



Planbureau-werk in uitvoering

# **KELK 2003 - landschapsmodule**

**K**ennismodel voor de bepaling van **E**ffecten van  
ruimtegebruiksveranderingen op de  
**L**andschaps**K**waliteit

J.M.J. Farjon  
J. Roos - Klein Lankhorst  
P.J.F.M. Verweij

**Werkdocument 2004/10**



Alterra  
Natuurplanbureau, vestiging Wageningen

Wageningen, 2004



Reeks 'Planbureau-werk in uitvoering'

**KELK 2003 - landschapsmodule**  
Kennismodel voor de bepaling van **E**ffecten van  
ruimtegebruiksveranderingen op de  
**L**andschaps**K**waliteit

J.M.J. Farjon  
J. Roos - Klein Lankhorst  
P.J.F.M. Verweij

**Werkdocument 2004/10**

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 2004/10 is gekwalificeerd als status C. Dit document is geaccepteerd door Paul Hinssen, 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: [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.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](mailto:info@npb-wageningen.nl)

Project 394-230008.01

[NPB Werkdocument 2004/10 – december 2004]

*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](mailto:info@npb-wageningen.nl)*

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

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>9</b>
<b>2 De landschapsmodule van KELK</b>	<b>10</b>
2.1 Inleiding	10
2.2 Model invoer	12
2.3 Kenmerkendheid terreinvormen	12
2.3.1 Inleiding	12
2.3.2 Modelschema	13
2.3.3 Bronnen	14
2.3.4 Uitvoer	16
2.4 Herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis	16
2.4.1 Inleiding	16
2.4.2 Modelschema	16
2.4.3 Bronnen	18
2.4.4 Uitvoer	18
2.5 Schaalustersten	20
2.5.1 Inleiding	20
2.5.2 Modelschema Effect op schaalklassen	20
2.5.3 Modelschema Effect op zeer open gebieden	20
2.5.4 Modelschema Effect op kleinschalige gebieden	23
2.5.5 Bronnen	23
2.5.6 Uitvoer	26
<b>3 Toepassing in Tweede Natuurverkenning</b>	<b>27</b>
3.1 Inleiding	27
3.2 Resultaten	28
3.2.1 Kenmerkende terreinvormen	28
3.2.2 Herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis	30
3.2.3 Zeer open gebieden	32
3.3 Conclusies	34
<b>4 Aanbevelingen</b>	<b>35</b>
<b>Literatuur</b>	<b>36</b>



## Samenvatting

KELK is een kennissysteem om beleidsopties voor de groene ruimte te beoordelen op hun effecten op de kwaliteit van het landschap. KELK modelleert geen processen, maar gebruikt expertkennis (vuistregels) en metamodellen die veelal zijn afgeleid van rekenintensieve procesmodellen. KELK is met name bedoeld voor quick scan toepassingen op het terrein van bestemming en inrichting van de groene ruimte. Met KELK 2003 kunnen de gevolgen van ruimtegebruiksveranderingen voor de graadmeters “herkenbaarheid verleden”, “belevingswaarde” en de “recreatieve gebruikswaarde” worden aangegeven. KELK 2003 bestaat dan ook uit drie modules: de landschapsmodule, de belevingsmodule en de recreatiemodule. Dit werkdocument beschrijft alleen de landschapsmodule.

Deze graadmeter “herkenbaarheid verleden” beschrijft de mate waarin de ontstaansgeschiedenis van het landschap is af te lezen van zijn aardkundige en cultuurhistorische kenmerken (historische identiteit of historische informatiewaarde) en het voorkomen van schaaluiters. De huidige toestand van de graadmeter herkenbaarheid verleden is op kaart gezet voor een systematische selectie van gebieden voor landschapsbehoud (Farjon et al., 2001). De landschapsmodule modelleert de effecten niet op het niveau van de graadmeter herkenbaarheid ontstaansgeschiedenis landschap maar op het niveau van onderliggende kenmerken, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen kenmerken van landschapstypen en gebieden.

De landschapsmodule beperkt zich vooralsnog tot de drie kenmerken op het gebieden niveau, namelijk terreinvormen, ontginningsgeschiedenis en schaaluiters. Voor archeologische en historisch-bouwkundige waarden waren tijdens de ontwikkeling van de module nog geen databestanden beschikbaar die zich lenen voor effectvoorspelling.

Dit werkdocument beschrijft eerst modelinvoer die voor alle kenmerken gelijk is, namelijk een ruimtegebruikskaart voor een toekomstige situatie. Vervolgens komen per kenmerk het modelschema inclusief de daarbij gehanteerde bronnen (kennismatrices, GIS-bewerkingen, databestanden) en de uitvoer aan de orde.

De werking van KELK wordt gedemonstreerd in hoofdstuk 3 aan de hand van een toepassing in een scenariostudie in de Tweede Natuurverkenning.

Het rapport sluit af met enkele aanbevelingen:

- Een veldstudie uitvoeren om de modellering van schaaluiters te valideren. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door de ontwikkeling van de schaal tussen 1990 en 2000 te modelleren aan de hand van de CBS bodemstatistiek en de schaalclassen in het veld te controleren. Hierbij dient met name aandacht te zijn voor de afstand waarop bebouwing en opgaande begroeiing zichtbaar is en de afscherpende werking van beplanting voor bebouwing.
- De kennisregels voor herkenbaarheid terreinvormen en herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis valideren aan de hand van de relatie tussen grondgebruiksveranderingen en waargenomen veranderingen in de Steekproef Landschap of andere monitoringsystemen. Bovendien is een betere validatie van de databestanden van de huidige situatie gewenst. Uit een zeer beperkte studie van Farjon et al. (2001b) komt naar voren dat deze bestanden een duidelijk te optimistisch beeld opleveren van de mate van voorkomen van natuurlijk reliëf en herkenbare patronen van ontginning en occupatie.

- In een nieuwe versie de toekomstige herkenbaarheid van het verleden modelleren aan de hand van alle relevante kenmerken dus inclusief archeologie en historische bouwkunde.
- Het verdient aanbeveling om een beheers- en ontwikkelingsplan voor KELK op te stellen



# 1 Inleiding

Het Natuurplanbureau signaleert, verkent en evalueert de kwaliteit van en het beleid voor natuur en landschap. Hiertoe is een graadmeterset in ontwikkeling (Wiertz et al. 2003). Eén van de graadmeters voor de kwaliteit van natuur en landschap is de graadmeter landschapskwaliteit of herkenbaarheid verleden. Deze graadmeter beschrijft de mate waarin de ontstaansgeschiedenis van het landschap is af te lezen van zijn aardkundige en cultuurhistorische kenmerken (historische identiteit of historische informatiewaarde) en het voorkomen van schaaluisitersten. Andere relevante graadmeters voor landschap zijn belevingswaarde en recreatieve gebruikswaarde. De huidige toestand van de graadmeter landschap is op kaart gezet voor een systematische selectie van gebieden voor landschapsbehoud (Farjon et al., 2001a). Daarnaast is de graadmeter gebruikt om effecten van toekomstige ontwikkelingen in het ruimtegebruik te bepalen. Voorbeelden van dergelijk effectstudies zijn de beoordeling van landschappelijke effecten van landbouw- en verstedelijkingsscenario's in Natuurverkenning 97 (onder meer Bethe et al, 1997) en van een ongewijzigd beleid scenario voor de ruimtelijke ordening van Nederland tot 2020 (Milieu- en Natuurplanbureau, 2000; Broekmeijer et al., 1999).

De effectbeoordeling van ruimtegebruiksveranderingen is gebaseerd op kennis van deskundigen die zijn vastgelegd in kennisregels. Deze beoordeling werd aanvankelijk uitgevoerd met behulp van vrij eenvoudige GIS-analyses op basis van kennisregels met vrij weinig ruimtelijke variatie. Later zijn deze beoordeling vastgelegd in het kennismodel voor de Groene Ruimte Warumec (Roos-Klein Lankhorst, 2000). Sindsdien zijn de databestanden voor de graadmeter herkenbaarheid verleden landschap verbeterd en ruimtelijk meer gedetailleerd. Dit vereiste een aanpassing van databestanden en kennistabellen in Warumec. Bovendien bleek een verbetering van de software noodzakelijk om meer uitgebreide kennistabellen te kunnen gebruiken. Dit was de aanleiding om de gehele opzet van de software te moderniseren door gebruik te maken van de OSIRIS framework software voor kennismodellen van Wageningen Software Labs (W!SL). En dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een nieuw kennismodel, KELK genoemd: Kennismodel Effecten Landschap Kwaliteit, waarin naast de Landschapsmodule voor de graadmeter Landschap ook een Belevingsmodule en een Recreatiemodule zijn opgenomen voor de graadmeters Belevingswaarde en Recreatieve gebruikswaarde.

Dit rapport beperkt zich tot een inhoudelijke beschrijving van de landschapsmodule van KELK. Voor een technische beschrijving van het modellenraamwerk wordt verwezen naar het functionele ontwerp (Verweij 2003). Voor KELK is tevens een gebruikshandleiding beschikbaar (Verweij, 2003).

In het volgende hoofdstuk wordt de werking van de KELK landschapsmodule behandeld. Hoofdstuk 3 beschrijft de toepassing van de landschapsmodule in de Tweede Natuurverkenning. Het rapport sluit af met enkele aanbevelingen voor modelverbetering.

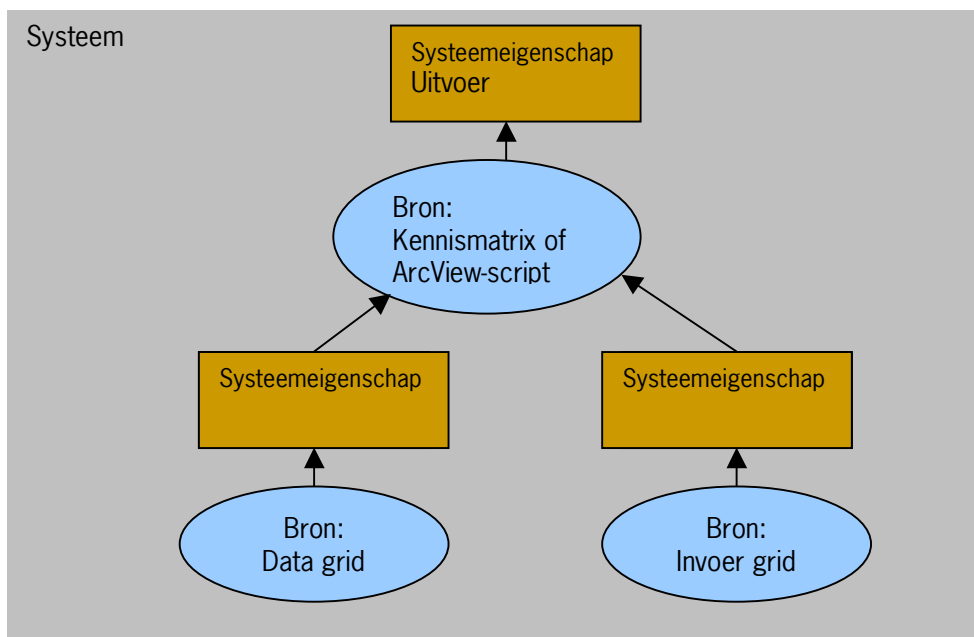
## 2 De landschapsmodule van KELK

### 2.1 Inleiding

KELK is een kennissysteem om beleidsopties voor de groene ruimte te beoordelen op hun effecten op de kwaliteit van het landschap. KELK modelleert geen processen, maar gebruikt expertkennis (vuistregels) en metamodellen die veelal zijn afgeleid van rekenintensieve procesmodellen. KELK 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 gradimeters Herkenbaarheid verleden, de Belevingswaarde en de Recreatieve gebruikswaarde worden aangegeven. KELK 2003 bestaat dan ook uit drie modules:

- De landschapsmodule
- De belevingsmodule
- De recreatiemodule

KELK maakt gebruik van het OSIRIS modellenraamwerk. OSIRIS is ontwikkeld als een breed inzetbaar raamwerk voor kennismodellen. De domeinbeschrijving van dit raamwerk is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 OSIRIS domein beschrijving

De domeinbeschrijving van OSIRIS kent vijf basisbegrippen:

1. *Systeem*. Een domein wordt opgevat als een *systeem* of verzameling van deelsystemen. Zo kan een land als een systeem gezien worden en provincies en gemeenten als deelsystemen. Een bedrijf kan echter ook als systeem gemodelleerd worden, evenals een perceel. KELK 2003 bestaat uit één systeem, namelijk Nederland in gedeeld in gebieden van 250\*250 meter.

2. *Systeemeigenschappen*. Aan elk systeem of deelsysteem kunnen één of meerdere *eigenschappen* worden toegekend. Belangrijkste systeemeigenschappen van bijvoorbeeld de landschapsmodule in KELK 2003 zijn de in- en uitvoer van de landschapsmodule, namelijk het ruimtegebruik en de kenmerken van de graadmeter herkenbaarheid ontstaansgeschiedenis landschap.
3. *Bronnen*. Kennis en data waarmee systeemeigenschappen worden gekwantificeerd en/of gekwalificeerd. Er worden twee soorten bronnen: *data* en *kennis*. Data kunnen bijvoorbeeld in de vorm van een GIS-bestand of een relationele database beschikbaar zijn. Kennis beschrijft de relatie tussen verschillende bronnen, dus tussen databronnen en/of andere kennisbronnen. Deze kennis kan in de vorm van kennistabellen, vuistregels of eenvoudige procesmodellen worden toegepast. KELK 2003 hanteert als kennisbronnen kennistabellen (of –matrices) en ESRI Avenue scripts. De databronnen beperken zich tot ESRI gridbestanden. Voorbeelden zijn een kaart met het huidige ruimtegebruik en een kennismatrix die deze vertaalt naar dichtheden van opgaande rode en groen landschapelementen.
4. *Modelschema of case*. In een model worden eigenschappen van systemen gekoppeld aan elkaar en aan data- en kennisbronnen. Figuur 2 geeft als voorbeeld het model om de effecten van verandering in ruimtegebruik (systeemeigenschap) op de kenmerkendheid van terreinvormen (systeemeigenschap) te bepalen. De case maakt onder meer gebruik van een databestand terreinvormpatronen (databron), een kennistabel (kennisbron) die aangeeft wat (inrichtings)maatregelen ten behoeve van een bepaalde ruimtegebruiksvorm betekenen voor de terreinvormen. Een vierde ESRI-script “vermenigvuldig” (kennisbron) weegt de effecten naar de mate van kenmerkendheid van terreinvormen.
5. *Scenario*. Een model toegepast op een bepaalde toekomstige situatie. Voor doorrekenen van een toekomstige situatie zal de gebruiker aan de niet gekoppelde benodigde systeemeigenschappen databronnen moeten koppelen die de nieuwe situatie beschrijven. Een voorbeeld is een ruimtegebruikkaart van een te beoordelen situatie (scenario).

De landschapsmodule modelleert de effecten niet op het niveau van de graadmeter herkenbaarheid ontstaansgeschiedenis landschap maar op het niveau van onderliggende kenmerken, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen kenmerken van landschapstypen en gebieden.

Deze kenmerken zijn op twee niveaus geaggregeerd, namelijk ( zie Farjon et al., 2001):

- Waardevolle landschapstypen (ITZ):
  - I: Internationale betekenis
  - T: Mate van aantasting landschappen
  - Z: Nationale zeldzaamheid landschappen
- Mate van herkenbaarheid ontstaansgeschiedenis op basis voorkomen van kenmerkende landschapspatronen en –elementen binnen gebieden van 250\*250 m:
  - Kenmerkende terreinvormen,
  - Archeologische waarden,
  - Herkenbaarheid van ontginningsgeschiedenis van het cultuurlandschap,
  - Historisch-bouwkundige waarden,
  - Schaaluiters: zeer open landschappen en kleinschalige landschappen.

De landschapsmodule beperkt zich vooralsnog tot de drie kenmerken op het gebieden niveau, namelijk terreinvormen, ontginningsgeschiedenis en schaaluiters. Voor archeologische en historisch-bouwkundige waarden waren tijdens de ontwikkeling van de module nog geen databestanden beschikbaar die zich lenen voor effectvoorspelling. In het model is wel een systeemeigenschap “huidige herkenbaarheid ontstaansgeschiedenis waardevolle landschappen” opgenomen die de bovengenoemde kenmerken integreert tot een herkenbaarheid ontstaansgeschiedenis landschap conform de beschrijving in Farjon et al (2001).

Voor de keuze van modellering van kenmerken in plaats van de graadmeter zijn ook inhoudelijke argumenten. Een bezwaar van aggregatie van modelresultaten op graadmeterniveau is de waarneming dat effecten op verschillende kenmerken tegen elkaar worden uitgemiddeld. In hoofdstuk drie wordt op dit laatste ingegaan aan de hand van een toepassing.

In de navolgende paragrafen wordt eerst de modelinvoer beschreven. Vervolgens wordt het model per kenmerk beschreven aan de hand van processchema, kennisbronnen, databronnen en de uitvoer.

## 2.2 Model invoer

De invoer van de landschapsmodule bestaat uit een ruimtegebruikskaat van een te beoordelen situatie. Deze kaart kan de volgende klassen bevatten:

Recreatie	Grasland, kleinschalig
Dynamisch duinlandschap	Grasland, grootschalig
Boslandschap met rivierdynamiek	Akkerland
Overig boslandschap	Akkerland, kleinschalig
Oermoerassen	Akkerland, grootschalig
Structuurrijk loofbos	Glastuinbouw
Heide	Overig agrarisch
Riet	Overig agrarisch, kleinschalig
Natuurgras	Overig agrarisch, grootschalig
Recreatienatuur	Wonen
Kleinschalige agrarische natuur	Wonen in groen
Water, zoet	Bedrijfsterrein
Water, zout	Luchthaven
Grasland	Landgoederen

Andere klassen dienen in een voorbewerking vertaald te worden of de kennismatrices van het model dienen te worden aangepast aan de afwijkende ruimtegebruikstypologie.

## 2.3 Kenmerkendheid terreinvormen

### 2.3.1 Inleiding

De ontstaansgeschiedenis van Nederland is af te lezen uit aardkundige vormen zoals de samenstelling van afzettingen of gesteenten, de vorm van het aardoppervlak en de bodemgesteldheid. Zo zijn de ijstijden af te leiden uit de vormen van opgestuwde heuvels en de zeer natte omstandigheden in het verleden uit de restanten van hoogveen. Bij de occupatie en ontginning is de aardkundige gesteldheid mede bepalend geweest voor ruimtegebruik. Zo vestigde men zich niet in laaggelegen natte gebieden. Tegenwoordig is dit minder het geval omdat de techniek aanpassing van het substraat aan de eisen van het ruimtegebruik mogelijk heeft gemaakt, bijvoorbeeld door bemaling of grondverzet. Deze inrichtingsmaatregelen veranderen de historisch gegroeide aardkundige vormen: reliëf verdwijnt, de bodem wordt omgewoeld en grondwaterstanden verlaagd. Hierdoor gaat informatie over de aardkundige ontstaansgeschiedenis verloren. Zowel maatschappelijke organisaties (Platform Aardkundige Waarden) als overheden voeren beleid om kenmerkende aardkundige vormen te behouden

bijvoorbeeld door aanwijzing van aardkundige monumenten en samenstelling van een Basiskaart aardkundige waarden (Koomen, 2001).

Het model beperkt zich vooralsnog tot terreinvormen, omdat goede databestanden van kenmerkende geologische en bodemkundige vormen nog niet beschikbaar waren.

### 2.3.2 Modelschema

KELK bepaalt de effecten van veranderend ruimtegebruik op kenmerkendheid terreinvormen in drie stappen (fig. 2):

1. *Bepaling inrichtingsmaatregelen.*

KELK neemt aan dat elke vorm van ruimtegebruik eisen stelt aan het substraat en dat deze eisen middels maatregelen worden gerealiseerd. KELK bepaalt per ruimtegebruikstype de noodzaak en mogelijkheden van maatregelen in afhankelijkheid van de bodemgesteldheid en het grondwaterregime. De onderscheiden maatregelen zijn samengevat in tabel 1. De kennismatrix "bepaal inrichtingsmaatregelen is gebaseerd op deskundigen kennis. In deze stappen worden databestanden over de huidige bodemkundige en waterhuishoudkundige toestand vergeleken met het nieuwe ruimtegebruik.

2. *Bepaling effect inrichtingsmaatregelen op terreinvormen.*

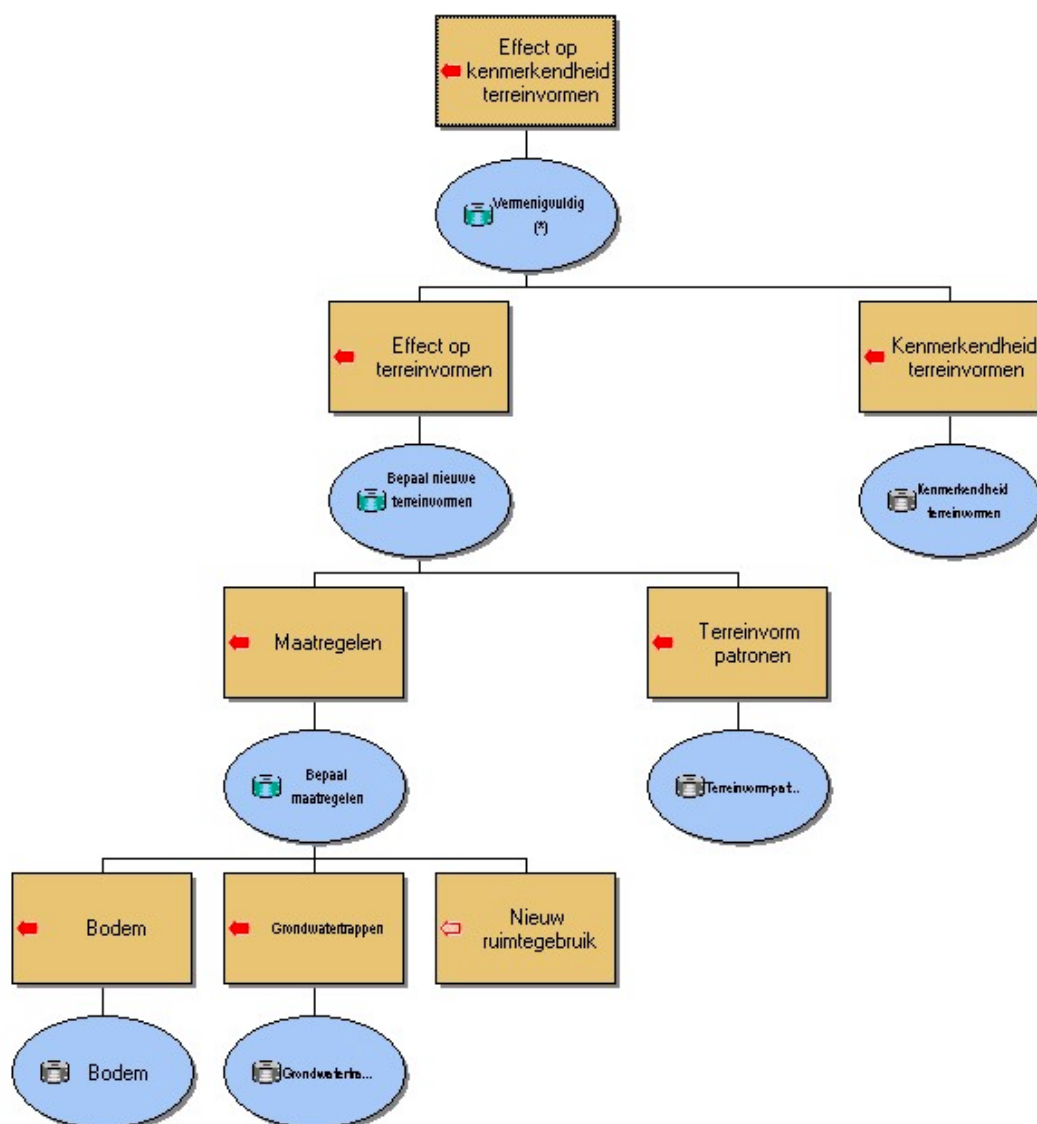
Vervolgens worden de effecten van de maatregelen bepaald per gebied met vergelijkbare terreinvormen, de zogenoemde terreinvormen patronen of morfopatronen (figuur 3, Maas & Wolfert, 1997). Binnen Nederland zijn ruim 100 patronen onderscheiden. Ook dit gebeurt aan de hand van expertkennis vastgelegd in een kennismatrix. Hierbij is gebruik gemaakt van Oldeman (1994) en Koomen (1997).

3. *Bepaling van de betekenis van het effect.*

De terreinvormen binnen een patroon zijn niet allemaal even kenmerkend voor het betreffende gebied. Veel terreinvormen komen algemeen voor en zijn dus niet aan het specifieke gebied gebonden. Maas en Wolfert (1997) hebben een analyse van de mate van binding van terreinvormen aan patronen gemaakt. Dit heeft geresulteerd in een gridkaart ingedeeld in 4 klassen van mate van voorkomen van kenmerkende terreinvormen (figuur 4). Op basis van deze kaart met de mate van kenmerkendheid terreinvormen is de mate van effect bepaald. Hoe kenmerkender een gebied, hoe groter het effect.

Tabel 1 Inrichtingsmaatregelen in KELK

1	geen maatregelen nodig
2	geen maatregelen mogelijk
10	vernatten
15	inunderen
20	omleggen waterlopen
25	graven van plassen
30	ontwateren
40	beregenen
50	afplaggen
55	verlagen
56	verhogen rivierdynamiek
60	ophogen
61	bezanden
65	verharden



Figuur2. Modelschema voor "Effect op kenmerkendheid terreinvormen"

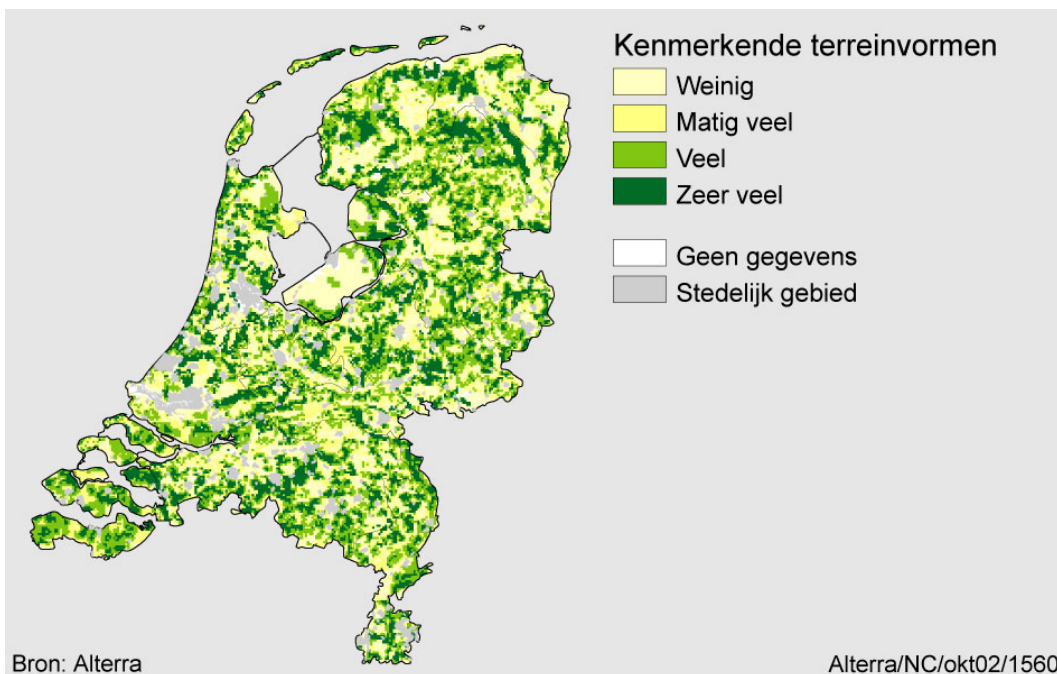
### 2.3.3 Bronnen

De effectbepaling op kenmerkendheid terreinvormen maakt gebruik van de volgende bronnen:

- De kennismatrices Bepaal Maatregelen en Bepaal nieuwe terreinvormen,
- Het ArcViewscript Vermenigvuldig en
- De databronnen Bodem, Grondwatertrappen, Terreinvorm-patronen (figuur 3) en Kenmerkendheid terreinvormen (figuur 4). Meta-informatie over databestanden Terreinvorm-patronen en Kenmerkendheid terreinvormen is te vinden in Maas & Wolfert (1997) of het Natuurcompendium <http://www.rivm.nl/milieuennatuurcompendium/nl/i-nl-1040-02.html>



*Figuur 3 Terrein vormen patronen van Nederland (Maas & Wolfert, 1997)*



*Figuur 4 De mate van voorkomen van kenmerkende terreinvormen in Nederland*

### 2.3.4 Uitvoer

De mate van effect gewogen naar de mate van voorkomen van kenmerkende terreinvormen, dus maximaal 9 klassen gaande van (-4) effect in zeer veel kenmerkende terreinvormen tot (4) verbetering in gebieden met zeer veel kenmerkende terreinvormen.

## 2.4 Herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis

### 2.4.1 Inleiding

Naast natuurlijke processen hebben ook occupatie en ontginning het landschap gevormd. Het landschap bevat sporen uit verschillende tijdvakken. Het kan daarbij gaan om archeologische vondsten, zoals hunnenbedden of Romeinse woningen, om oude verkavelingspatronen of historische gebouwen zoals boerderijen en kastelen. Bovendien was in het verleden het ruimtegebruik in hoge mate aangepast aan de natuurlijke gesteldheid en als zodanig een aanduiding van de ontginningsgeschiedenis. Een bekend voorbeeld is de ruimtelijke rangschikking van heiden, akkers en hooilanden in het esdorpenlandschap van Hoog-Nederland. Door de introductie van kunstmest en ingrijpende inrichtingsmaatregelen was het mogelijk om heiden te ontginnen en overal akkers en weiden aan te leggen. De verschillende overheden voeren al jarenlang beleid voor behoud en ontwikkeling cultuurhistorische waarden, bijvoorbeeld door de wettelijke bescherming van gebouwde monumenten en dorpsgezichten, ratificering van het verdrag van Malta over archeologische bodemvondsten en het Belvédère beleid.

KELK beperkt zich vooralsnog tot de effecten van ruimtegebruiksveranderingen op herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis. Voor archeologische en historisch bouwkundige waarden waren tot voor kort onvoldoende verspreidingsgegevens beschikbaar. De kern van dit model is de constatering dat er per landschapstype historisch gezien kenmerkende ruimtegebruiksvormen zijn te onderscheiden en dat de landschapstypen een kenmerkende parcelering en occupatiepatroon kennen. Zo kennen de middeleeuwse veenontginningen langgerekte bebouwingslinten, een strookvormig verkaveling, een dicht slotenpatroon en was in 1850 vrijwel het gehele gebied in gebruik als grasland.

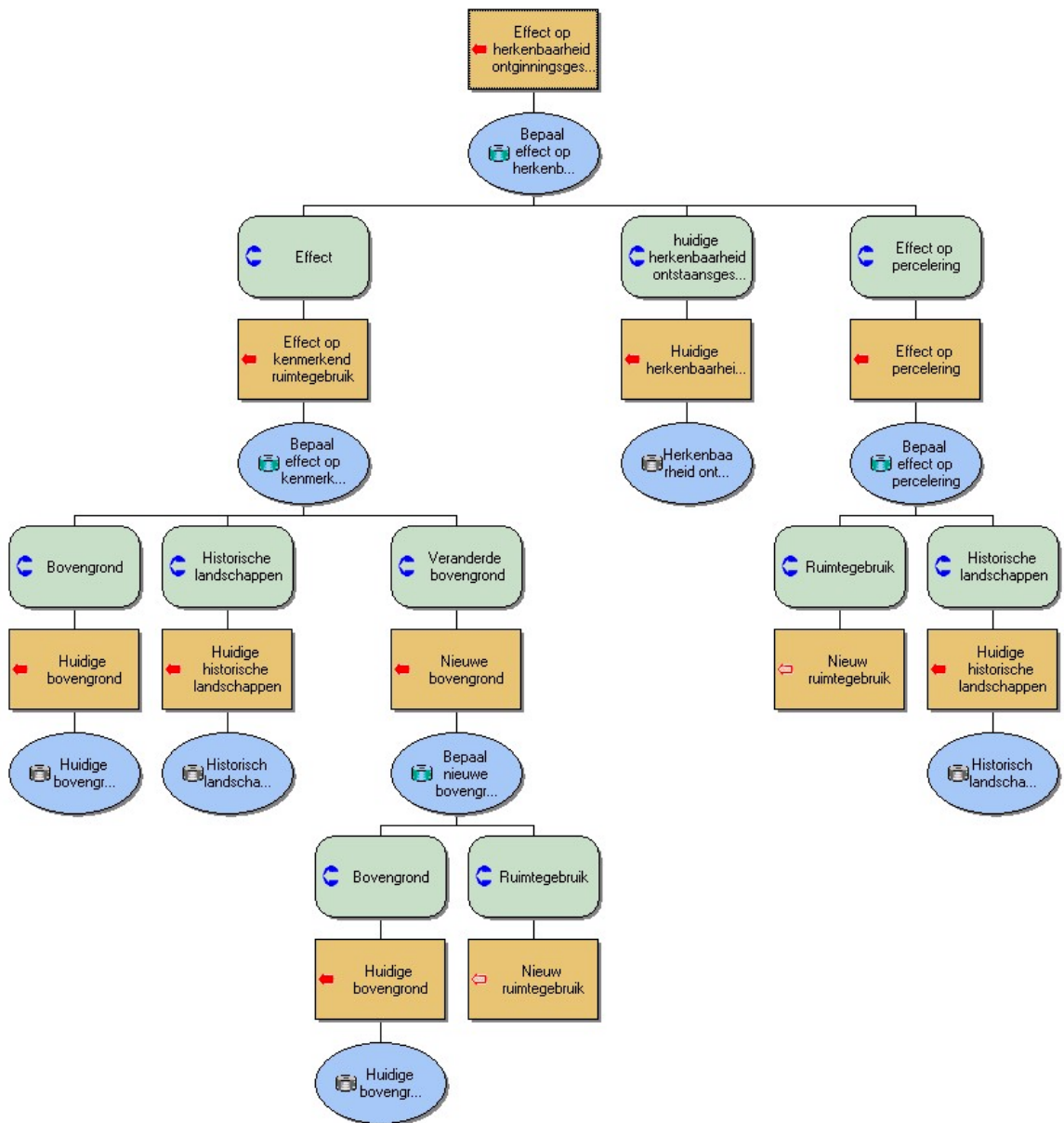
De basis van het model is dus een indeling in historische landschapstypen (figuur 6, pag. 19). Dit zijn landschappen die een vergelijkbare ontginningsgeschiedenis en bijbehorend ruimtegebruik en verkavelings- en occupatiepatroon kenden in 1850 of indien later het moment van ontginning. In totaal zijn 32 landschapstypen onderscheiden die op een hoger aggregatieniveau aansluiten op de ontginningstypen uit de Nota Landschap (1990).

### 2.4.2 Modelschema

KELK bepaalt het effect op herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis in vier stappen (fig.5):

1. *Bepaling nieuwe bovengrond.*  
Op basis van het nieuwe ruimtegebruik en de huidige bovengrond wordt een nieuwe bovengrond vastgesteld.
2. *Bepaling effect op kenmerkend ruimtegebruik.*  
De kennismatrix "bepaal effect op kenmerkend ruimtegebruik" bepaalt aan de hand van de huidige en veranderde bovengrond en het historische landschapstype of er sprake is van een afname, gelijk blijven of verbetering van de herkenbaarheid van het historische





Figuur 5. Modelschema voor systeemeigenschap "bepaal effect op herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis"

ruimtegebruik. Uit informatiesysteem HISTLAND is afgeleid welke ruimtegebruik kenmerkend is voor het betreffende landschapstype. In een kennismatrix is per landschapstype aangegeven welke vorm van ruimtegebruik de kenmerkendheid versterkt of verkleint. Hierbij rekening gehouden met de mate van openheid van het landschap in 1850. Ook deze informatie is ontleend aan HISTLAND. In open landschappen wordt opgaande elementen negatief beoordeeld, terwijl het in een kleinschalig landschap niet altijd het geval hoeft te zijn. Zo is de Hollandveenontginningen grasland en moerassen positief beoordeeld, akkers en heiden indifferent en boomgaarden en opgaande begroeiingen en bebouwing negatief.

3. *Bepaling van het effect op percelering.*

De effecten op het verkavelings- en occupatiepatroon is apart beoordeeld door de ruimtegebruiksveranderingen per landschapstype te beoordelen op de mate van verandering van deze patronen. Dit geldt met name voor schaalvergroting of verkleining in de landbouw en de aanleg van infrastructuur en bebouwing.

4. *Bepaling effect op herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis.*

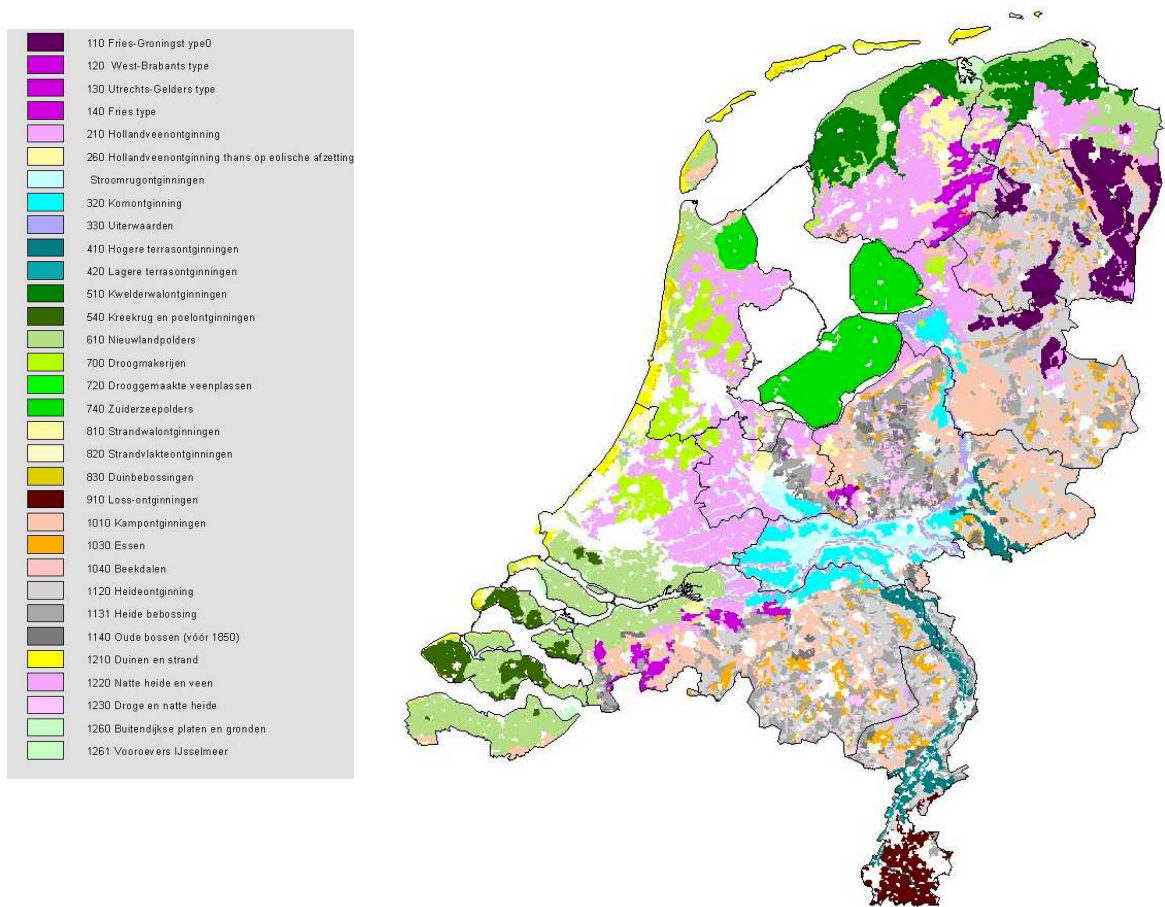
De effecten van ruimtegebruiksverandering op zowel kenmerkendheid van het grondgebruik als de percelering zijn tenslotte gewogen naar de huidige mate van herkenbaarheid van de ontginningsgeschiedenis. Deze herkenbaarheid is namelijk niet overal even groot binnen een landschapstype. In grote delen van Nederland zijn de oorspronkelijk patronen van verkaveling en occupatie sterk aangetast door onder meer verstedelijking en landinrichting. In HISTLAND is een kaart opgenomen met de mate van verandering van deze patronen in vier klassen (zie figuur 7). In gebieden waar de ontginningsgeschiedenis reeds minder herkenbaar is, is het effect van nieuwe veranderingen minder groot dan in gebieden waar deze herkenbaarheid zeer groot is.

### 2.4.3 Bronnen

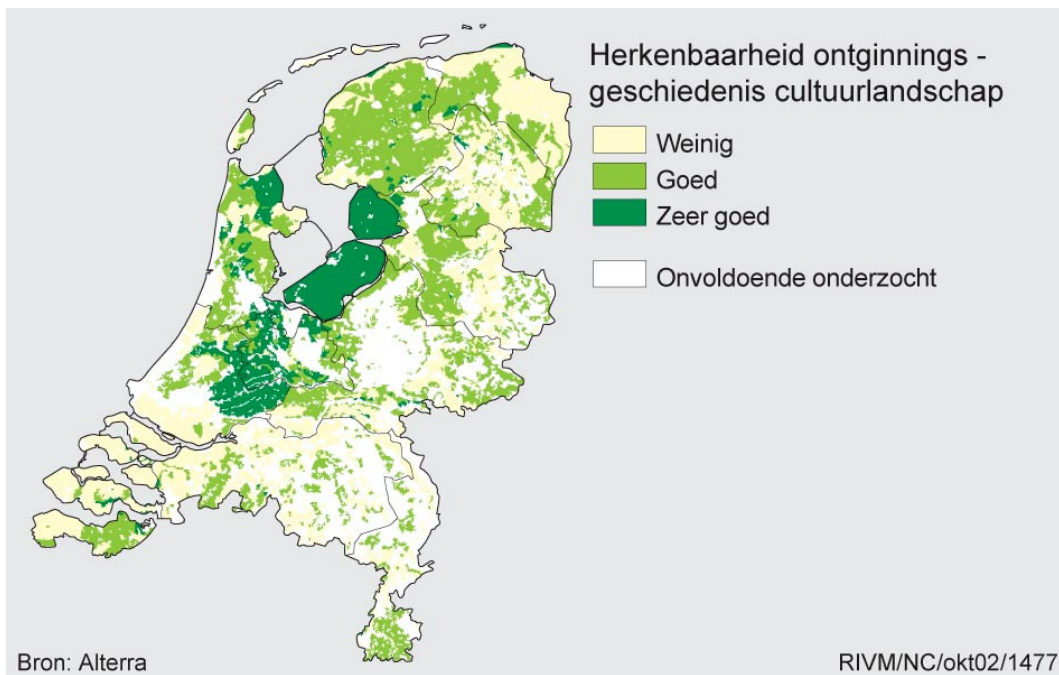
- Kennismatrices voor “bepaling Nieuwe bovengrond”, “bepaling effect op kenmerkend ruimtegebruik”, “Bepaling effect op percelering” en “Bepaling effect op herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis”. De kennismatrices zijn te raadplegen binnen het Bronnenscherm van KELK
- De databronnen Huidige bovengrond, Historische landschappen (figuur 6) en Huidige herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis (figuur 7). Voor meta-informatie zie Natuurcompendium (<http://www.rivm.nl/milieuennatuurcompendium/nl/i-nl-1043-02.html>).

### 2.4.4 Uitvoer

De uitvoer geeft in zes klassen de mate van verandering van de huidige herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis, namelijk van (-3) zeer sterk afgenomen tot (+2) sterk toegenomen. Door de berekende waarde te sommeren met de huidige herkenbaarheidsklasse krijgt men de toekomstige herkenbaarheidsklasse



Figuur 6 Historische landschapstypen in KELK



Figuur 7 Herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis

## 2.5 Schaaluisitersten

### 2.5.1 Inleiding

Het Nederlandse landschap kent grote verschillen in schaal. Zeer open landschappen met weidse vergezichten komen voor in Noord en West-Nederland. Intieme heggenlandschappen met veel lijnvormige opgaande begroeiingen op de zandgronden gelden als de meest kleinschalige landschappen. Door verstedelijking, schaalvergroting in de landbouw en aankleding van het landschap is het landschap in de twintigste eeuw sterk vervlakt: zeer open en kleinschalige landschappen verdwijnen en matig open landschappen nemen in oppervlakte toe (Natuurbalans 1999). Behoud van schaaluisitersten is als beleid op genomen in het eerste Structuurschema Groene Ruimte. Ook in het beleidsvoornemen Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening werd beleid voor behoud schaaluisitersten geformuleerd.

De schaal van het landschap is afhankelijk van het voorkomen van opgaande bebouwing en beplanting. In KELK zijn drie kenmerken opgenomen, namelijk:

- Effect op schaalclassen: verschuivingen in 7 schaalclassen van zeer open tot gesloten,
- Effect op zeer open gebieden: gebieden met zowel minder dan 5% opgaande begroeiing als opgaande bebouwing
- Effect op kleinschalige gebieden: gebieden met meer dan 3000 meter lijnvormige beplantingen per 100 ha.

### 2.5.2 Modelschema Effect op schaalclassen

KELK berekent de verandering in schaalclassen in drie stappen (figuur 8):

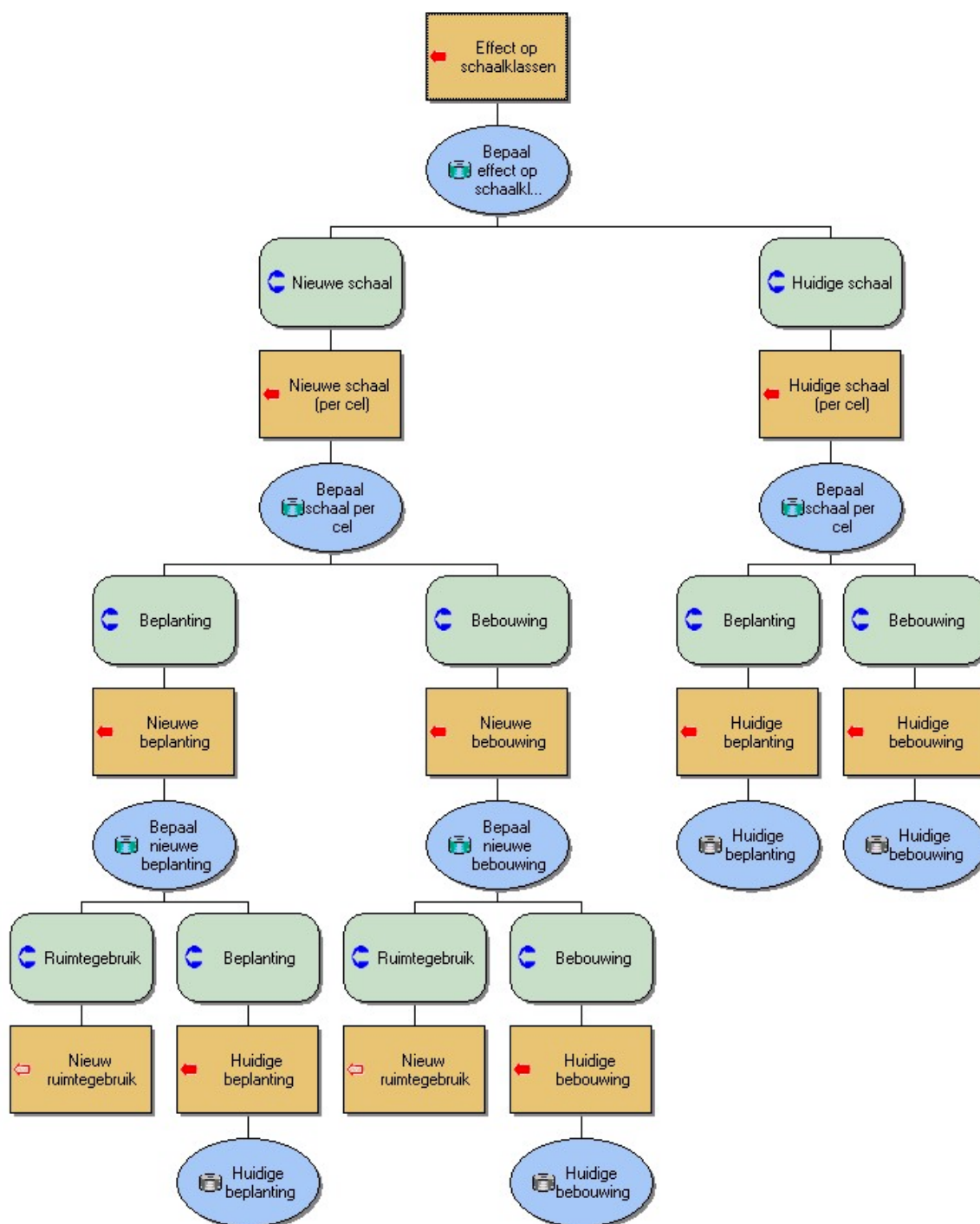
1. Voor de huidige situatie wordt de schaal afgeleid uit twee gridbronnen, namelijk Huidige beplanting (figuur 11) en Huidige bebouwing (figuur 12). De kennismatrix is ontleend aan Dijkstra & van Lith (2001). De hiermee bepaalde schaalclassen per 250m gridcel worden gemiddeld met behulp van een filter (Focalmean).
2. De nieuwe schaal wordt met hetzelfde modelschema berekend met dien verstande dat nieuwe grids voor beplanting en bebouwing moeten worden afgeleid. Hiervoor zijn twee kennismatrices ontwikkeld die de nieuwe classen afleid uit de huidige en het nieuwe ruimtegebruik. Dit betekent dat de dichtheden van bebouwing niet voor elke ruimtegebruiksklasse gelijk is, maar afhankelijk van de oorspronkelijke dichtheden. Zo blijft de dichtheid bebouwing in een agrarisch landschap met vrij veel verspreide bebouwing gelijk als grasland wordt ongezet in akkerland of omgekeerd.
3. Tot slot worden de huidige en nieuwe schaal classen met elkaar vergeleken. De kennismatrix bepaalt de uitvoer, namelijk de mate van verandering in 5 classen.

### 2.5.3 Modelschema Effect op zeer open gebieden

Figuur 9 geeft het modelschema voor "zeer open gebieden". Dit schema is grotendeels vergelijkbaar met die van schaalclassen. Uit de schaalclassen worden de twee meest open classen geselecteerd door middel van kennismatrix "Bepaal (huidige) zeer open cellen". Deze matrix geeft de geselecteerde cellen de waarde 2 (zeer open) of 1 (open). Met de ArcView bewerking Focalsum wordt bepaald hoeveel (zeer) open cellen binnen een straal van 1,5 kilometer voorkomen. Deze straal van 1,5 kilometer is bepaald aan de hand van veldstudies (zie ondermeer Palmer, 1996). De maximale waarde is 226 (113 cellen in de klasse zeer open). Dijkstra & van Lith (2000) hebben met behulp van deskundigen vastgesteld bij de

waarde 113 binnen een straal van 1,5 kilometer een gebied als zeer open beschouwd moet worden. Dit is 50% van de maximale waarde, wat overeenkomt met alle cellen in klasse open of 50% van de cellen in de klasse zeer open.

Tot slot wordt met behulp van de kennismatrix “Bepaal effect op zeer open gebieden” het voorkomen in huidige en toekomstige situatie met elkaar vergeleken.



Figuur 8. Modelschema voor systeemeigenschap “Effect op schaalklassen”

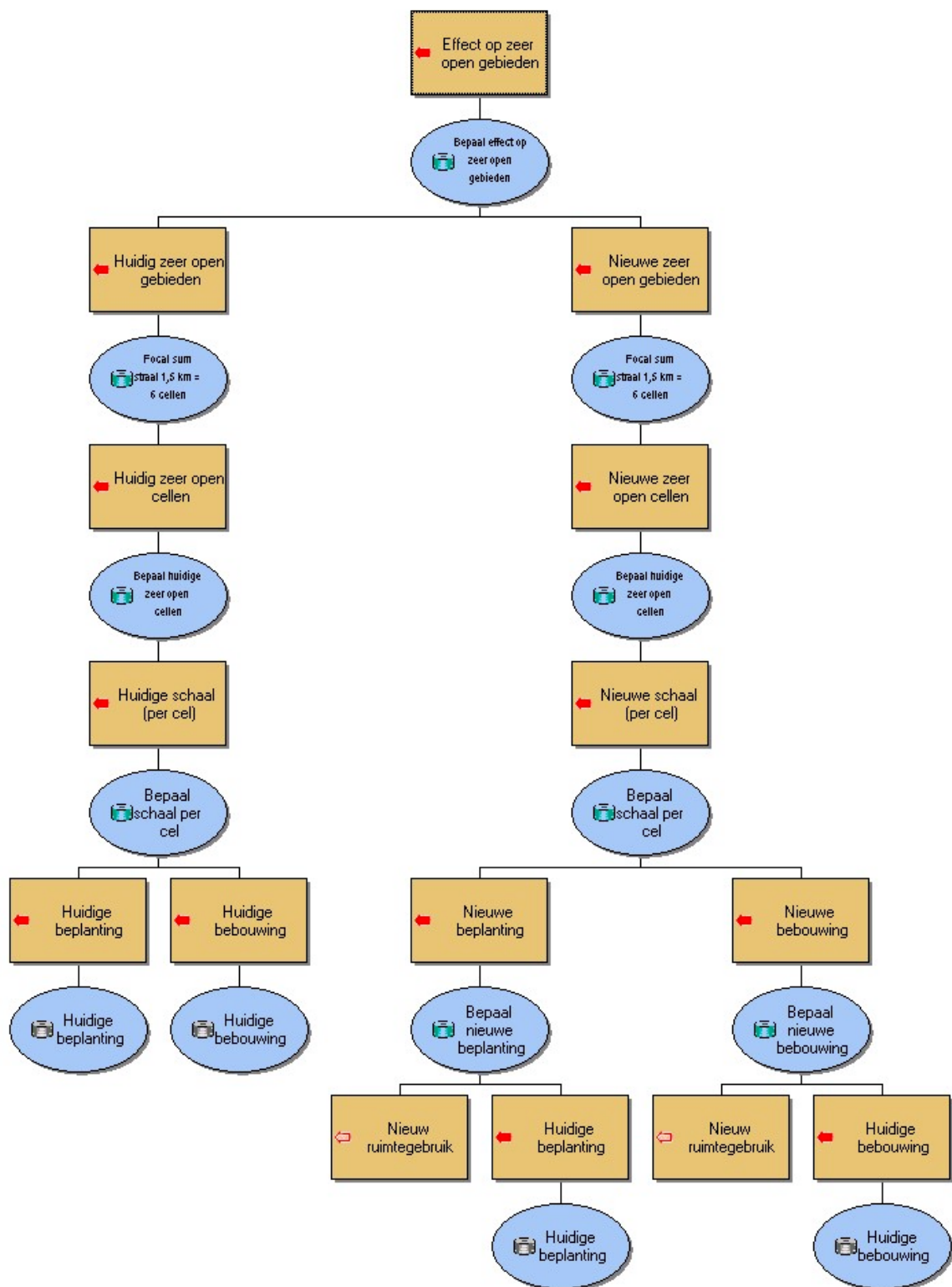


Fig 9 Modelschema voor systeemeigenschap "Effect op zeer open gebieden"

## 2.5.4 Modelschema Effect op kleinschalige gebieden

Figuur 10 geeft het modelschema voor “kleinschalige gebieden” . Dit schema is afgeleid van de bepaling van kleinschalige gebieden door Dijkstra en Van Lith (2000). Voor de huidige situatie worden deze gebieden afgeleid van het databestand “Huidige lengte lijnvormige beplantingen” zoals afgeleid uit de Top10 VECTOR (figuur 13). Met behulp van de kennismatrix worden hieruit de kleinschalige cellen geselecteerd. Dit zijn alle met 3 km lijnvormige beplanting of meer per vierkante kilometer (187 meter per 250 \* 250 meter cel. Deze cellen krijgen een waarde 1 t/m 4 afhankelijk van de lengte lijnvormige beplanting. Met behulp van een focalsum is de mate van voorkomen van lijnvormige beplanting binnen een straal van 1,5 kilometer vastgesteld, gelijk aan de bepaling van zeer open gebieden. Al kleinschalige gebieden zijn gekozen gebieden met minimaal in 50% van de cellen de klasse kleinschalig.

Voor toekomstige situaties is geen vergelijkbare bewerking uitgevoerd omdat scenario's meestal niet zo gedetailleerd zijn uitgewerkt dat ook de lengte lijnvormige beplanting in de toekomstige situatie is aan gegeven. Daarom is de kans op verandering van kleinschalige gebieden bepaald door de totale verandering in beplanting te beschouwen. Deze is afgeleid van huidige en toekomstige beplanting met behulp van de kennismatrices “bepaal effect op beplanting” en “bepaal effect op kleinschalige gebieden”.

## 2.5.5 Bronnen

- Negen kennismatrices, namelijk Bepaal nieuwe beplanting, Bepaal nieuwe bebouwing, Bepaal schaalklassen, Bepaal effect op schaalklassen, Selecteer zeer open cellen, Bepaal effect op zeer open gebieden, Bepaal huidige kleinschalige gebieden, Bepaal effect op beplanting en Bepaal effect op kleinschalige gebieden.
- Een ESRI script, namelijk een focalmean met een straal van 6 gridcellen (1500 m).

Drie gridbronnen, namelijk de huidige dichtheid van beplanting (figuur 11) en bebouwing (figuur 12) en de huidige lengte lijnvormige beplantingen (figuur 13).

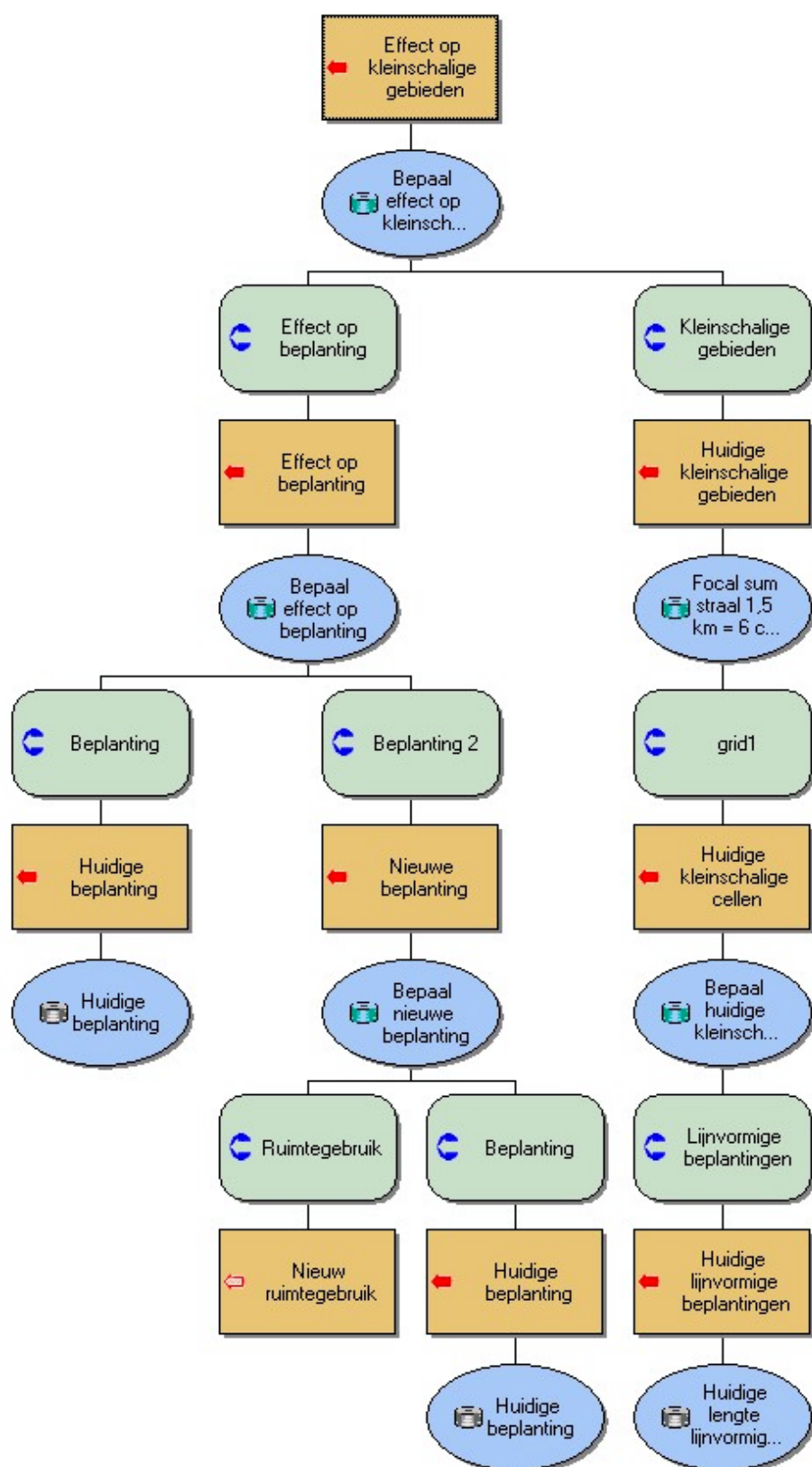
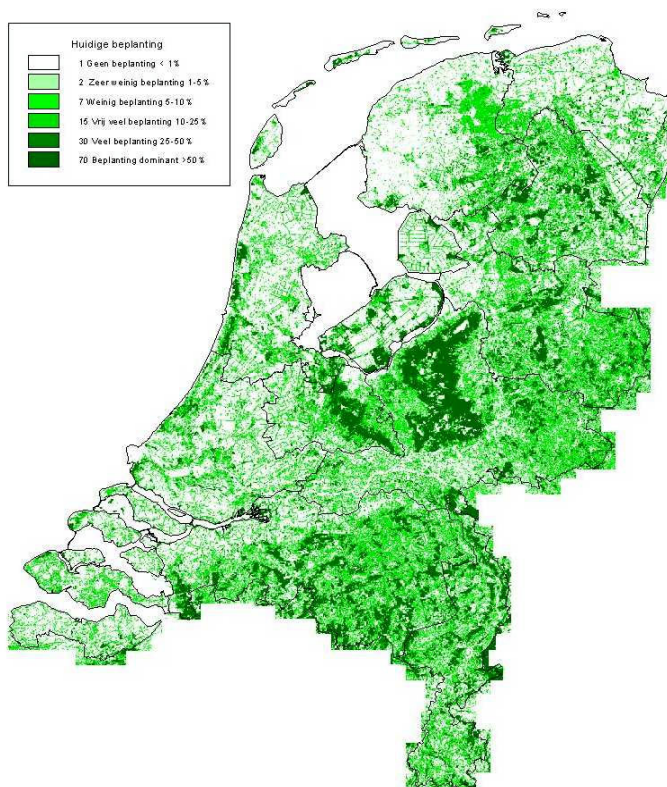
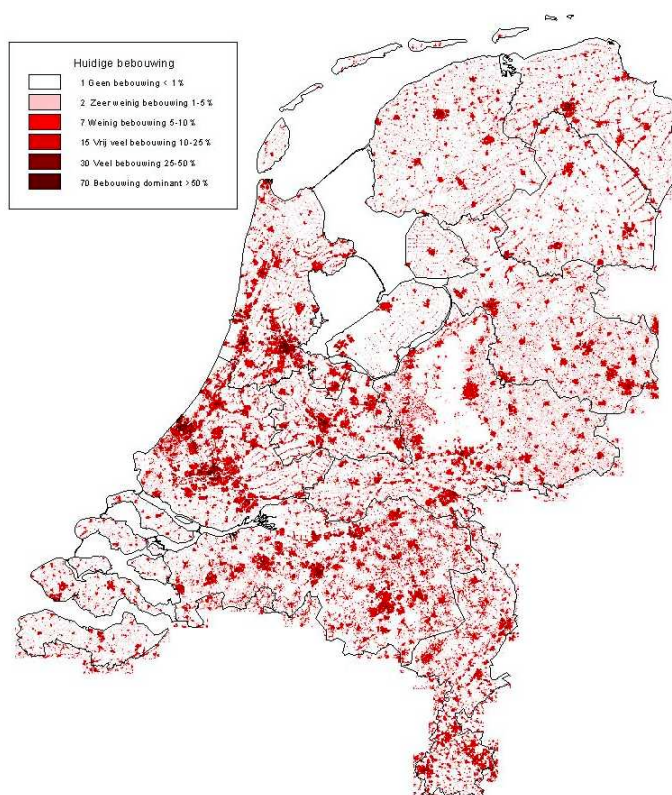


Fig 10 Modelschema voor systeemeigenschap "Effect op kleinschalige gebieden"

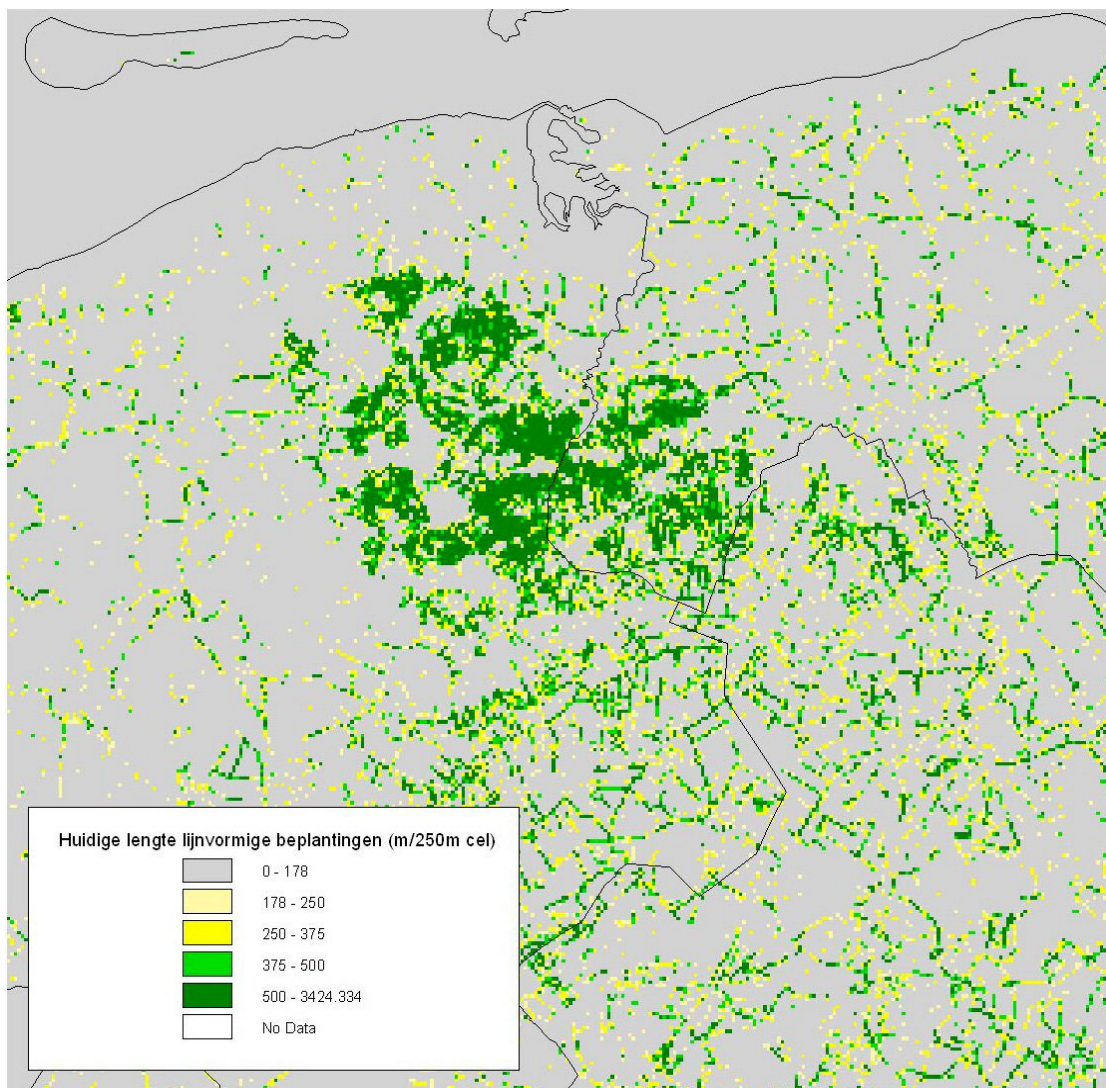




*Figuur 11. Gridbron voor huidige beplanting afgeleid uit TOP10 vector*



*Figuur 12 Gridbron voor huidige bebouwing afgeleid uit TOP10 vector*



*Figuur 13 Uitsnede uit het bestand Huidige lijnvormige beplanting zoals afgeleid uit top10 VECTOR*

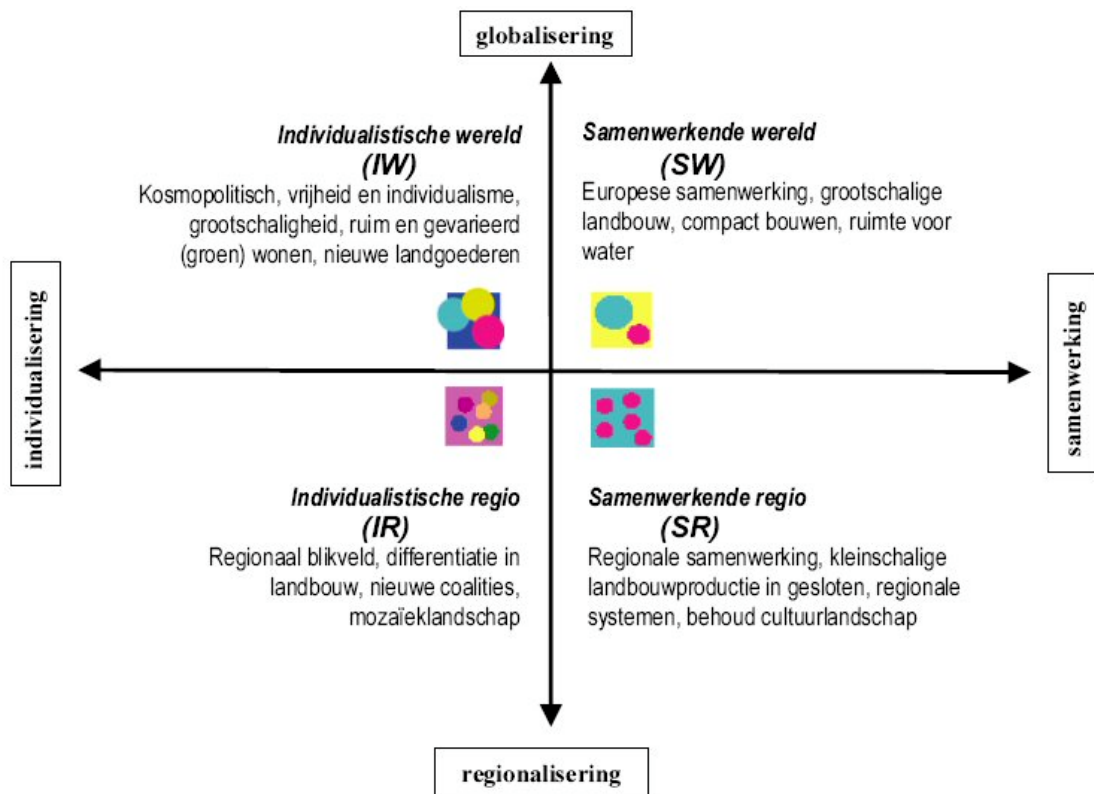
## 2.5.6 Uitvoer

De uitvoer geeft in zes klassen de mate van verandering van de huidige herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis, namelijk van (-3) veel geslotener tot (+3) veel opener. Door deze te vergelijken met de huidige zeer open en kleinschalige gebieden.

### 3 Toepassing in Tweede Natuurverkenning

#### 3.1 Inleiding

Om de kansen en bedreigingen voor natuur en landschap bij verschillende ontwikkelingen in de maatschappij in beeld te brengen, zijn voor de Tweede Natuurverkenning vier integrale omgevingsscenario's geformuleerd. Deze vier scenario's schetsen de ontwikkeling van de maatschappij vanuit twee verschillende trends: globalisering versus regionalisering en individualisering versus samenwerking. Ze zijn uitgewerkt tot landsdekkende ruimtegebruikskarten. Deze scenariokaarten zijn gemaakt met de Leefomgevingsverkenner en Ruimtescanner. Voor een beschrijving van de manier waarop deze scenario's zijn gemaakt en een beschrijving van de scenario's wordt verwezen naar de Nijs et al. (2001). De scenario's zijn Zeearend of Individualistische Wereld, Dolfijn of Samenwerkende Wereld, Lynx (Lynx of Individualistische Regio en Bever of Samenwerkende Regio. Figuur 14 geeft de kenmerken van de scenario's. Milieu- en Natuurplanbureau (2002) geeft een uitvoerige beschrijving van de scenario's en de effecten op natuur en landschap. De scenario's zijn doorgerekend voor de indicatoren kenmerkende terreinvormen, herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis en zeer open gebieden.

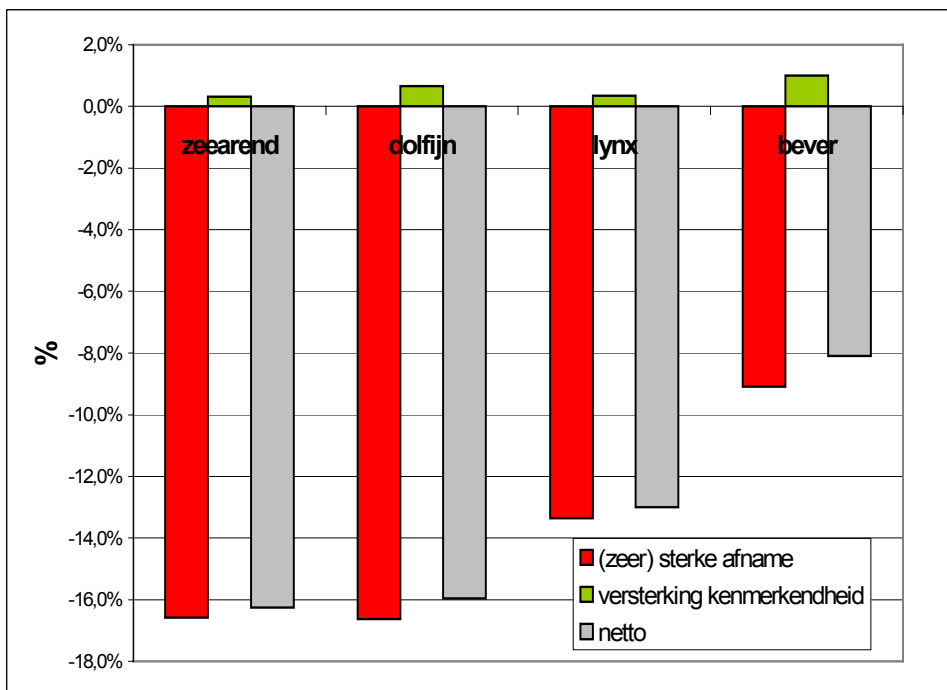


Figuur 14. Scenario's NVK2 in hoofdlijnen gekenmerkt door globalisering versus regionalisering en individualisering versus samenwerking Milieu- en Natuurplanbureau (2002)

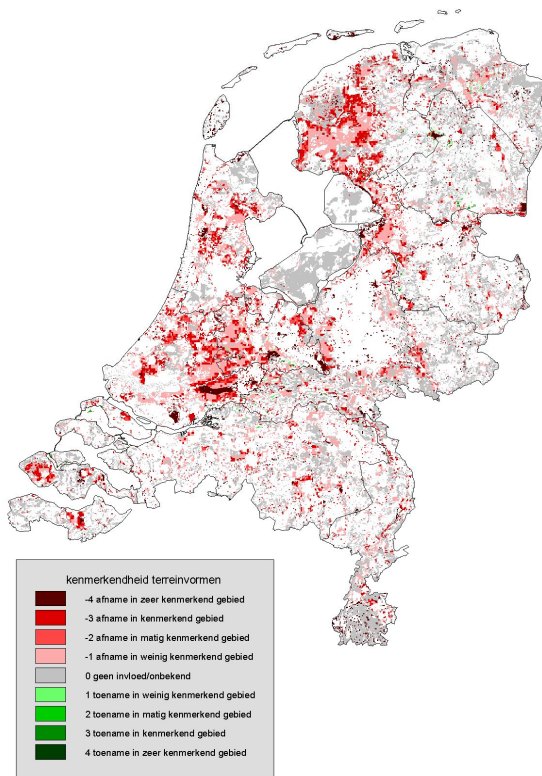
## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 Kenmerkende terreinvormen

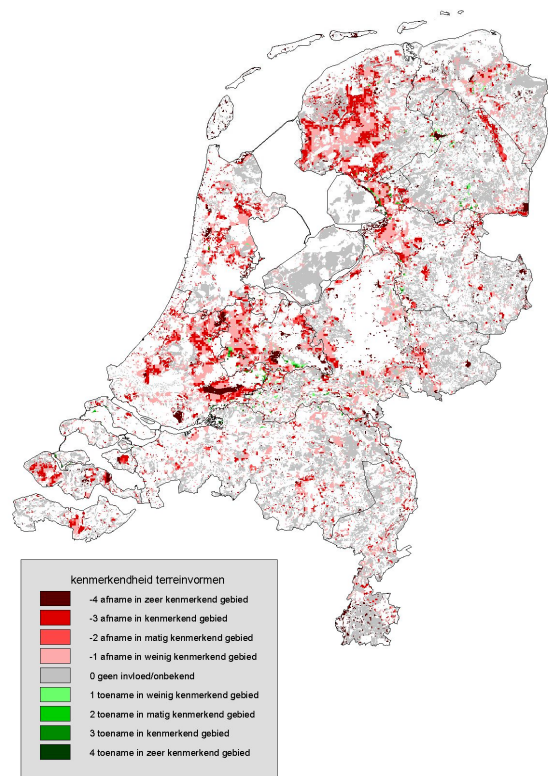
Figuur 15 vat de effecten van de scenario's op kenmerkende terreinvormen samen. Alle scenario's laten een sterke aantasting van deze terreinvormen zien. De aantasting is het sterkst in Zearend en Dolfijn: 16% van de (zeer) kenmerkende gebieden wordt aangetast. In Bever is sprake van de minste aantasting, namelijk 8%. Lynx neemt een tussenpositie in, zij het dat het scenario dichterbij Zearend en Dolfijn dan bij Bever. De belangrijkste oorzaken van de aantasting in Zearend en Dolfijn zijn de nieuwe bebouwing, schaalvergroting in de landbouw en de aanleg van nagenoeg natuurlijke natuurgebieden. In Bever is de belangrijkste oorzaak de uitbreiding van de bebouwing. Figuur 16 laat de effectkaarten zien.



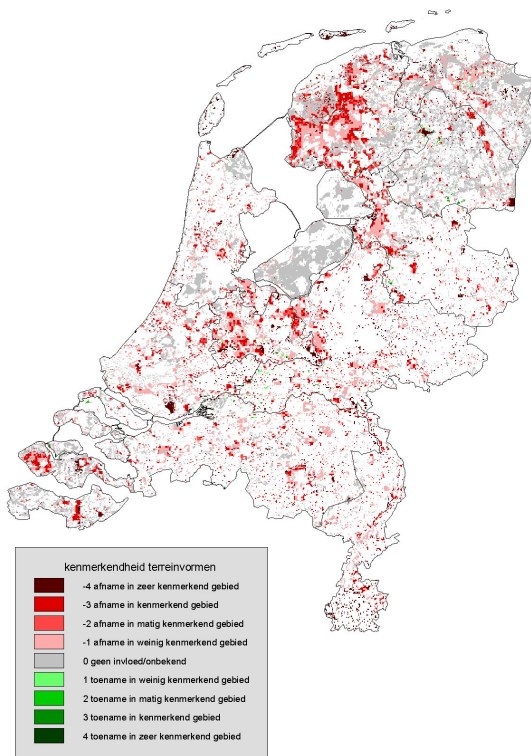
*Figuur 15 Effecten van NVK2 scenario's op kenmerkende terreinvormen*



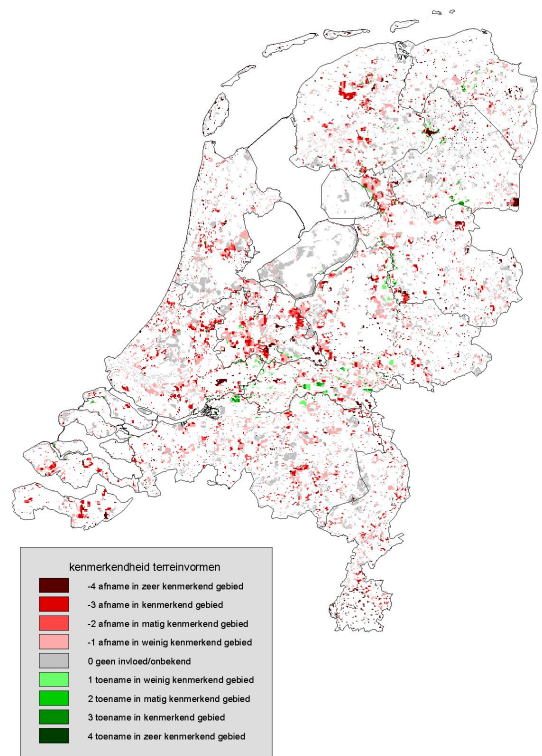
Zeearend



Dolfijn



Lynx

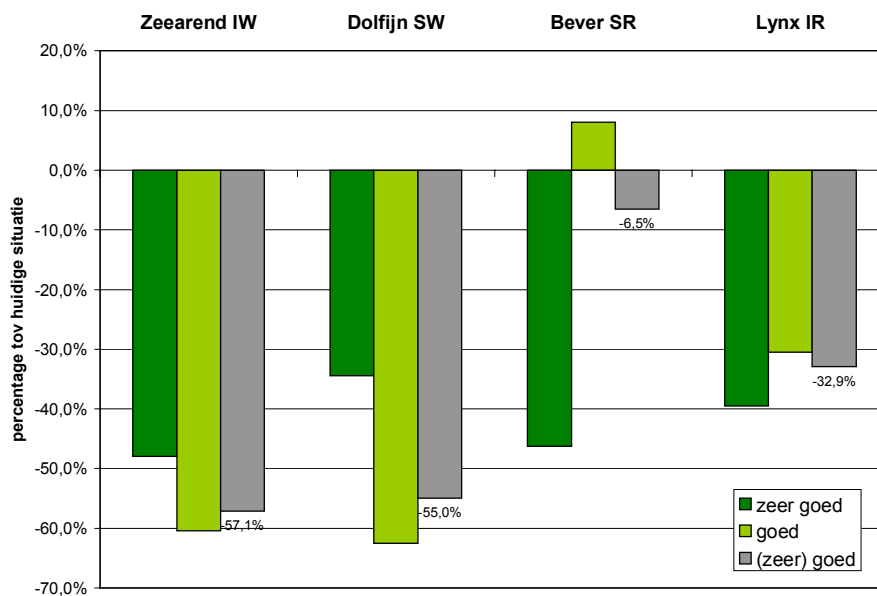


Bever

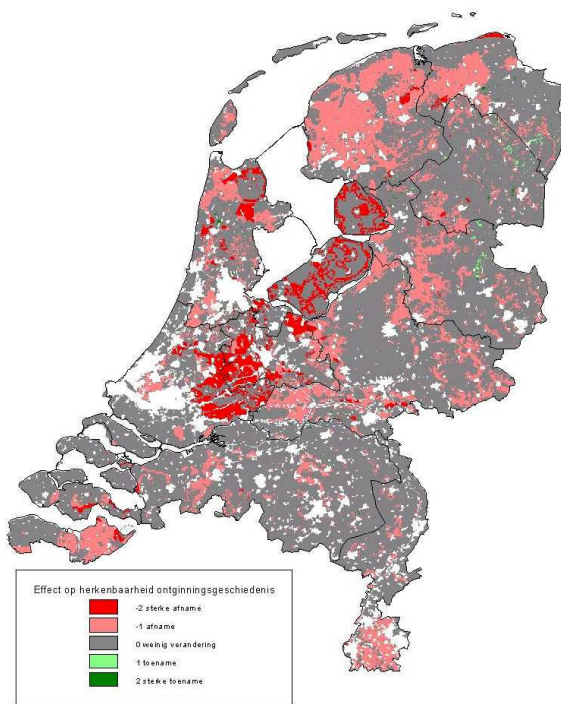
Figuur 16 Effecten van scenario's Zeearend, Dolfijn, Lynx en Bever op aardkunde

### 3.2.2 Herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis

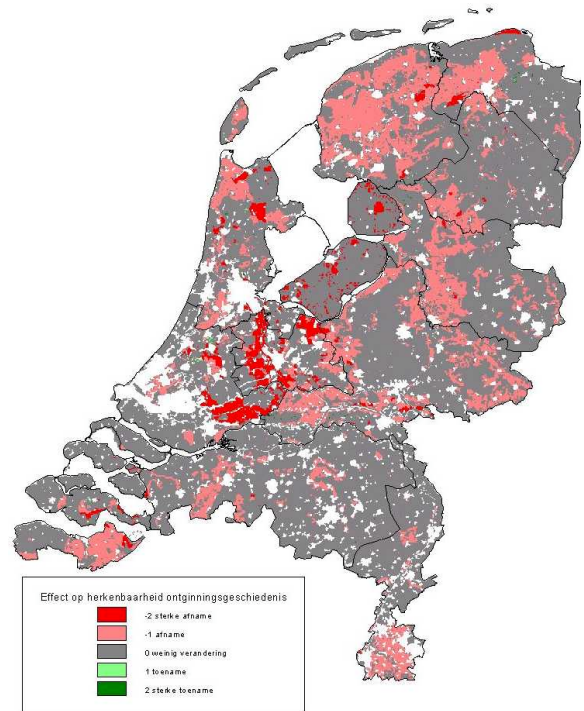
Figuur 17 geeft een statistische samenvatting van de effecten van de scenario's op de herkenbaarheid van de ontginningsgeschiedenis. In de scenario's Zeearend en Dolfijn is sprake van een zeer sterke aantasting. Meer dan de helft van de (zeer) goed herkenbare landschappen zal worden aangetast. De grootste effecten treden op in Zeearend en, in iets mindere mate, Dolfijn. In deze scenario's is vooral de schaalvergroting in de landbouw verantwoordelijk voor deze aantasting. Bever komt er het minst slecht uit naar voren, omdat schaalvergroting in de landbouw niet aan de orde is. De aantasting door bebouwing en natuurontwikkeling tast echter nog bijna de helft van de gebieden met een zeer goedherkenbare ontginningsgeschiedenis aan. Lynx neemt een tussen positie in omdat de schaalvergroting in de landbouw zich beperkt tot de grote akkerbouwgebieden. Figuur 18 geeft de kaartbeelden van de effecten per scenario.



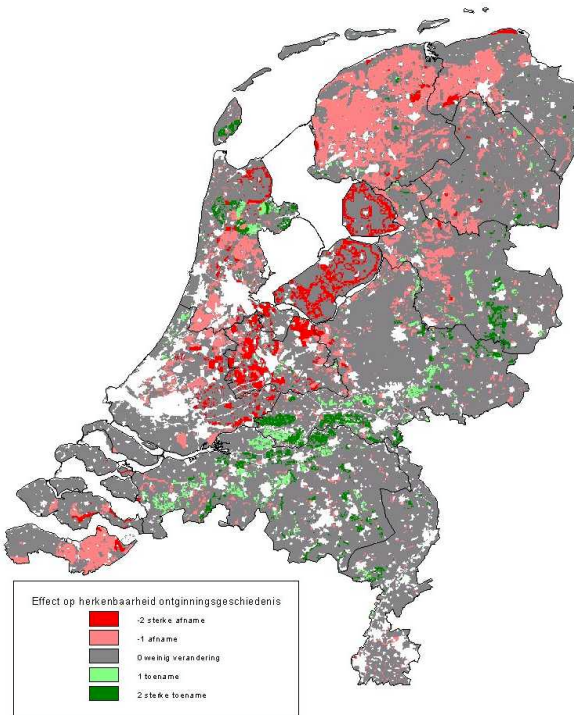
Figuur 17 Effecten van NVK2-scenario's op herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis



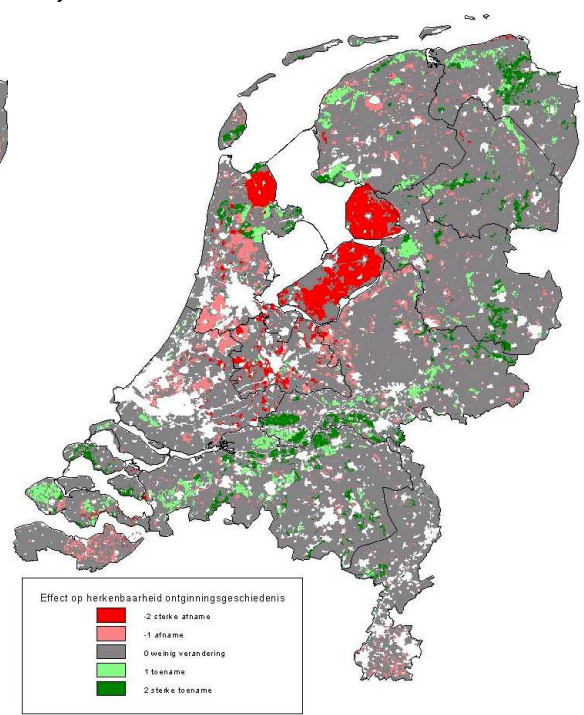
Zearend



Dolfijn



Lynx

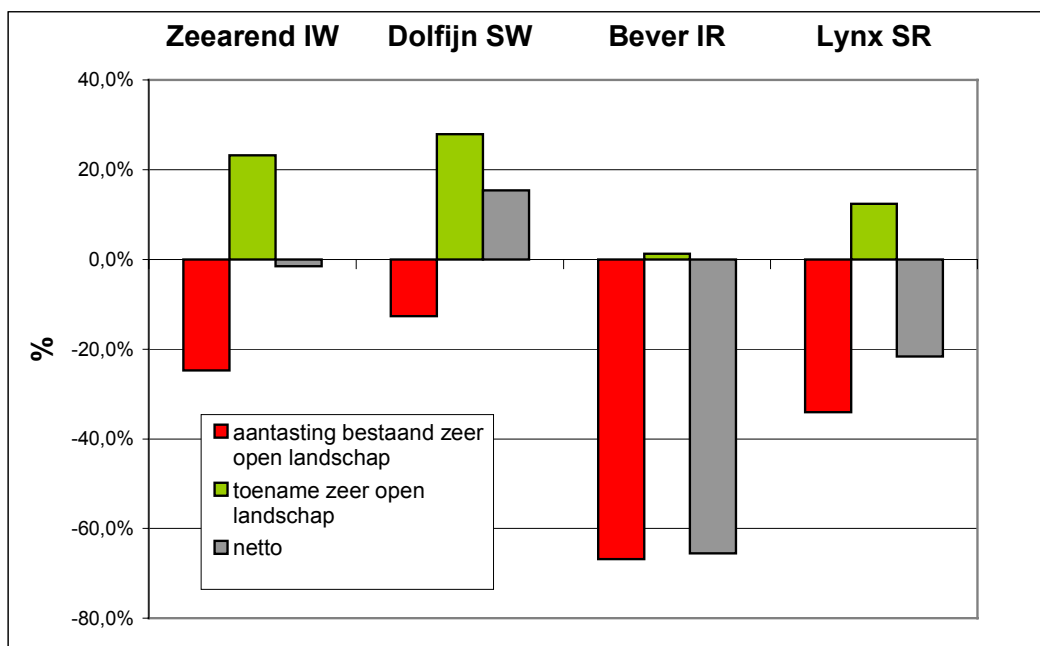


Bever

*Figuur 18 Effecten van scenario's Zearend, Dolfijn, Lynx en Bever op herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis*

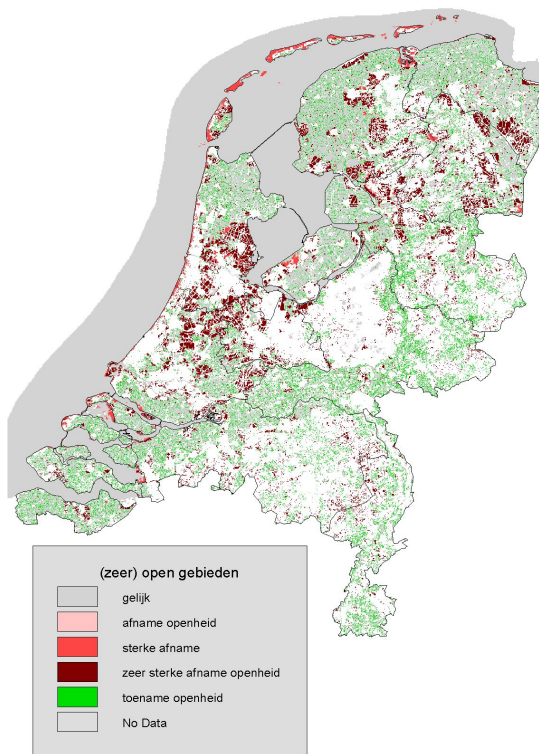
### 3.2.3 Zeer open gebieden

Figuur 19 laat zien hoe de zeer open gebieden veranderen in de vier scenario's. Er is sprake van zowel het dichtslibben van bestaande zeer open gebieden als van het veel opener worden van open gebieden. In de figuur zijn beiden effecten onderscheiden. In Bever is in sterke mate sprake van een dichtslibben van de huidige zeer open landschappen. Meer dan de helft van de bestaande zeer open landschappen worden meer besloten door natuurontwikkeling, uitbreiding van de bebouwing en toenemende begroeiing. Zeearend en Dolfijn tasten de bestaande zeer open gebieden met minst sterk aan. Bovendien ontstaan in open landschappen in gebieden waar de landbouw intensiveert. Figuur 20 geeft de kaartbeelden per scenario.

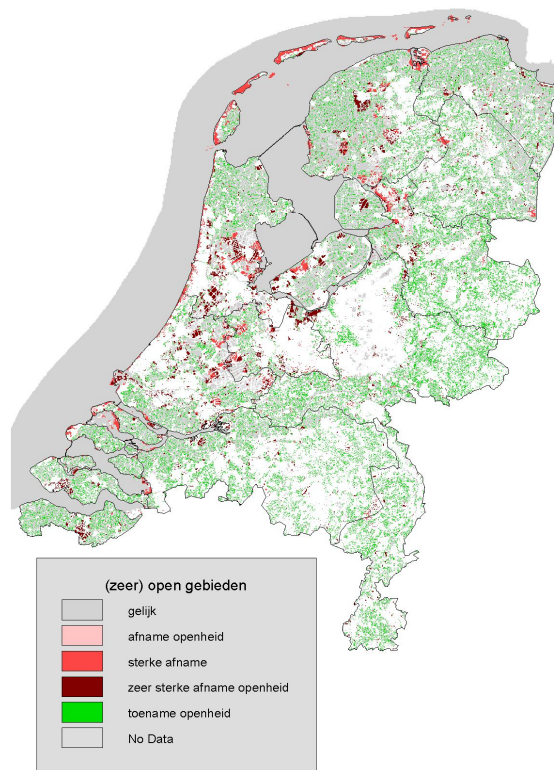


*Figuur 19 Effecten van NVK2 scenario's op zeer open landschappen*

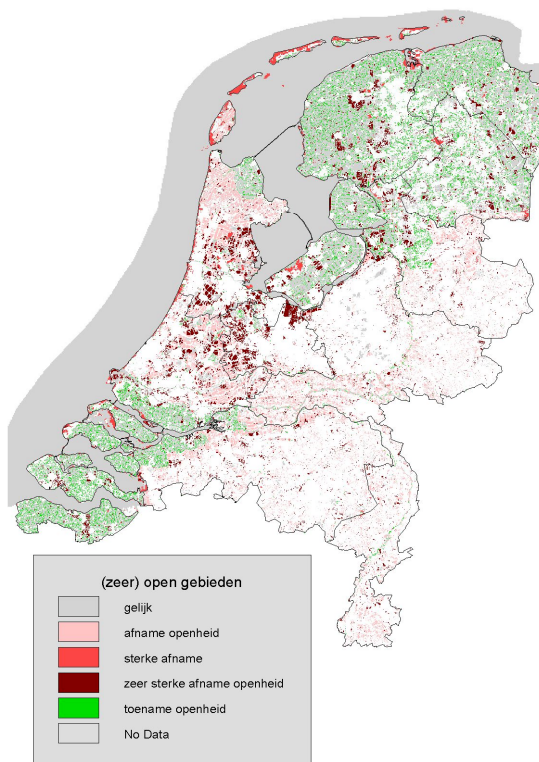




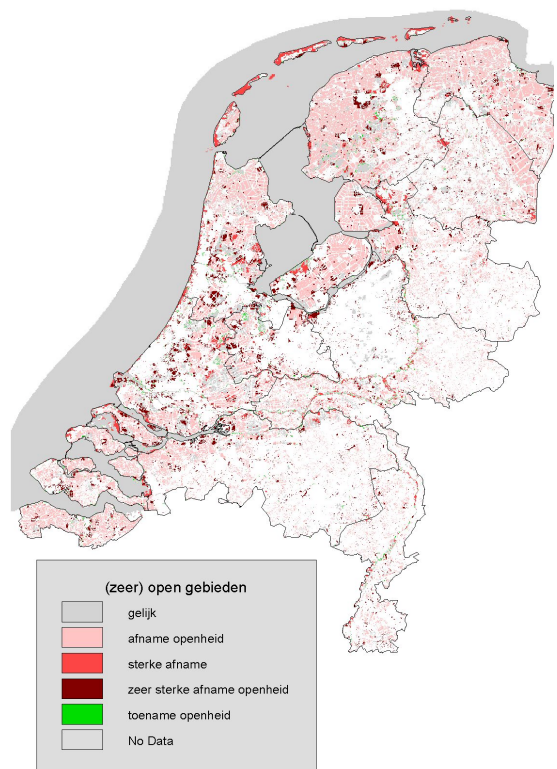
Zearend



Dolfijn



Lynx



Bever

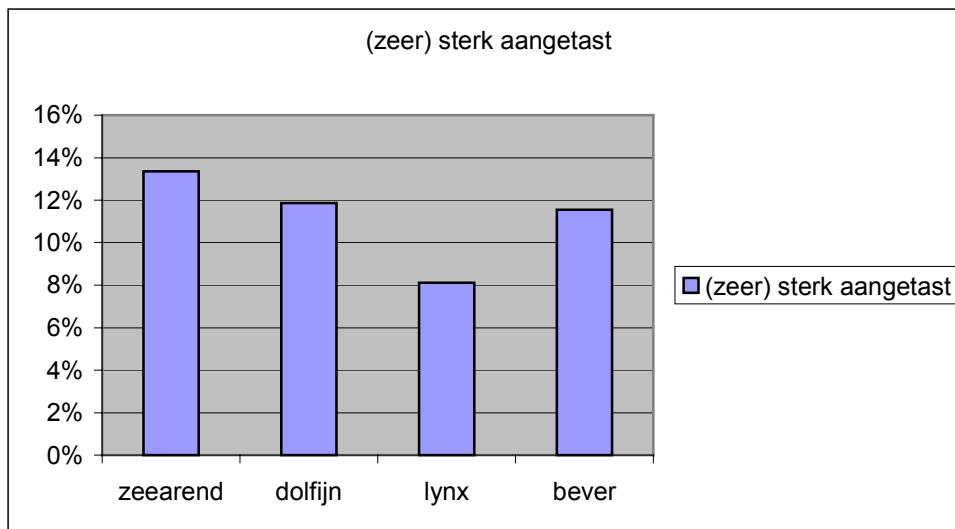
*Figuur 20 Effecten van scenario's Zearend, Dolfijn, Lynx en Bever op openheid*

### 3.3 Conclusies

In alle scenario's treden aanzienlijke effecten op het landschap op. De historische informatiewaarde neemt in 8 tot 13% van het Nederlandse landschap af (figuur 21). De veranderingen in openheid kunnen nog sterker zijn.

Het scenario Bever tast de leesbaarheid van het historisch gegroeide landschap het minst aan. Dit geldt zowel voor de aardkundige als historische geografische aspecten. Wel leidt dit scenario tot een afname in schaalruitersten binnen Nederland. Zeer open landschappen slibben niet alleen dicht door nieuwe bebouwing maar ook door toenemende begroeiing in landbouwgebieden die nu nog zeer open zijn.

In de scenario's Zeearend en, in mindere mate, Dolfijn treedt de meest sterke aantasting van het historische gegroeide landschap op. De zeer open landschappen worden in deze scenario's het minste aangetast.



*Figuur 21 De effecten op herkenbaarheid ontstaansgeschiedenis voor vier NVK2 scenario's op basis van kenmerkende terreinvormen, herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis en zeer open gebieden*

## 4 Aanbevelingen

De huidige versie van de KELK landschapsmodule kent enkele duidelijke beperkingen:

- KELK doet nog geen uitspraak op graadmeterniveau. Allereerst ontbreken in het model de kenmerken archeologische en historische bouwkundige waarden. Daarnaast zijn de effecten op kenmerken relatief beschreven, namelijk als een toe- of afname ten opzichte van de huidige toestand. Hierdoor is het nog niet direct mogelijk om de toekomstige waarde van het kenmerk vaststellen. De behoefte om resultaten van afzonderlijke kenmerken te aggregeren tot één graadmeter kan dus nog niet worden uitgevoerd.
- De kennisregels en de uitgangbestanden zijn nog nauwelijks gevalideerd.

Om deze beperkingen in de toekomst op te heffen zijn er enkele aanbevelingen te doen:

- Een veldstudie uit voeren om de modellering van schaaluitkomsten te valideren. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door de ontwikkeling van de schaal tussen 1990 en 2000 te modelleren aan de hand van de CBS bodemstatistiek en de schaalclassen in het veld te controleren. Hierbij dient met name aandacht te zijn voor de afstand waarop bebouwing en opgaande begroeiing zichtbaar is en de afscherpende werking van beplanting voor bebouwing.
- De kennisregels voor herkenbaarheid terreinvormen en herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis valideren aan de hand van de relatie tussen grondgebruiksveranderingen en waargenomen veranderingen in de Steekproef Landschap of andere monitoringsystemen. Bovendien is een betere validatie van de databestanden van de huidige situatie gewenst. Uit een zeer beperkte studie van Farjon et al. (2001b) komt naar voren dat deze bestanden een duidelijk te optimistisch beeld opleveren van de mate van voorkomen van natuurlijk reliëf en herkenbare patronen van ontginning en occupatie.
- In een nieuwe versie de toekomstige herkenbaarheid van het verleden modelleren aan de hand van alle relevante kenmerken dus inclusief archeologie en historische bouwkunde.

Tot slot verdient het aanbeveling om een beheers- en ontwikkelingsplan voor KELK op te stellen.

## Literatuur

- Bethe, H. ; Eck, W. van ; Ypma, K.W., 1997. Natuur en landschap in het witte gebied : effecten van verschillende landbouwscenario's. Natuurverkenning 97. Achtergronddocument. Wageningen : IKC Natuurbeheer.
- Broekmeyer, M. ; Dijkstra, H. ; Farjon, H. 2000. Effecten van ongewijzigd ruimtelijk beleid op natuur, landschap en recreatie 1995-2020 : achtergronddocument methode VIJNO tOET's fase 1. Alterra-rapport nummer 047, Wageningen
- Dijkstra, H. & J. van Lith-Kranendonk. 2000. Schaalkenmerken van het landschap in Nederland. Alterra, Wageningen. Rapport 040.
- Farjon, J.M.J., G.H.P. Dirkx, A.J.M. Koomen, J.A.J. Vervloet & G.W. Lammers 2001. Nederlandschap Internationaal: Bouwstenen voor een selectie van gebieden landschapsbehoud... Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-Rapport 358. (Koomen, 2001).
- Farjon, J.M.J., C.H.M. de Bont, J.T.R. Kalkhoven, A.J.M. Koomen & W. Nieuwenhuizen. 2001a. Naar een Steekproef Landschap, ontwerp van een methode en pilotstudie. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 359.
- Koomen, A.J.M. 1997. Nivellering van het reliëf in Nederland: een verkennende inventarisatie. Staring Centrum, Wageningen. Rapport 538.
- Koomen, A.J.M. 1999. Inventarisatie aardkundige waarden in Nederland: Operatie Landijs. Staring Centrum, Wageningen. Rapport 689.
- Maas, G.J. & H.P. Wolfert. 1997. Aardkundige waarden in Nederland: Signalering van kenmerkende en zeldzame gebieden voor een nationale beleidskaart. DLO-Staring Centrum, Wageningen. Rapport 498.
- Nota Landschap. 1992. Ministerie van Landbouw. Natuurbeheer en Visserij. SDU, Den Haag.
- Nijs T de ; Crommentuijn L ; Farjon JMJ ; Leneman H ; Ligtvoet W ; Niet R de ; Schotten K. 2002. Vier scenario's van het landgebruik in 2030. Achtergrondrapport bij de Nationale Natuurverkenning 2, 2000 – 2030 RIVM rapport 408764003.
- Oldeman, P. H. 1994. Effect van ingrepen op de geomorfologische gesteldheid: een methode voor het bepalen van de effecten van menselijke activiteiten. Rapport DLO-Staring Centrum nr. 305, Wageningen
- Milieu- en Natuurplanbureau. 2001. Who is afraid of red, green and blue?: Toets van de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening op ecologische effecten. Milieu- en natuurplanbureau. RIVM rapport 711931 005.
- Milieu- en Natuurplanbureau 2002 Natuurverkenning 2. 2000-2030 RIVM, Bilthoven.
- Palmer, J.F. 1996. Modeling spaciousness in the Dutch landscape. Report / DLO Winand Staring Centre nr. 119, Wageningen

Roos-Klein Lankhorst, J., 2000. WARUMEC, a quick scan system to support physical planning. Pages 7-8 in The Dutch experience in ecological networks; abstracts of a one-day seminar for the partners of the Life Econet Project (I. Marshall and G. Pungetti, editors). Publ: Cheshire County Council, United Kingdom

Verweij, P. J.F.M. 2003. Gebruik van OSIRIS. WISL, Wageningen.

Wiertz, J. et al. 2003. Visie op kennis en instrumentarium voor MNP graadmeters natuur en landschap 2003-2006. Interne notitie Milieu- en Natuurplanbureau.

# Natuurplanbureau-onderzoek



## Verschenen werkdocumenten in de reeks 'Planbureau - werk in uitvoering (per 19 januari 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 producten 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, landschapkwaliteit 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. 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. Guldmond & 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 Gijzen, 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.Dirksens & E.A. van der Grift. Evaluatie doelrealisatie EHS met de graadmeter Natuurwaarde. Voortgangsrapportage 2003
- 03/22 Koomen, A. & T. Weijsschede. 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 Knecht, 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 Knecht. 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 LandschapsKwaliteit