Verstedelijking en landschap 1989-2030

In opdracht van Milieu- en Natuurplanbureau in kader van programma 382 Regionale identiteit en natuurontwikkeling

Verstedelijking en landschap 1989-2030

Berekende, waargenomen en verbeelde effecten van bebouwing

J. Roos-Klein Lankhorst
W. Nieuwenhuizen
M.H.I. Bloemmen
S. Blok
J.M.J. Farjon

Alterra-rapport 1056

Alterra, Wageningen, 2004

REFERAAT

Roos-Klein Lankhorst, J., W. Nieuwenhuizen, M.H.I. Bloemmen, S. Blok & J.M.J. Farjon 2004. *Verstedelijking en landschap 1989-2000; Berekende, waargenomen en verbeelde effecten van bebouwing.* Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1056. 60 blz.; 27 fig.; 6 tab.; 15 ref.; Bijlagen op CD opvraagbaar bij auteurs

Nieuwe bebouwing tast de openheid van het landschap aan en verlaagt de belevingswaarde. Op basis van berekeningen en veldwaarnemeningen is vastgesteld dat het areaal aan zogenaamde "zeer open gebieden" tussen 1989 en 2000 met 4% is afgenomen. De toekomstige bedreiging is in hoge mate afhankelijk van de mate van spreiding. Bij 50% meer spreiding dan tussen 1989 en 2000 is het effect twee keer zo groot.

Trefwoorden: landschap openheid zichtbaarheid beleving ruimtelijke ordening

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door € 28,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 1056. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2004 Alterra
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

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

[Alterra-rapport 1056/november 2004]

Inhoud

Woord vooraf 7

Samenvatting 9

1 Inleiding 11

2 Landschappelijke effecten van verstedelijking 1989-2000 13
2.1 Inleiding 13
2.2 Werkwijze 13
2.3 Resultaten 17
2.3.1 Schaalkenmerken 17
2.3.2 Belevingswaarde 22
2.4 Veldcontrole 22
2.4.1 Inleiding 22
2.4.2 Bloemendalerpolder 22
2.4.2.1 Inleiding 22
2.4.2.2 Resultaten 26
2.4.3 Zoetermeer-Zuidplas 29
2.4.4 Inleiding 29
2.4.4.1 Resultaten 29
2.4.5 Eijsden 34
2.4.5.1 Inleiding 34
2.4.5.2 Resultaten 36
2.4.6 Discussie 38
2.4.6.1 Schaalkenmerken 38
2.4.6.2 Belevingswaarde 39
2.5 Conclusies en aanbevelingen 43
2.5.1 Effecten 1989-2000 43
2.5.2 Aanpassingen KELK-module schaalkenmerken 43
2.5.3 Aanpassing berekening belevingswaarde 44

3 Opties voor toekomstige verstedelijking in beeld 45
3.1 Inleiding 45
3.2 Grootschalig woongebied bij Zoetermeer 45
3.3 Groen wonen Bloemendalerpolder 45
3.4 Bedrijfsterrein Bloemendalerpolder-KNSF 51
3.5 Bedrijfsterrein Pannenslager bij Eijsden 52

4 Effecten van verstedelijkingsscenario's 2030 55

Literatuur 59

Bijlagen op CD opvraagbaar bij auteurs

Woord vooraf

In het debat over ruimtelijke ordening neemt verstedelijking een prominente plaats in. De oprukkende bebouwing van woonwijken, bedrijfsterreinen langs snelwegen en recreatiewoningen in het groen heeft een duidelijke invloed op ons landschap, waar heel verschillend over wordt geoordeeld. Sommige stellen voorop dat nieuw rood de verdere ontwikkeling van groen bevordert. Anderen zouden het liefst geen verdere versnippering en verrommeling door bebouwing willen tolereren. In dit debat is naast een persoonlijk oordeel ook behoefte aan feitelijke informatie. In dit rapport wordt de zichtbaarheid van (nieuwe) bebouwing en de invloed op schaalkenmerken en belevingswaarde geanalyseerd. Dit gebeurt met behulp van modellen, veldwaarnemingen en beeldsimulaties. Hierdoor is een betrouwbare uitspraak mogelijk over wat open gebieden zijn, hoe groot het areaal is en in welk tempo deze gebieden veranderen.

Samenvatting

Verstedelijking heeft de afgelopen decennia de positie van de landbouw als belangrijkste drijvende kracht achter de veranderingen in het Nederlandse landschap overgenomen. Ook in de komende decennia is er sprake van een voortgaande groei van wonen, werken en infrastructuur. De landschappelijke effecten hangen daarbij af van de mate waarin de verstedelijking wordt geconcentreerd dan wel verspreid. Het ruimtelijke beleid is met de val van het kabinet Kok in een nieuwe ronde van overweging tussen spreiden en concentreren terechtgekomen die, naar verwachting, met de vaststelling van de Nota Ruimte zal worden afgesloten. Hierbij speelt de vraag welke landschappelijke effecten verschillende vormen van verstedelijking hebben gehad en in de toekomst te weeg zullen brengen.

Om de gevolgen van verschillende vormen van verstedelijking zichtbaar te maken, heeft het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) Alterra opdracht gegeven om:

- De effecten van verstedelijking tussen 1989 en 2000 vast te stellen op schaal en belevingswaarde van het landschap. Door invloed van verstedelijking over afstand op de perceptie in een wijdere omgeving van bouwlocaties is het te verwachtte effect groter dan op andere landschapskenmerken zoals culturele en natuurlijke waarde.
- De mogelijke effecten te voorspellen van verschillende vormen van toekomstige verstedelijking.
- De opties voor toekomstige verstedelijking te verbeelden.

De effecten zijn berekend met het Kennismodel Effecten LandschapsKwaliteit (KELK) en het daaraan op afstand gekoppelde BelevingsGIS. Met behulp van een veldstudie is een validatie van de berekeningen uitgevoerd. Bovendien zijn voor enkele toekomstige situaties beeldsimulaties gemaakt die de opties voor verstedelijking verbeelden.

Conclusies

Volgens de berekening met KELK behoorde in 1989 in totaal 24% van Nederland tot de zeer open gebieden. Tussen 1989 en 2000 is deze voorraad met bijna 4% afgenomen (3.7%). De veldcontrole laat zien dat deze uitspraak betrouwbaar is. Het areaal aan zeer openen gebieden in 1989 is waarschijnlijk iets kleiner geweest, maar het effect van nieuwe bebouwing is waarschijnlijk iets groter geweest.

De belevingswaarde is door bebouwing tussen 1989 en 2000 volgens de berekeningen met ongeveer 4% afgenomen ten gevolge van de toename aan verstedelijking. In de veldstudie werd de belevingswaarde in de meeste gevallen hoger geschat dan door het KELK-model werd berekend. Dit komt vooral omdat de negatieve indicatoren vaak slechter scoren dan waargenomen. Dit geldt in het bijzonder voor geluid, maar ook voor stedelijkheid en horizonvervuiling als de zichtbaarheid door beplanting of verspreide bebouwing wordt verminderd. Dit betekent dat de resultaten van de berekende belevingswaarde onzeker zijn.

Als in de komende decennia de groei van de bebouwing zich meer verspreid door sterkere groei van dorpen en kleine kernen dan in het afgelopen decennium, dan zullen de kernkwaliteiten van Nationale Landschappen hieronder ernstig te lijden hebben. Vijftig procent meer groei van dorpen en kleine kernen leidt tot twee keer zo grote achteruitgang van openheid in Nationale Landschappen, voornamelijk in Groene Hart en Noord-Hollands Midden.

Aanbevelingen voor verbetering modellen

De berekeningswijze van zeer open gebieden dient iets te worden aangepast. Er zijn twee mogelijkheden voor de verbetering:

- Aanpassing grenswaarde. De gemiddelde schaal per gridcel waarbij gridcellen tot open gebied worden gerekend ligt nu bij 2,25. Deze zou kunnen worden verlaagd naar 2.
- Alleen de gridcellen tot het zeer open gebied rekenen die de schaalklasse per gridcel "zeer open (1) of open (2)" kennen. De zeer open gebieden zullen in het laatste geval wel wat meer gefragmenteerd worden.

Verder blijkt dat boomgaarden en taluds van infrastructuur wel moeten worden meegerekend bij de bepaling van de schaal, wat nu niet het geval is in KELK.

Ook blijkt dat kassen en bijhorende bedrijfsgebouwen het uitzicht in zeer open gebieden sterk belemmert, meer dan bebouwd gebied, dat meestal aan bestaande bebouwing wordt toegevoegd. Bovendien blijkt dat kassen door de weerkaatsing van het licht in het glas meer opvallen dan bebouwingsranden, en dat verspreide bebouwing vooral opvalt als de kleur licht is. In de huidige berekening van de schaal wordt de oppervlakte aan kassen minder sterk meegenomen dan bebouwing. Dit is op grond van de veldwaarneming onterecht. Kassen dienen even zwaar mee te tellen als andere bebouwing.

Het effect van geluid op de berekende belevingswaarde moet in KELK worden verlaagd. Het berekende effect is aanzienlijk kleiner dan waargenomen.

Verder dient bij de berekening van horizonvervuiling de camouflerende werking van beplanting meegenomen te worden. Dit geldt ook voor stedelijkheid, maar tegelijkertijd blijkt het ook nodig om rekening te houden met de zichtbaarheid van bebouwing op afstand tot 500m.

1 Inleiding

Verstedelijking heeft de afgelopen decennia de positie van de landbouw als belangrijkste drijvende kracht achter de veranderingen in het Nederlandse landschap overgenomen (Dijkstra et al., 1997; Koomen et al., 2004). Ook in de komende decennia is er sprake van een voortgaande groei van wonen, werken en infrastructuur. De landschappelijke effecten hangen daarbij af van de mate waarin de verstedelijking wordt geconcentreerd dan wel verspreid (Farjon et al., 1997). Het ruimtelijke beleid is met de val van het kabinet Kok in een nieuwe ronde van overweging tussen spreiden en concentreren terechtgekomen die, naar verwachting, met de vaststelling van de Nota Ruimte (Ministerie VROM, 2004) zal worden afgesloten. Hierbij speelt de vraag welke landschappelijke effecten verschillende vormen van verstedelijking hebben gehad en in de toekomst te weeg zullen brengen. Om de gevolgen van verschillende vormen van verstedelijking zichtbaar te maken, heeft het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) Alterra opdracht gegeven om:

- De landschappelijke effecten van verstedelijking tussen 1989 en 2000 vast te stellen.
- De mogelijke effecten te voorspellen van verschillende vormen van toekomstige verstedelijking,
- De opties voor toekomstige verstedelijking te verbeelden.

Bij de beschrijving van de effecten is aangesloten bij eerdere gebruikte graadmeters en methoden. Het Milieu- en Natuurplanbureau onderscheidt drie graadmeters die sterk aansluiten bij de kernkwaliteiten landschap van Nota Ruimte en Agenda Vitaal Platteland, namelijk herkenbaarheid verleden, belevingswaarde en recreatiewaarde. Voor de ex ante evaluatie en toekomstverkenningen werd het Kennismodel Effecten LandschapsKwaliteit (KELK; Farjon et al., 2004, Roos-Klein Lankhorst et al., 2004a, 2004c) ontwikkeld dat naar analogie drie modules kent, namelijk herkenbaarheid verleden, belevingswaarde en recreatiewaarde. De belevingsmodule is op afstand gekoppeld aan het BelevingsGIS (Roos-Klein Lankhorst et al., 2004b).

Om pragmatische redenen heeft de studie zich beperkt tot de effecten op schaalkenmerken en belevingswaarde. Bovendien is invloed van verstedelijking over afstand op de perceptie in een wijdere omgeving van bouwlocaties het grootst.

De gevolgen van de verstedelijking tussen 1989 en 2000 voor de schaalkenmerken en de belevingswaarde van het landschap zijn bepaald met behulp van KELK en het achterliggende BelevingsGIS. Ter validatie van de modelberekeningen is een veldcontrole uitgevoerd in drie gebieden: de Bloemendalerpolder tussen Weesp, Muiden en Amsterdam, Zoetermeer-Zuidplaspolder en Eijsden in Zuid-Limburg. De vergelijking van modelresultaten met de veldwaarnemingen geeft inzicht in de bruikbaarheid en betrouwbaarheid van de resultaten. Hoofdstuk 2 beschrijft de effecten en de veldcontrole en sluit af met aanbevelingen voor verbetering van data en modellen.

Ter illustratie van mogelijke effecten van toekomstige ontwikkelingen tot 2030 zijn eerst per gebied enkele fotomanipulaties gemaakt (hoofdstuk 3). Vervolgens is voor verschillende scenario's tot 2030 het effect bepaald op schaalkenmerken (hoofdstuk 4).

2 Landschappelijke effecten van verstedelijking 1989-2000

2.1 Inleiding

De veranderingen in schaal en beleving van het landschap tussen 1989 en 2000 zijn beschreven met behulp van modelberekeningen en veldcontrole. Door ontbreken van een complete dataset 1989 versus 2000 is gekozen voor een inperking van de effecten van geconcentreerde bebouwing. Effecten van verspreide bebouwing en andere ruimtegebruiksveranderingen, zoals de aanleg of kap van opgaande begroeiing, is dus niet beschouwd. Onder geconcentreerde bebouwing is verstaan de categorieën woongebied, bedrijfsterrein, openbare voorzieningen, sociaal-culturele voorzieningen en glastuinbouw in de CBS Bodemstatistiek. Hierin zijn gebieden kleiner dan 1 hectare niet meegenomen.

In paragraaf 2.2 wordt de gevolgde werkwijze beknopt beschreven. Een volledige documentatie is opgenomen als bijlage 1. Paragraaf 2.3 gaat in op de resultaten van de modelberekeningen. De resultaten van de veldcontrole in drie gebieden worden besproken in paragraaf 2.4. Hierbij komt de betrouwbaarheid van de modelberekeningen aan de orde. In paragraaf 2.5 volgen tot slot conclusies over landschappelijke veranderingen en aanbevelingen voor verbeteringen van data en modellen.

2.2 Werkwijze

Eerst wordt een korte toelichting gegeven over de gebruikte modellen voor de bepaling van de effecten. Daarna volgt de beschrijving van de veldcontrole.

Gebruikte modellen
De effecten van bebouwing tussen 1989 en 2000 op het landschap zijn berekend met behulp van KELK (Farjon et al., 2004, Roos-Klein Lankhorst et al, 2004a, c). Met het KELK kunnen beleidsopties voor de groene ruimte worden beoordeeld 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 bedoeld voor quickscan toepassingen op het terrein van bestemming en inrichting van de groene ruimte. Het KELK-model is gebouwd met behulp van Osiris, programmatuur die speciaal ontwikkeld is voor het bouwen van op GIS georiënteerde kennissystemen (Verweij, 2002).

De indicatorkaarten voor de belevingsmodule worden in een apart model, BelevingsGIS, berekend. Het BelevingsGIS is ontwikkeld in Arc/Info, maar is inmiddels ook in Osiris gebouwd. Er worden op dit moment 7 indicatoren onderscheiden: 4 positieve (Natuurlijkheid, Historische monumenten, Water en) en 3 negatieve (Stedelijkheid, Horizonvervuiling en Geluid). Voor meer informatie over

het BelevingsGIS wordt verwezen naar Roos-Klein Lankhorst et al., 2004) en (Roos-Klein Lankhorst, de Vries & Gerritsen, 2003).

De toepassing van de modellen

Er is een aangepaste versie van KELK gemaakt waarmee de gevolgen van de toename aan bebouwing tussen 1989 en 2000 voor de schaal en de beleving van het landschap zijn doorgerekend. Dit was nodig omdat met de standaardversie van KELK ex-ante evaluaties worden uitgevoerd, waarbij de modelinvoer bestaat uit scenariokaarten die op een globale wijze het verwachte ruimtegebruik weergeven. Om de scenario's meer specifiek te maken worden kennistabellen gebruikt: zo wordt bijvoorbeeld de verwachte mate van verspreide bebouwing per gridcel afgeleid van het verwachte ruimtegebruikstype en de huidige verspreide bebouwing in die gridcel. In deze kaartanalyse 1990-2000 gaat het echter om een ex-post evaluatie, waarbij gebruik is gemaakt van bestaand kaartmateriaal. Extra bewerkingsstappen voor nadere specificatie zijn dan niet nodig.

In de analyse worden uitsluitend de gevolgen van de toename aan geconcentreerde bebouwing berekend. Daarom is alleen voor de bebouwing (inclusief kassen, maar exclusief verspreide bebouwing) met twee verschillende bestanden gewerkt: de situatie in 1989 en in 2000. Alle andere gegevens zijn constant gehouden. De schaal wordt afgeleid van de hoeveelheid bebouwing en opgaande beplanting. Alleen de oppervlakte aan geconcentreerde bebouwing en kassen zorgen voor verschillen in de schaal 2000 t.o.v. 1989. De belevingswaarden 1989 en 2000 verschillen alleen voor de indicator stedelijkheid.

Schaalkenmerken

Er zijn drie schaalkenmerken berekend:

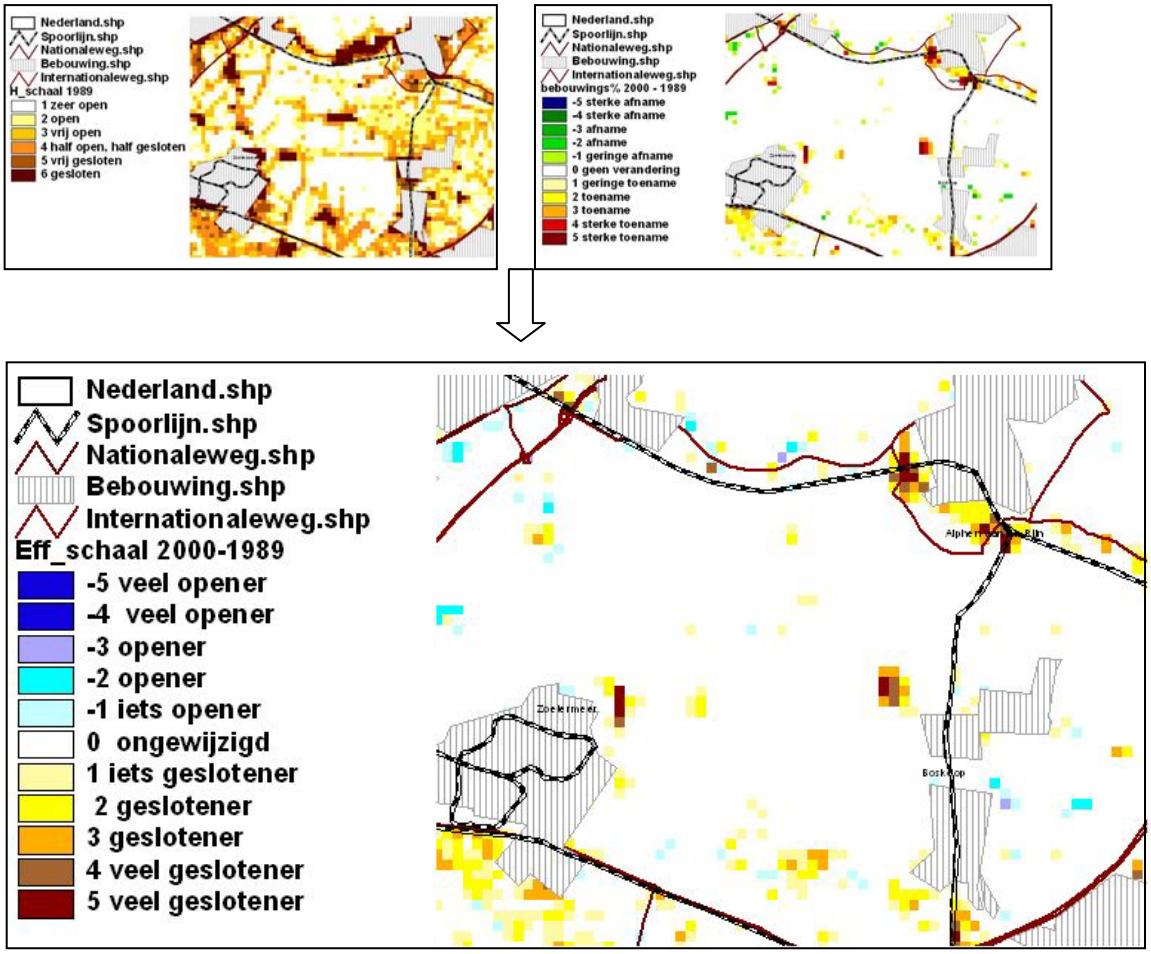
- Schaal per gridcel van 250x250m
- Zeer open gebieden binnen een straal van 1,5 km
- Kleinschalige gebieden binnen een straal van 1,5 km

De eerste twee schaalkenmerken worden berekend op grond van oppervlaktepercentages aan bebouwing en opgaande beplanting, de kleinschalige gebieden alleen op grond van de lengte aan lijnvormige beplantingen. Daarna is de verandering van deze schaalkenmerken berekend ten gevolge van de toename aan geconcentreerde bebouwing van 1989 tot 2000, zoals vastgelegd in de CBS-bodemstatistiek. Bijlage 1 (beschikbaar op CD-Rom) geeft een uitvoerige beschrijving van de berekening van schaalkenmerken voor 1989 en 2000.

Belevingswaarde

In het BelevingsGIS worden 7 indicatoren onderscheiden: 4 positieve (Natuurlijkheid, Historische monumenten, Reliëf en Water) en 3 negatieve (Horizonvervuiling, Stedelijkheid, en Geluid). Al eerder is er op gewezen dat alleen de indicator Stedelijkheid verschilt voor de situaties 1989 en 2000. De belevingswaarde wordt berekend door de negatieve indicatorwaarden af te trekken van de positieve indicatorwaarden. De indicatorkaarten vormen derhalve de invoer

voor deze berekening. In bijlage 1 wordt beschreven hoe de indicatorkaarten worden berekend en welke gegevensbestanden daarvoor zijn gebruikt.

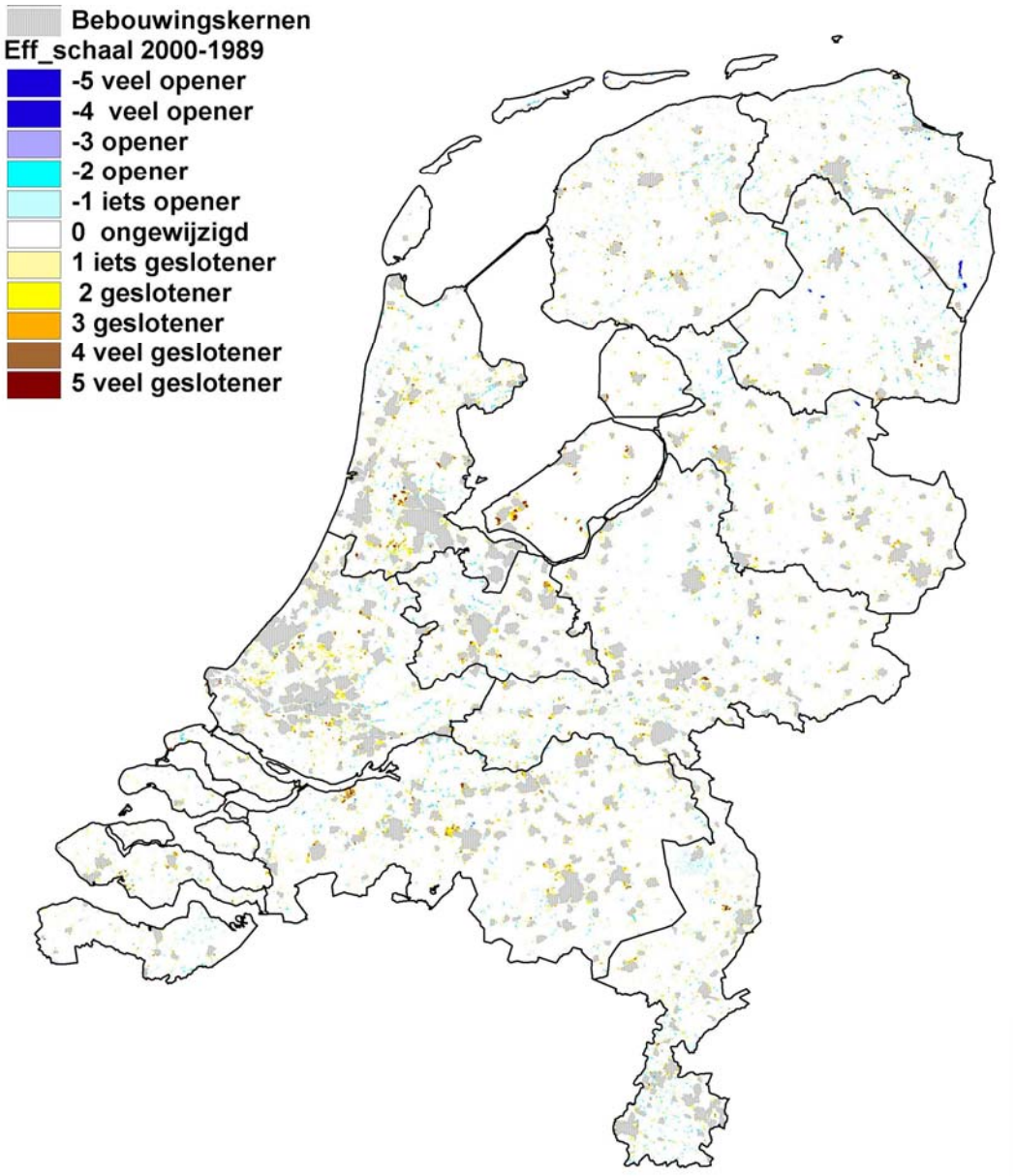


Figuur 1. Doorwerking van de verandering van de oppervlakte geconcentreerde bebouwing in de schaal per gridcel in de omgeving van Zoetermeer – Alphen aan de Rijn

Controle in het veld

Om te controleren in hoeverre de berekeningen van de beide modellen overeenkomen met wat in het veld wordt waargenomen, werden drie gebieden bezocht. De gebieden en de meetpunten daarbinnen zijn zo gekozen dat de verschillende vormen van verstedelijking van na 1989 konden worden beoordeeld. Het betreft de gebieden Bloemendalerpolder, Zoetermeer-Zuidplas en Eijsden. Per gebied zijn enkele meetpunten bezocht. Op deze meetpunten is gescoord op de belevingswaarde, de afzonderlijke belevingsindicatoren en de (effecten op) schaalkenmerken van het KELK-model. In paragraaf 2.2 is uitgelegd hoe de scores in KELK worden berekend en wat de betekenis is van de verschillende klassen die daarbij worden onderscheiden. In bijlage 5 is tevens een overzicht van de klassen per indicator te vinden. Bovendien zijn foto's gemaakt om de KELK-scores te kunnen illustreren met beeldmateriaal. Tot slot is voor alle locaties nagegaan op welke afstanden de bebouwing zichtbaar is en welke factoren de zichtbaarheid van bebouwing bepalen. Ook hiervoor zijn foto's gemaakt.

Voor de onderlinge vergelijkbaarheid van de foto's werd met 3 standaard zoomstanden gewerkt die overeenkomen met brandpuntsafstanden van 8 mm, 13,7 mm en 24 mm. In het rapport zijn uitsluitend de foto's met brandpuntsafstand 13,7 mm opgenomen (tenzij anders vermeld). Er werd gewerkt met een 5.0 megapixel digitale camera (type Sony DSC-P92).



Figuur 2. Effect van verandering in geconcentreerde bebouwing in 2000 t.o.v. 1989 op de schaal per gridcel. Het landschap is vooral meer gesloten geworden rond Almere, ten W van Amsterdam, ten O van Arnhem (bij Duiven), ten N van Zevenbergen en ten W van Tilburg

2.3 Resultaten

2.3.1 Schaalkenmerken

Schaal per gridcel

Figuur 1 geeft aan hoe de verandering in oppervlakte aan geconcentreerde bebouwing in 2000 t.o.v. 1989 op schaal per gridcel doorwerkt in de omgeving van Zoetermeer. Figuur 2 geeft een landsdekkende effectkaart. Hierin is te zien dat de geslotenheid (en dus de bebouwing) meestal toeneemt, maar dat er ook veel gridcellen zijn waarin de bebouwing en geslotenheid volgens de berekening is afgenomen. Berekende verschillen in bebouwing en schaal kunnen echter ook ontstaan zijn ten gevolge van verschillen in de wijze van digitaliseren tussen de CBS-bodembestanden 1989 en 2000.

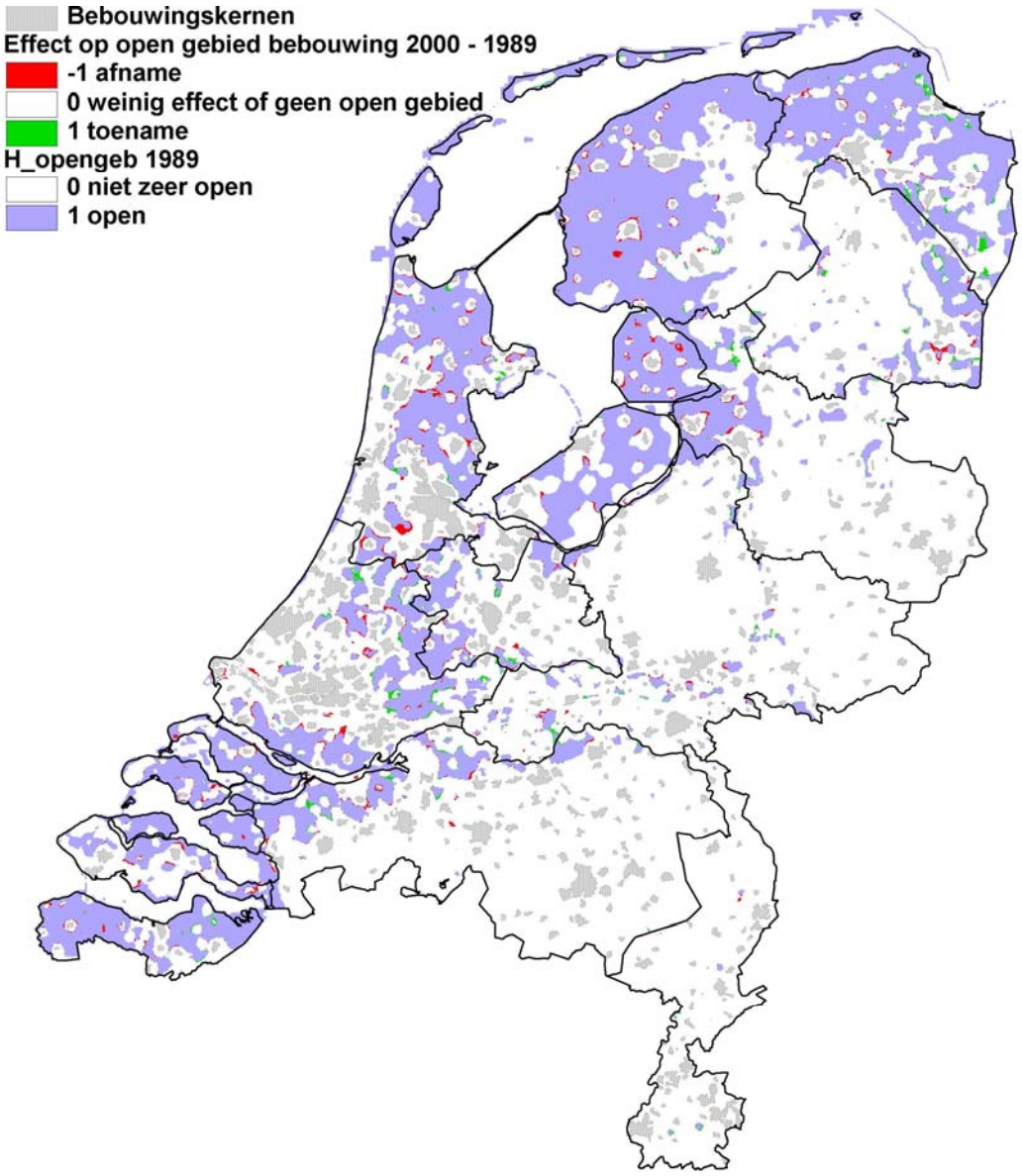
Bij nadere bestudering van de CBS-bestanden blijkt dat in het bestand van 1989 plaatselijk veel meer lineaire bebouwing is meegenomen dan in het bestand van 2000. In verreweg de meeste gevallen waar afname van bebouwing is berekend is dit een gevolg van verschillen in bestanden, niet ten gevolge van werkelijke afname van bebouwing. Een berekende toename aan bebouwing zal in de meeste gevallen ook een werkelijke toename van bebouwing betekenen, maar een geringe toename langs bebouwingsgrenzen kan ook veroorzaakt zijn door verschillen in digitalisering van bebouwingsgrenzen.
Bij de veldbezoeken bleken de (grotere) gebieden met berekende toename aan bebouwing overeen te komen met nieuwbouw sinds 1989.

Het percentage gridcellen waarin een toename aan geslotenheid ten gevolge van geconcentreerde bebouwing is berekend bedraagt:
3 tot 5 klassen geslotener: 0.70% (4035 van een totaal aan 573416 gridcellen)
1 tot 2 klassen geslotener: 2.97% (17035 van de 573416 gridcellen)

Het percentage gridcellen waarin volgens de berekening gridcellen opener zijn geworden is:
3 tot 5 klassen opener: 0.0017% (955 van een totaal aan 573416 gridcellen)
1 tot 2 klassen opener: 0.0185% (10655 van de 573416 gridcellen)

Ter vergelijking: het percentage gridcellen waarin een toename in bebouwingsklassen is berekend is als volgt:
Toename 3 tot 5 klassen (>10%): 1.39% (7959 gridcellen)
Toename 1 tot 2 klassen (<10%): 3.17% (18202 gridcellen)

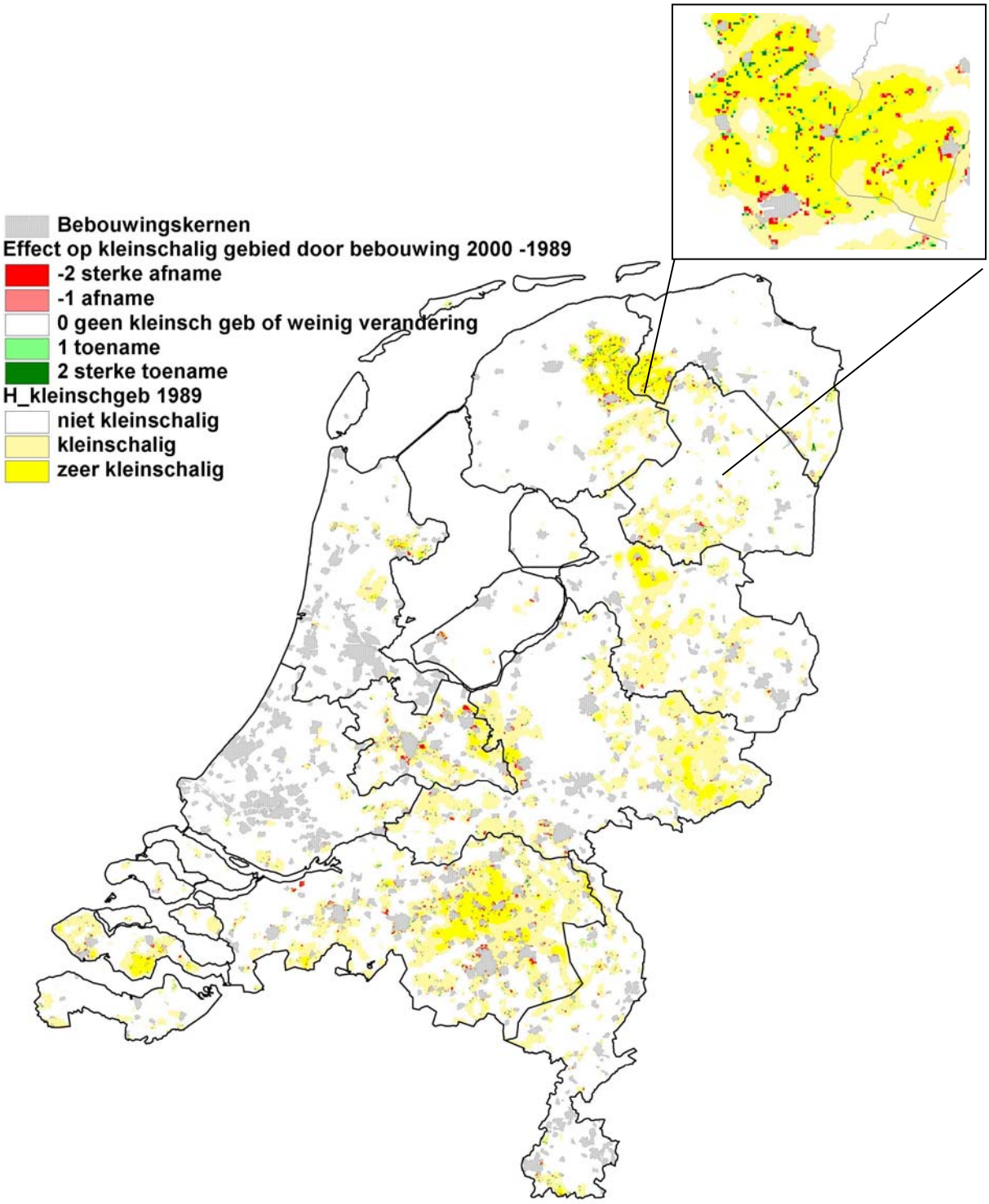
Het valt op dat er aanzienlijk meer gridcellen zijn waarin de bebouwing 3 tot 5 klassen toeneemt dan waarin de geslotenheid 3 tot 5 klassen toeneemt. Dit komt omdat gridcellen die al meer dan 50% gesloten zijn de maximale geslotenheidsklasse hebben, terwijl de bebouwing daar toch >10% kan zijn toegenomen.



Figuur 3. Effect van de verandering aan geconcentreerde bebouwing in de periode 1989-2000 op de zeer open gebieden

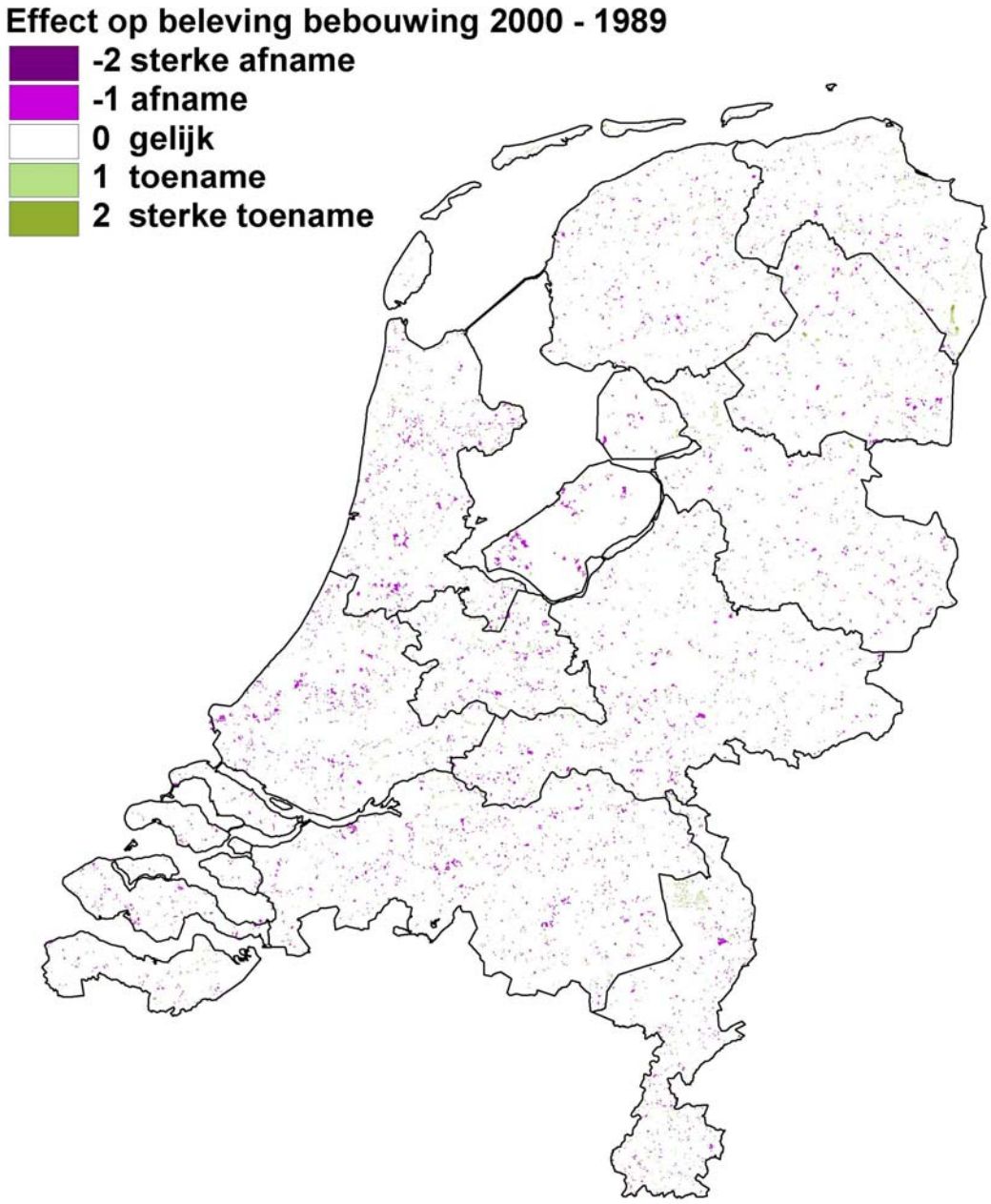
Zeer open gebieden

Figuur 3 geeft het effect van de verandering aan geconcentreerde bebouwing in de periode 1989-2000 op de zeer open gebieden. Een sterke afname van de zeer open gebieden is opgetreden rond de plaatsen Sneek, Emmen, Heerhugowaard en Rotterdam, in de Noord-oostpolder en in de Haarlemmermeer. De berekende toename aan zeer open gebieden zijn hoogst waarschijnlijk in verreweg de meeste gevallen het gevolg van digitaliseerverschillen van bebouwd gebied. Een voorbeeld waarbij grote oppervlakten bebouwd gebied lijken te zijn verdwenen is in de gemeente Vlagtwedde, ten oosten van Stadskanaal. Hier waren in 1989 grote oppervlakten aan "openbare voorzieningen" gedigitaliseerd, terwijl deze in 2000 als "overig agrarisch gebruik" zijn aangegeven.



Figuur 4. Effect van de verandering aan geconcentreerde bebouwing in de periode 1989-2000 op de kleinschalige gebieden

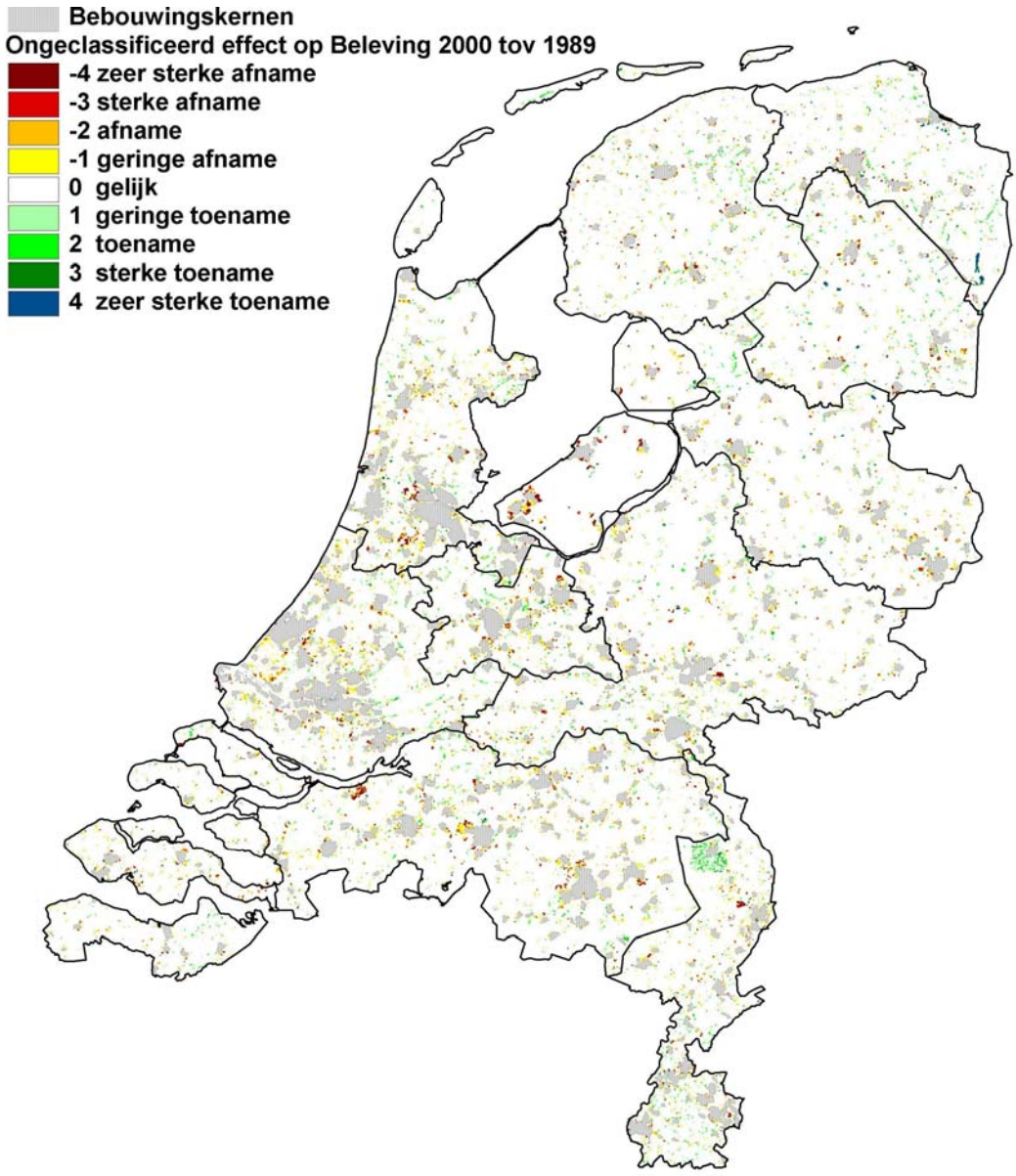
Hier kan er sprake zijn van afbraak, maar ook aan een verschil in interpretatie tussen 1989 en 2000 wat er onder "openbare voorzieningen" wordt verstaan en wat onder "overig agrarisch gebruik".



Figuur 5. Het effect van de verandering in geconcentreerde bebouwing tussen 1989 en 2000 op de beleving (belevingskaart 2000 – belevingskaart 1989)

Volgens de berekening met KELK behoorden in 1989 in totaal 24% van de gridcellen binnen Nederland (zonder zee, IJsselmeer en zee-armen) tot de zeer open gebieden (136664 gridcellen van een totaal van 573416 gridcellen). Het berekende

percentage gridcellen dat in 2000 niet meer tot de open gebieden hoort is 0.89% van Nederland en 3.74% van het open gebied in 1989.



Figuur 6. Het effect van de verandering in geconcentreerde bebouwing tussen 1989 en 2000 op de beleving in meer detail (berekend met ongeclassificeerde positieve en negatieve indicatorwaarden)

Kleinschalige gebieden

Figuur 4 geeft het effect van de verandering aan geconcentreerde bebouwing in de periode 1989-2000 op de kleinschalige gebieden, gekenmerkt door buitengewoon veel lijnvormige beplantingen. In het kleinschalige gebied rond de gemeente Achtkarspelen komen volgens de berekening zowel gridcellen voor waar de bebouwing is toegenomen als afgenomen (vnl. gevolg van digitaliseringsverschillen). Een aantasting van zeer kleinschalige gebieden is te zien rond Amersfoort, Eden, Schijndel-Veghel, Borsele en Staphorst.

Volgens de berekening behoorde in 1989 23% van Nederland tot de kleinschalige gebieden. Het percentage gridcellen waar het kleinschalige karakter door lijnvormige beplantingen is aangetast door toename aan bebouwing bedraagt 0.87% van Nederland en 3.79% van het kleinschalige gebied in 1989. De aantasting van kleinschalige gebieden is derhalve in dezelfde orde van grootte als die van de zeer open gebieden (vergelijk met zeer open gebieden).

2.3.2 Belevingswaarde

Figuur 5 geeft het effect van de verandering in geconcentreerde bebouwing tussen 1989 en 2000 op de beleving. De kaart toont een diffuus effect. Het patroon komt grotendeels overeen met de verandering van geconcentreerde bebouwing in de periode 1989-2000. Bij het effect op beleving zijn de belevingskaarten van elkaar afgetrokken (waarbij de positieve en negatieve indicatoren per belevingskaart zijn geclassificeerd). Door de ongeclassificeerde belevingsindicatoren van elkaar af te trekken (2000-1989) kan het effect op de belevingswaarde nauwkeuriger worden bepaald. Dit verschil is uitsluitend het gevolg van een verschil in de indicator Stedelijkheid (zie figuur 6). Het percentage gridcellen waarvoor een afname aan belevingswaarde is berekend bedraagt: 1.53% (8761 gridcellen). Voor de afname van belevingswaarde uitsluitend op basis van een verschil in stedelijkheid bedraagt dit percentage 3.91% (22427 gridcellen).

2.4 Veldcontrole

2.4.1 Inleiding

De resultaten worden per gebied gepresenteerd en besproken. Voor elk gebied wordt een korte beschrijving gegeven en een kaart met de meetpunten. Per meetpunt worden de relevante onderzoeksvragen behandeld, maar de uitgebreide bespreking per meetpunt is opgenomen in bijlage 4. Hierin zijn scores per meetpunt en complete fotosets ter illustratie van de scores opgenomen. In dit rapport wordt volstaan met een tabel die de afwijking van de scores in het veld ten opzichte van de modelberekening geeft. In deze tabel worden de scores die in het veld werden gemeten, vermindert met de KELK-scores (zie hiervoor de afzonderlijke KELK-tabellen in bijlage 4). In de discussie (2.4.6) wordt aangegeven hoe die afwijkingen kunnen worden verklaard. In 2.5 worden de conclusies en aanbevelingen gepresenteerd.

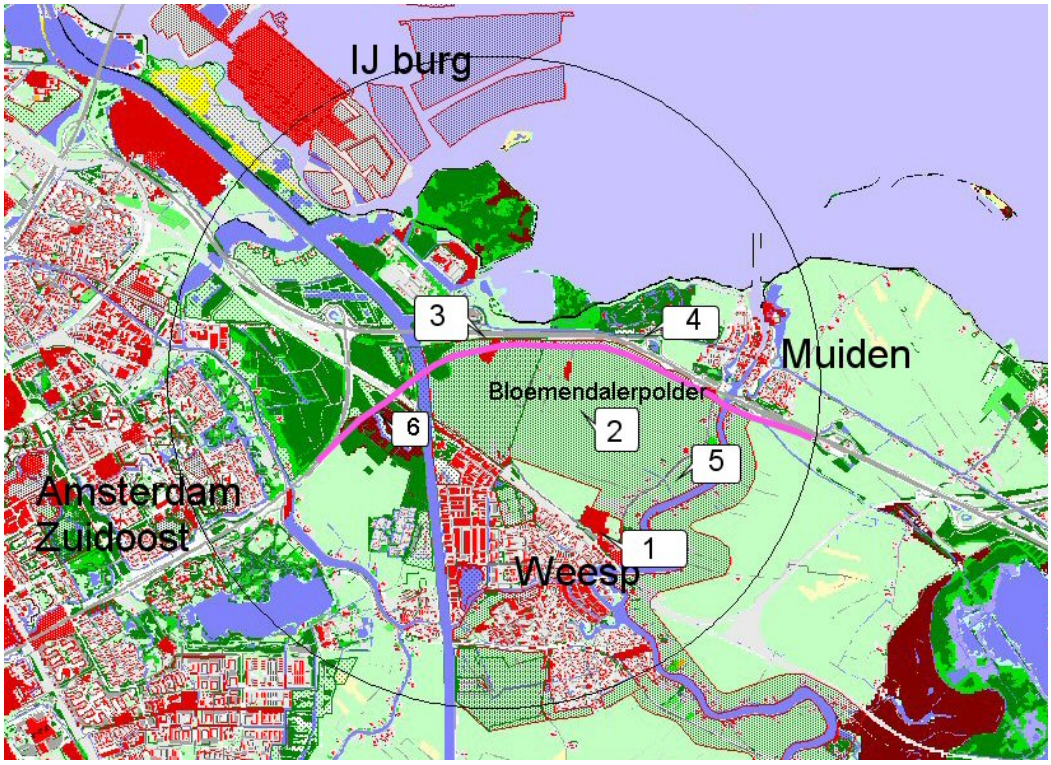
2.4.2 Bloemendalerpolder

2.4.2.1 Inleiding

De Diemerscheg is een groene taartpunt tussen de bebouwing van Amsterdam-Zuidoost en het in ontwikkeling zijnde IJburg. Het westelijke deel is in de negentiger jaren omgevormd tot het Diemerbos (6, zie figuur 7). Het oostelijk deel is nog steeds

een open veenweide landschap. Het gehele gebied valt onder het planologische regime van Groene Hart en rijksbufferzone Amstelland-Vechtstreek.

De beide vestingstadjes Weesp en Muiden hebben een belangrijke toeristisch-recreatieve recreatieve functie. De uitbreiding van de bebouwing heeft zich beperkt tot 125 woningen aan de noordkant van Weesp (1) en niet agrarische bedrijvigheid langs A1 (3) en Vecht (5). Langs de Vecht hebben alle boerderijen een woon/werkfunctie gekregen (5).



Figuur 7. Overzichtskaart meetpunten gebied Bloemendalerpolder

In de afgelopen jaren zijn plannen ontwikkeld voor woningbouw in de Bloemendalerpolder tussen Weesp en Muiden. De belangrijkste opties zijn stedelijke uitleg locaties bij Weesp (1) en Muiden (4), voormalige kruitfabriek of KNSF-terrein) en de ontwikkeling van groen wonen in Bloemendalerpolder (2). De laatste optie zou het mede mogelijk moeten maken om de randstadgroenopgave voor dit gebied te realiseren middels ontwikkelingsplanologie en een PPS constructie. Een belangrijk gegeven is dat projectontwikkelaars in de loop van de voorbije jaren ongeveer 170 ha grond hebben gekocht in dit gebied. Zij zullen dus een belangrijke rol gaan spelen in de planvorming voor dit gebied. Verder speelt de reconstructie van A6/A1 om de doorstroming van het verkeer Almere-Schiphol te vergroten. Hiervoor zijn de aanleg van een nieuwe afslag en ondertunneling van de snelweg ten zuiden van Muiden in studie.

De volgende vragen zijn bestudeerd tijdens het veldbezoek:

- meetpunt 1: Nieuwbouwwijk ten noorden van Weesp. Op welke afstand is de bebouwing nog duidelijk te zien en welke factoren bepalen de omvang van het invloedsgebied?
- meetpunt 2: Toekomstige ontwikkeling van groen wonen en recreatieopgave in PPS constructie. Uitgangsmateriaal verzamelen voor simulatie van verschillende opties: grotendeels privé-gebied, een hoge mate van openbaarheid, dichtheden variërend van 2 tot 10 woningen per hectare, bos/moeras.
- meetpunt 3: Recente niet-agrarische bedrijvigheid langs A1. Op welke afstand is de bebouwing nog duidelijk te zien en welke factoren bepalen de omvang van het invloedsgebied?
- meetpunt 4: Toekomstige ontwikkeling kantorenwand op KNSF-terrein ter afscherming geluid A1. Uitgangsmateriaal verzamelen voor beeldsimulatie kantoorontwikkeling.
- Alle meetpunten: Hoe betrouwbaar zijn de berekende KELK-scores voor schaal en beleving op deze meetpunten?



Figuur 8. De nieuwbouwwijk Oldenborn bij Weesp op 2, 1,9 en 1,2 km afstand. Tussen 2 en 1,9 ligt het talud en geluidsschermen van de A1 die de nieuwbouw aan het oog onttrekken

2.4.2.2 Resultaten

Zichtbaarheid

Tabel 1 vat de resultaten samen van de zichtbaarheidsanalyse in de Bloemendalerpolder. De afstand waarop bebouwing in de polder duidelijk zichtbaar is circa 2 km (figuur 8). Bij afwezigheid van scherm- en ander opgaand groen en reliëf zoals dijklichamen zal deze afstand waarschijnlijk enigszins oplopen, maar uiteindelijk worden beperkt door atmosferische omstandigheden zoals heiigheid.

De omvang van het invloedsgebied van de bebouwing wordt in sterke mate vergroot door vorm en materiaal gebruik van de bebouwing, zoals symmetrie en ritmiek in de bebouwing, de lichte of felle kleuren en (bewegende) ornamenten zoals vlaggen en logo's op torens (figuur 9). De omvang van het invloedsgebied wordt beperkt door het gebruik van schermgroen en laanbomen en het voorkomen van dijklichamen in het gebied. In mindere mate wordt de omgang van het invloedsgebied beperkt door landschappelijke elementen die de aandacht afleiden van de bebouwing, zoals dieren, lawaai, hoogspanningsmasten etc.

Betrouwbaarheid modelberekeningen

De schaalklasse is in de meeste locaties goed berekend. Alleen punt 3 blijkt in het veld opener dat KELK berekent. Dit verschil wordt vooral verklaard door de ligging van het meetpunt op de rand van een gesloten naar een open gebied. Ondanks het zicht van meer twee kilometer wordt het gebied niet als zeer open gebied beschouwd, zowel in de berekening als in het veld. Dit wordt verklaard door de opgaande horizon met behoorlijk wat bebouwing (Weesp, centrale, Muiden, bebouwingslint langs Vecht) en de doorsnijding met een hoogspanningsleiding. Het is daarom terecht dat in de berekeningen van effecten van bebouwing die is aangelegd tussen 1989 en 2000 geen effect op zeer open gebieden wordt gegeven.

KELK beoordeelt de belevingswaarde in de meeste gevallen slechter dan de veldwaarnemers (tabel 2). De gunstigere score in het veld wordt vooral bepaald door een gunstigere beoordeling van de geluidsbelasting. Verder is de beoordeling van water en voorkomen van historische bebouwing gunstiger dan in de modelberekening. Dit is te verklaren door het feit dat het model geen sloten meeneemt. Deze komen in het veenweidegebied wel veel voor en dragen bij aan de positieve beleving. Afwijkende scores voor stedelijkheid en horizonvervuiling zijn in de meeste gevallen te verklaren door de afschermende werking van opgaande begroeiing.

Tabel 1. Kenmerken zichtbaarheid bebouwing Bloemdalerpolder

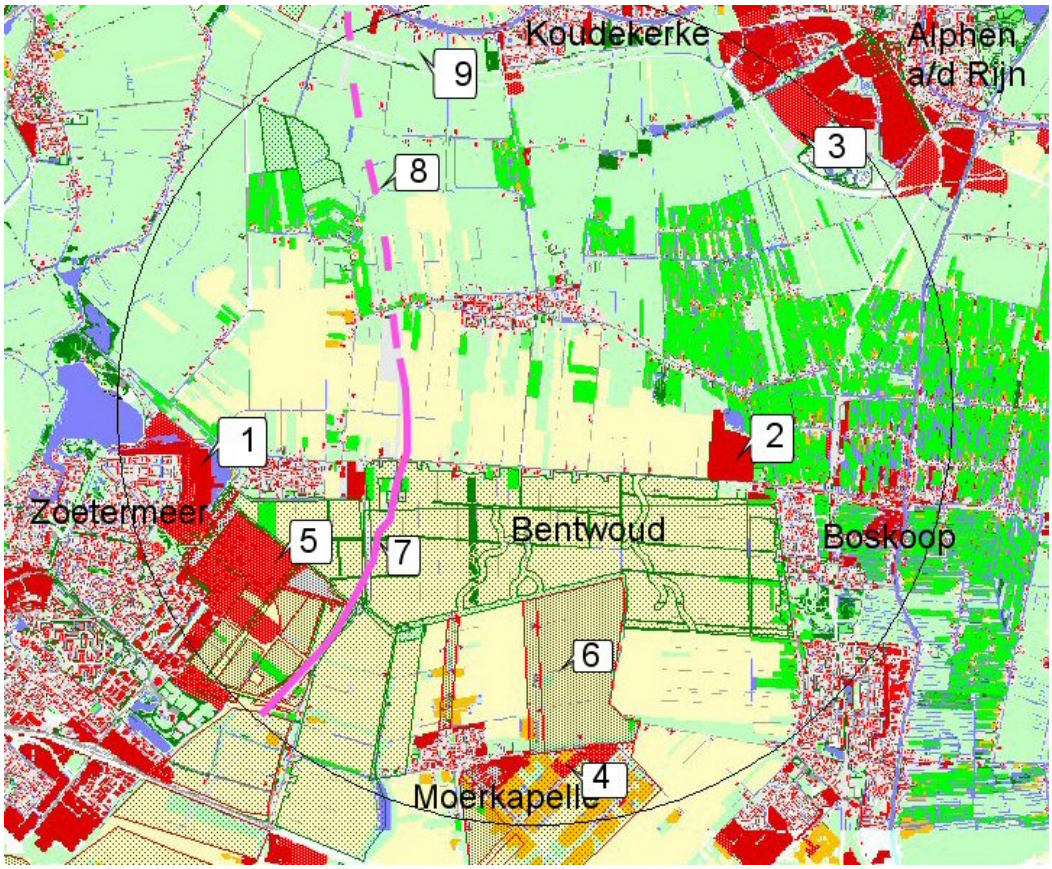
meetpunt	1	3
aard van meetpunt	Woon-gebied	Bedrijfs-terrein
Maximale zichtbaarheid (in meter)	2000	1500
Omgevingskenmerken		
opgaand groen	x	x
taluds	x	x
afleiding door andere vormen	x	x
verspreide bebouwing		
bebouwing		
Elementkenmerken		
materiaal	x	x
vorm	x	

Tabel 2. Het verschil tussen waargenomen en berekende toestand van verschillende landschap- en belevingskenmerken voor gebied Bloemendalerpolder

Meetpunt	1	2	3	3	4
Bijhorende tabel in bijlage 4	1	2	3	4	5
Kenmerken					
Schaal (1 zeer open tot 6 gesloten)	0	0	-2	0	0
Zeer open gebied (1 = zeer open gebied, 0 = niet)	0	1	0	0	0
Belevingswaarde (-3 sterk negatief tot 4 sterk positief)	1	1	0	0	3
Natuurlijkheid (0 weinig tot 5 veel natuurlijk)	-1	-1	1	1	-1
Reliëf (0 vlak tot 4 heuvelachtig)	0	0	0	0	0
historische monumenten (0 geen tot 4 ter plekke)	-2	0	0	1	2
Water (0 geen tot 4 veel)	2	1	0	0	4
Horizonvervuiling (0 geen 4 hoogbouw binnen 1 km)	-2	1	0	0	0
Stedelijkheid (0 weinig bebouwd tot 4 veel bebouwd)	0	2	2	-1	-2
Geluid (0 stil tot 4 heel veel)	-2	-2	0	-1	-2



Figuur 9.De zichtbaarheid van bebouwing wordt bevorderd door opvallende vormen



Figuur 10. Overzichtskaart meetpunten gebied Zoetermeer-Zuidplas

2.4.3 Zoetermeer-Zuidplas

2.4.4 Inleiding

Het gebied ligt tussen Zoetermeer, Alphen aan den Rijn en Boskoop. Het zeer open droogmakerijenlandschap van de Zuidplaspolder ondergaat grote veranderingen door grootschalige verstedelijking aan de Oostzijde van Zoetermeer (1, 5, zie figuur 10), een bedrijfsterrein bij Boskoop (2) en (voorgenomen) kassenbouw rond Moerkapelle. Verder is er sprake van de (verhoogde) aanleg van de HSL-Zuid (7). In de toekomst zal het Bentwoud (2000 ha) worden aangelegd en is er sprake van ontwikkeling van landgoederen (6). Ook het noordelijk deel is open. In het open karakter van veenweidelandschap ten zuiden van de Oude Rijn wordt fiks geïnvesteerd door de ondertunneling van de HSL-Zuid (8). Meer impact heeft de (voorgenomen) verstedelijking langs de Oude Rijn (3, 9). Wat de invloed van het uitbreidende areaal sierteelt (middelgroen in figuur 10) ten noordwesten van Boskoop op het landschap is, is niet goed duidelijk.

De volgende vragen zijn onderzocht:
- meetpunt 1: Stedelijke uitleg in Palensteinse Polder uit de periode 1989-2000 (diep rood) op de openheid van dit gebied. Tot welke afstand is de bebouwing zichtbaar? Welke factoren bepalen het invloedsgebied? Hoe verhoudt dit zich tot de KELK modellering?
- meetpunt 2: Bedrijfsterrein bij Boskoop (Hazerswoudse Droogmakerij) uit periode 1989-2000. Tot welke afstand is de bebouwing zichtbaar? Welke factoren bepalen het invloedsgebied? Hoe verhoudt dit zich tot de KELK modellering?
- meetpunt 3: Stedelijke uitleg Kerk en Zanen ten zuiden van Alphen aan den Rijn uit de periode 1989 – nu. Tot welke afstand is de bebouwing zichtbaar? Welke factoren bepalen het invloedsgebied? Hoe verhoudt dit zich tot de KELK modellering?
- meetpunt 4: Uitbreiding van glastuinbouw ten oosten van Moerkapelle. Tot welke afstand is de bebouwing zichtbaar? Welke factoren bepalen het invloedsgebied? Hoe verhoudt dit zich tot de KELK modellering?
- meetpunt 7: Verhoogd aangelegde HSL-traject. Tot welke afstand is het traject duidelijk zichtbaar, bijvoorbeeld vanaf Benthuizen, Noorddijk? Welke factoren bepalen de omvang van het invloedsgebied?
- Alle meetpunten: Hoe betrouwbaar zijn de KELK berekeningen voor schaalkenmerken en belevingswaarde

2.4.4.1 Resultaten

Zichtbaarheid

Tabel 3 geeft een samenvatting van de kenmerken van de zichtbaarheid in het gebied Zoetermeer-Zuidplas. De maximale zichtbaarheid van bebouwing is evenals in Bloemendalerpolder ongeveer 2,5 km. Ook hier wordt de zichtbaarheid beperkt door

opgaand groen, taluds en overige bebouwing. Voorbeelden zijn het talud van de hogesnelheidstrein (HSL, figuur 11).



Figuur 11. Het tracé van de HSL op 200 en 1100 meter afstand



Figuur 12. De zichtbaarheid van de nieuwbouw in de Palensteinse Polder wordt versterkt door de vorm van de hoogbouw. Afstand is 500 m



Figuur 13. Door weerspiegeling zijn deze kassen op 2,4 km zichtbaar

Opvallende vormen die in dit gebied de zichtbaarheid van de bebouwing vergroten zijn de woonterrassen in Palensteinse Polder (figuur 12) en de glastuinbouw (figuur 13).

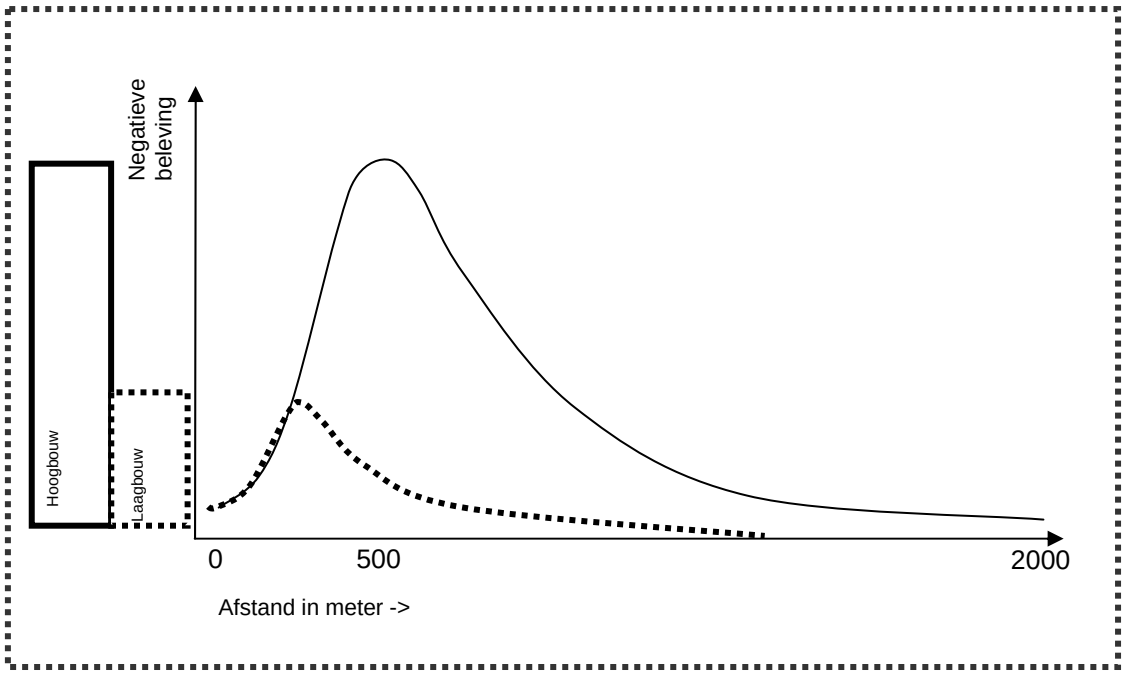
De woonterrassen in de Palensteinse Polder bleken op korte afstand van de bebouwing als prettig te worden beleefd omdat de architectuur van de afzonderlijk huizen zichtbaar is. Naarmate de afstand toeneemt, ontstaat een onrustig beeld dat als minder prettig wordt ervaren. Bovendien vloekt dit beeld met de landelijke voorgrond. Op nog grotere afstand wordt het beeld weer rustiger en neemt de negatieve beleving weer af. Dit proces is grafisch weergegeven in figuur 14.

Het effect van kassenbouw op de openheid is veel groter dan nieuwbouw. Woningbouw wordt in dit gebied altijd aangesloten op bestaande bebouwing. De grens schuift hiermee op, maar er was al een effect op de openheid van de oude bebouwing. Kassen worden midden in het open gebied geplaatst, niet aaneengesloten en over een veel groter gebied, en belemmeren hiermee het zicht op het landschap. Er ontstaat een coulisselandschap van kassen.
In dit gebied is gebleken dat hoogbouw op de grootste afstand zichtbaar is, gevolgd door kassen en daarna pas woningbouw. De zichtbaarheid van de kassen wordt vooral bepaald door de lichte kleur of de weerkaatsing van het licht in het glas waardoor ze afsteken tegen de omgeving.

De zichtbaarheid van het tracé van de Hogesnelheidslijn (HSL) is op dit moment beperkt tot ongeveer 1 kilometer (figuur 11), zeker daar waar het tracé op een dijklichaam aangelegd is. Het deel op palen is op grotere afstand zichtbaar. Bij het plaatsten van de bovenleiding en eventuele geluidsschermen zal de zichtbaarheid toenemen.

Betrouwbaarheid modelberekeningen

De schaalklasse wordt in het veld als meer gesloten ervaren dan berekend in KELK (tabel 4). Dit komt omdat de afschermende werking van bebouwing, taluds en kassen op omliggende gridcellen niet in schaal per gridcel wordt meegerekend.



Tabel 3. Kenmerken zichtbaarheid bebouwing ZoetermeerZuidplas

meetpunt	1	2	3	4	7
aard van meetpunt	Woon-gebied	Bedrijfs-terrein met glas-tuinbouw	Woon-gebied	Glas-tuinbouw	HSL-traject
Maximale zichtbaarheid (in meter)	2500	2500	250	1700	1000
Omgevingskenmerken					
opgaand groen	x		x	x	x
taluds	x	x		x	x
afleiding door andere vormen					
verspreide bebouwing	x				
bebouwing		x	x		x
Elementkenmerken					
materiaal		x		x	
vorm	x				

In de berekening van de zeer open gebieden wordt daar wel rekening mee gehouden. De op drie locaties berekende zeer open gebieden worden in het veld niet als zeer open ervaren. Ze liggen dan ook aan de rand van een zeer open gebied. De schaalklasse per gridcel is daar ter plaatse van vrij open tot vrij gesloten berekend. Dit wekt de indruk dat de zeer open gebieden wellicht te ruime grenzen hebben.

De berekening van effecten van bebouwing 1989-2000 op zeer open gebied is redelijk betrouwbaar. Op 4 locaties is door KELK een afname van de openheid berekend. Op 3 locaties daarvan wordt dit ook in het veld bevestigd. Op een andere locatie wordt een grote afname van de openheid ervaren dan berekend. Dit komt omdat KEL:K hier ten onrecht geen zeer open gebied berekend voor 1989.

De belevingswaarde wordt door KELK volgens de veldwaarneming te laag beoordeeld. Vooral de negatieve invloed van geluidsbelasting wordt door KELK te hoog ingeschat. Omdat KELK de afschermende werking van opgaande begroeiing, bestaande bebouwing en taluds onvoldoende meeneemt wordt de negatieve invloed van horizonvervuiling in KELK overschat. Stedelijkheid wordt in het veld op korte afstand van bebouwingsranden (<500 m)sterker ervaren dan KELK berekent. Dit stedelijke uitstralingseffect van bebouwing op de directe omgeving wordt niet meegenomen in (de huidige versie van) KELK.

Tabel 4. Het verschil tussen waargenomen en berekende toestand van verschillende landschap- en belevingskenmerken voor gebied Zoetermeer-Zuidplaspolder

Meetpunt	1	1	1	2	3	3	4	4	4
Bijhorende tabel in bijlage 4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Kenmerken									
Schaal (1 zeer open tot 6 gesloten)	-2	0	1	1	2	1	1	1	0
zeer open gebied (1 = zeer open gebied, 0 = niet)	0	0	-1	0	0	-1	0	0	-1
Belevingswaarde (-3 sterk negatief tot 4 sterk positief)	0	4	3	2	0	1	0	1	0
Natuurlijkheid (0 weinig tot 5 veel natuurlijk)	0	-1	0	-1	-2	-3	0	0	0
Reliëf (0 vlak tot 4 heuvelachtig)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
historische monumenten (0 geen tot 4 ter plekke)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Water (0 geen tot 4 veel)	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Horizonvervuiling (0 geen 4 hoogbouw binnen 1 km)	2	0	0	-2	-1	-2	0	0	0
Stedelijkheid (0 weinig bebouwd tot 4 veel bebouwd)	1	0	0	0	3	-1	2	0	1
Geluid (0 stil tot 4 heel veel)	-3	-3	-2	-3	0	-2	0	-3	-1

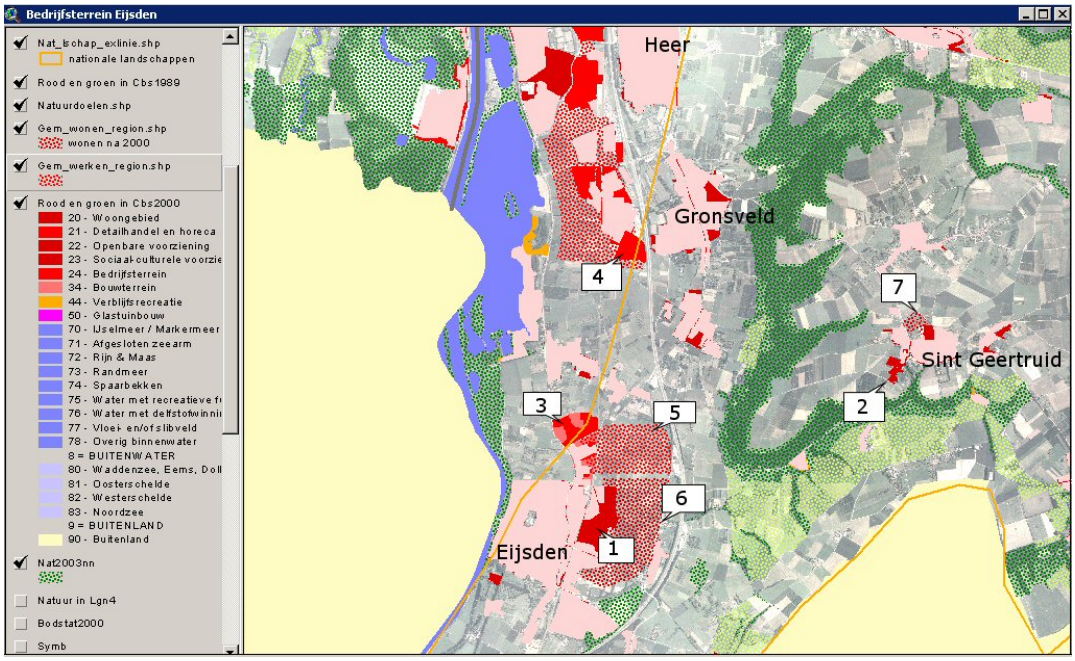
2.4.5 Eijsden

2.4.5.1 Inleiding

Het Maasdal ten zuiden van Maastricht langs de autosnelweg A2 naar Luik verstedelijkt sterk, vooral door uitbreiding van bedrijfsterreinen. Zowel tussen Heer en Gronsveld (4, zie figuur 15) als bij Eijsden (5, Pannenslager) zijn verdere uitbreiding voorzien. De aanleg van de Pannenslager is omstreden. Allereerst is nut en noodzaak niet voldoende duidelijk. Binnen de regio Zuid-Limburg is een overschot aan bedrijfsterreinen die er ondermeer toe leidt dat een duurzaam bedrijfsterrein bij Brunssum de concurrentieslag op prijs verliest (van den Bosch, 2004). De gemeente Eijsden is tegen het terrein dat vooral in de behoefte van Maastricht moet voorzien. Daarnaast zijn de landschappelijke effecten omstreden.



Figuur 15. Blik vanaf Maastricht richting A2 naar het zuiden (Terraserver/Eurosense)



Figuur 16. Overzichtskaart meetpunten gebied Eijsden

De Pannenslager ligt binnen de voorlopige begrenzing van het Nationale Landschap Heuvelland, die overigens nog door provincie dient te worden vastgesteld. De kernkwaliteiten van Heuvelland zijn: schaalcontrast van zeer open naar besloten, het groene karakter en het reliëf. De Nota Ruimte (Ministerie VROM, 2004) zegt over bedrijfsterreinen in Nationale Landschappen:

In algemene zin geldt dat binnen nationale landschappen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk zijn, mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of worden versterkt ('ja, mits'-regime) ….. Nationale landschappen bieden daarnaast ruimte voor de aanwezige regionale en lokale bedrijvigheid. Ook hier maken provincies en gemeenten afspraken over aard en omvang van locaties voor bedrijventerreinen. Maatvoering, schaal en ontwerp zijn bepalend voor behoud van de kwaliteiten van deze landschappen. Om die reden zijn grootschalige ….. bedrijventerreinen, …. niet toegestaan. Waar deze ingrepen redelijkerwijs, vanwege een groot nationaal belang onvermijdelijk zijn, dienen mitigerende en compenserende maatregelen - zoals inpassing en grote aandacht voor ontwerpkwaliteit - te worden getroffen. Het begrip 'grootschalig' moet gerelateerd worden aan de aanwezige kernkwaliteiten en aan het reeds aanwezige verstedelijkingspatroon en het -volume. Zo kan in relatief onbebouwde landschappen een beperkte toename van de bebouwing reeds afbreuk doen aan de kernkwaliteiten van dat landschap, terwijl in andere landschappen een zelfde toename van bebouwing geen gevolgen hoeft te hebben voor de aanwezige kernkwaliteiten.

De vraag is nu wat de landschappelijke effecten zijn van de aanleg van bedrijfsterreinen en hoe deze zich verhouden tot de bezweringsformule van Nota landschap. De volgende vragen zijn onderzocht:

- Dorpsuitbreiding Eijsden: Tot welke afstand is de bebouwing zichtbaar? Wat bepaalt de zichtbaarheid? In hoeverre is de bebouwing zo storend dat in BELGIS definities een uitslag dient te zijn?
- Idem voor dorpsuitbreiding Sint-Geertruid
- Idem voor uitbreiding bedrijfsterrein
- Idem bedrijfsterrein
- Alle meetpunten: Hoe betrouwbaar zijn de KELK-scores voor deze meetpunten?

2.4.5.2 Resultaten

Zichtbaarheid

Tabel 5 geeft een samenvatting van de kenmerken van de zichtbaarheid in het gebied Eijsden. De impact van bebouwing in de licht welvende tot vlakke gebieden is groter dan die van bebouwing gelegen in/op de heuvels. In het Maasdal is de zichtbaarheid maximaal 650m, tegen 200m in het heuvelland bij Sint Geertruid. Dit komt vooral door de camouflerende werking van beplanting; In de vlakke gebieden treedt een coulisse-effect op, waarbij opgaande begroeiing op verschillende percelen een aaneengesloten "groene muur" vormen die de bebouwing aan het zicht onttrekt. In de heuvels treedt dit effect ook op, maar wordt dit versterkt door de werking van het reliëf. Bovendien komen in dit gebied bosaanplantingen voor die de bebouwing op efficiënte wijze camoufleren.

De kernkwaliteiten van het landschap (schaalcontrasten, groene karakter, reliëf) worden over het algemeen nog niet erg bedreigd door de aanleg van bedrijventerreinen en de uitbreiding van dorpskernen.

Tabel 5. Kenmerken zichtbaarheid bebouwing Eijsden

meetpunt	1	2	3	4
aard van meetpunt	Woon-gebied	Woon-gebied	Bedrijfs-terrein	Bedrijfs-terrein
Maximale zichtbaarheid (in meter)	650	200	450	500
Omgevingskenmerken				
opgaand groen	x	x	x	x
taluds				
afleiding door andere vormen				
verspreide bebouwing				
bebouwing		x		
Elementkenmerken				
materiaal	x		x	x
vorm	x			



Figuur 17 De zichtbaarheid van het bedrijfsterrein bij Eijsden wordt binnen 400 meter beperkt door boomgaarden

Vooral wanneer er open ruimten worden uitgespaard in combinatie met het behouden of aanplanten van opgaand groen in en rond de wijk of het terrein, kunnen schaalcontrasten en het groene karakter worden behouden en versterkt. De beleving van het reliëf is sterk afhankelijk van het behouden of creëren van zichtassen (op welvende akkers, heuvels in de verte) en uitzichtpunten.

Betrouwbaarheid modelberekeningen

De schaal van het gebied is duidelijk meer gesloten dan in de andere gebieden. Soms beoordeelt KELK de schaal meer open dan in het veld waargenomen is de situatie (tabel 6). Dit komt vooral doordat boomgaarden tot nu toe (ten onrechte) niet zijn meegenomen bij de berekening van de schaal.

Tabel 6. Het verschil tussen waargenomen en berekende toestand van verschillende landschap- en belevingskenmerken voor gebied Eijsden

meetpunt	1	2	3	4
Bijhorende tabel in bijlage 4	15	16	17	18
Kenmerken				
Schaal (1 zeer open tot 6 gesloten)	1	0	0	0
zeer open gebied (1 = zeer open gebied, 0 = niet)	0	0	0	0
Belevingswaarde (-3 sterk negatief tot 4 sterk positief)	3	0	0	2
Natuurlijkheid (0 weinig tot 5 veel natuurlijk)	0	1	2	-1
Reliëf (0 vlak tot 4 heuvelachtig)	2	0	0	0
historische monumenten (0 geen tot 4 ter plekke)	-1	0	0	-1
Water (0 geen tot 4 veel)	0	0	0	0
Horizonvervuiling (0 geen 4 hoogbouw binnen 1 km)	0	0	-1	2
Stedelijkheid (0 weinig bebouwd tot 4 veel bebouwd)	0	1	0	2
Geluid (0 stil tot 4 heel veel)	-3	1	-3	-3

De berekende belevingswaarde valt in de helft van de gevallen negatiever uit dan waargenomen. Evenals in beide andere gebieden speelt de zeer negatieve beoordeling van geluidsbelasting in KELK een belangrijke rol. Op sommige punten heeft ook de beoordeling van de negatieve factoren stedelijkheid en horizonvervuiling een ongunstige invloed. De afschermende werking van opgaande begroeiing wordt in deze gevallen onderschat.

2.4.6 Discussie

2.4.6.1 Schaalkenmerken

Schaal per gridcel

De berekende schaal per gridcel wijkt in enkele gevallen af. Over het algemeen is in het veld sprake van een meer gesloten situatie dan KELK berekent. Dit is terug te voeren op een onderschatting van de hoeveelheid opgaand groen en bebouwing. Bovendien worden taluds van infrastructuur niet in de berekening betrokken. In het gebied Eijsden blijken boomgaarden een grote invloed op de schaalklasse te hebben, terwijl deze niet zijn meegenomen in KELK. In Zoetermeer-zuidplas zijn er meer opgaande elementen dan de topografische kaart weergeeft. Verder blijkt uit de veldstudie dat kassen en bijhorende bedrijfsgebouwen het uitzicht in open gebieden sterker belemmert dan bebouwd gebied.

De vraag is in hoeverre dit verschil voldoende in de berekening van de schaal tot uiting komt. De ranges van beplanting- en bebouwingklassen waarmee de schaal per gridcel wordt berekend zijn zo gekozen dat in open gebieden een kleine toename van bebouwing of kassen al leidt tot een meer gesloten schaalklasse; bij gesloten landschappen moet een veel grotere toename ervoor zorgen dat een hogere geslotenheidsklasse wordt berekend. Wel is het zo dat voor kassen de ranges breder zijn genomen dan voor (verspreide) bebouwing, omdat kassen in het algemeen veel grotere aaneengesloten oppervlakten beslaan dan verspreide bebouwing. Daarbij werd verondersteld dat (verspreide) bebouwing relatief beter zichtbaar zou zijn dan kassen. Uit de veldwaarneming blijkt dat kassen in ieder geval meer opvallen dan (er achter gelegen) bebouwde kom, en dat verspreide bebouwing vooral opvalt als de kleur licht is. Overwogen kan worden om kassen even zwaar te laten meetellen als bebouwing, zeker in de lagere openheidklassen.

Zeer open gebied

Het zeer open gebied wordt op een uitzondering na goed berekend in KELK. Het blijkt dat de randen van zeer open gebieden soms meer gesloten worden ervaren dan berekend. Dat het om randgebieden gaat is af te leiden uit de berekende schaal per gridcel. Deze vallen meestal in de klasse "vrij gesloten".

Effect op zeer open gebied

De resultaten van de berekende effecten van verstedelijking zijn gezien het beperkte aantal afwijkingen als betrouwbaar te beschouwen. Het areaal zeer open gebied is iets te hoog geschat, maar effecten op schaalklasse zijn iets onderschat.

2.4.6.2 Belevingswaarde

De berekening van de belevingswaarde in KELK valt in de meeste gevallen negatiever uit dan waargenomen. Deze afwijking is vooral terug te voeren op de indicatoren geluidsbelasting en horizonvervuiling. De berekende negatieve invloed van geluidsbelasting en in mindere mate de horizonvervuiling geven een onderschatting van de waargenomen belevingswaarde. Voor andere indicatoren zijn ook kanttekeningen te plaatsen, maar deze hebben nauwelijks consequenties voor de modellering. Hieronder gaan we op de afzonderlijke indicatoren in.

Daarnaast worden in de modellen alle indicatoren even zwaar meegeteld, terwijl uit de validatiestudies voor het BelevingsGIS (ondermeer De Vries & Gerritsen, 2003) blijkt dat eigenlijk alleen de indicatoren natuurlijkheid, historische monumenten, stedelijkheid en horizonvervuiling een significante bijdrage leveren aan het gegeven belevingsoordeel.

Geluid

Geluid wordt in het veld aanzienlijk minder negatief beoordeeld dan in KELK is aangenomen. De geluidsoverlast blijkt alleen vlakbij snelwegen echt voor overlast te zorgen. Ook is geen hinder van vliegtuigen ondervonden, ondanks de ligging van Bloemendaler polder en Zoetermeer binnen de invloed van Schiphol zijn gelegen. Toch blijkt uit de validatie van het BelevingsGIS aan de hand van bevolkingsonderzoek dat er een duidelijke negatieve correlatie bestaat tussen geluid en het door respondenten gegeven oordeel van belevingswaarde (de Vries et al. 2004). Deze is ongeveer even sterk als die van verstedelijking. Maar geluid levert geen significante bijdrage aan het oordeel: door de zeer sterke correlatie van geluid met zowel stedelijkheid als horizonvervuiling wordt de indicator geluid eigenlijk overbodig. De resultaten van de veldcontrole laten zien dat het gewicht van de geluidsklassen naar beneden moet worden bijgesteld.

Horizonvervuiling

Horizonvervuiling wordt in het veld niet altijd beleefd door de afschermende werking van beplanting, taluds van infrastructuur en verspreide bebouwing. Daar staat tegenover dat er in de berekening landschapselementen ontbreken die in het veld als horizonvervuilend naar voren kwamen, zoals bovenleidingen van treinen. De berekeningen nemen alleen hoogbouw, hoogspanningsmasten en energiemolens mee.

In eerdere versies van het BelevingsGIS is de afschermende werking door beplanting wel meegerekend. Bij validatie bleek horizonvervuiling sterk te correleren met zowel belevingswaarde als natuurlijkheid. Om het model te baseren op een zo klein mogelijke set onafhankelijke indicatoren is in latere versie gekozen om de afschermende werking door beplanting niet te laten meewegen bij de berekening van horizonvervuiling. Het is de vraag of dit een juiste keuze is geweest. Aangezien natuurlijkheid de meest significante bijdrage levert aan de verklaring van de belevingswaarde is het aan te bevelen om er ook voor worden gekozen om de afschermende werking van beplanting wel mee te rekenen bij de bepaling van de horizonvervuiling. Op deze manier komt de indicator beter overeen de veldwaarneming en als zodanig ook apart te presenteren. Bovendien krijgt natuurlijkheid meer nadruk in de berekening van de belevingswaarde. Op basis van de zichtbaarheidanalyses en uit experimenten met verschillende stralen wordt aanbevolen om de camouflerende werking van beplanting binnen 750m van de waarnemer mee te nemen.

Stedelijkheid

Stedelijkheid wordt in open gebieden door uitstraling sterker ervaren dan KELK berekend. In meer gesloten gebied is het omgekeerde het geval. Dit komt omdat stedelijke uitstraling van bebouwing over afstand, evenals bij horizonvervuiling, niet wordt meegenomen in KELK.

In de validatiestudies zijn de berekende stedelijkheidswaarden gemiddeld over 5 km rond het centrum van de postcodegebieden van de respondenten en vervolgens vergeleken met de oordelen van de respondenten over hun woonomgeving. Daaruit is een sterke negatieve correlatie berekend tussen het aantrekkelijkheidsoordeel en de berekende indicator stedelijkheid. Eerst waren kassen niet meegenomen.De berekende belevingswaarde met kassen hebben een aanzienlijke sterker negatieve correlatie met het oordeel. Ook draagt stedelijkheid na natuurlijkheid het sterkst bij aan het oordeel. Beide zijn ongeveer twee maal zo sterk als horizonvervuiling en iets sterker dan historische monumenten.

Bij de berekeningen van verstedelijking is tot nu toe geen uitstralings- en camouflerend effect meegenomen, maar aangezien met gemiddelde waarden is gewerkt zal dat vermoedelijk bij de statistische analyse minder merkbaar zijn dan als per individuele gridcel wordt gekeken. De waarnemingen in onze veldstudie doen vermoeden dat met of zonder uitstralings- en camouflage-effect het oordeel per gridcel wel degelijk verschillend zal uitpakken. Het valt dan ook te overwegen om ook bij de indicator stedelijkheid evenals bij horizonvervuiling, met uitstraling en zichtbaarheid rekening te houden. De conclusies van de veldstudie geven een indicatie om voor uitstraling van stedelijkheid een straal van ca. 500m aan te houden (zie figuur 14). Het ligt voor de hand om dan ook voor de berekening van de camouflerende werking van beplanting een straal van 500m rond de gridcel van de "waarnemer" aan te houden.

In de meest recente versie van het BelevingsGIS is onderzocht wat het weglaten van verspreide bebouwing bij de bepaling van de mate van stedelijkheid betekent. Het blijkt dat de negatieve correlatie met en de bijdrage aan het oordeel sterker is als de verspreide bebouwing wordt weg gelaten. Dit pleit voor het weglaten van verspreide bebouwing in de indicator stedelijkheid. Bovendien is erfbeplanting niet opgenomen in het Top10 bestand, waardoor de zichtbaarheid van verspreide bebouwing niet goed kan worden berekend.

Natuurlijkheid

De beleving van natuurlijkheid is voor elke persoon verschillend, en is mede afhankelijk van opleidingsniveau en culturele (en zelfs religieuze) achtergrond van de waarnemer (van de Berg, 1999). De veldwaarnemers in dit onderzoek zijn hoog opgeleid, en hebben de mate van natuurlijkheid vooral afgeleid uit het voorkomen van bloeiende planten in bermen, pittoresk ogende oude hoogstamboomgaarden en het waarnemen van veel dieren. Gras en "schermgroen" werd niet als natuurlijk bestempeld.

Toch is uit uitgebreide validaties van het BelevingsGIS op basis van breed bevolkingsonderzoek (enquêtes met landschapsfoto's en over de eigen woonomgeving) gebleken dat de indicator natuurlijkheid, berekend op grond van de hoeveelheid opgaande beplanting en natuurlijk ogende beplantingen (zoals hei en moeras), sterk correleert met de ervaren natuurlijkheid van de meeste mensen en bovendien de grootste bijdrage levert aan de ervaren belevingswaarde.

Na toevoegen van het voorkomen van gras als een extra pluspunt in de lagere natuurlijkheidklassen bleek die bijdrage zelfs nog een beetje te stijgen.

Reliëf

Reliëf werd in de veldstudie goed herkend tijdens de veldwaarneming. Zelfs lichte welvingen werden in het veld in overeenstemming met KELK waargenomen. Ook had het relatief sterke reliëf van de heuvels in Limburg een duidelijke positieve invloed op de belevingswaarde. Ook is er in de eerder genoemde validatiestudies van het BelevingsGIS een hele duidelijke positieve correlatie gevonden met het door respondenten gegeven oordeel van landschappen: hoe sterker het reliëf, hoe aantrekkelijker. Toch bleek in die zelfde studies dat reliëf geen significante bijdrage levert aan het oordeel van landschappen in Nederland, omdat de aanwezigheid van opgaande en overige natuurlijke beplantingen heel sterk samen gaan met een toename aan reliëf. De indicator natuurlijkheid maakt de indicator reliëf eigenlijk overbodig. Gezien het duidelijke fysieke verschil tussen begroeiing enerzijds en aardvormen anderzijds lijkt het ons gerechtvaardigd om reliëf als positieve indicator voor de landschapsbeleving te handhaven.

Historische monumenten

Bij vergelijking van de veldwaarnemingen met de KELK-berekeningen blijkt dat de aanwezigheid van historische monumenten niet altijd als zodanig worden herkend, maar vaak wel wordt geassocieerd met oude bebouwing en een pittoresk landschap, zeker als er ter plekke sprake is van een beschermd stads/dorpsgezicht. Soms valt een in het veld als "ouder" ervaren landschap niet samen met de aanwezigheid van landelijk erkende monumenten.

Uit de validatiestudies van het BelevingsGIS blijkt dat het voorkomen van monumenten en stads/dorpsgezichten een bijna even grote positieve bijdrage levert aan het aantrekkelijkheidsoordeel van landschappen als Natuurlijkheid. Dit ondanks het feit dat de correlatie van natuurlijkheid met het gegeven aantrekkelijkheidsoordeel twee maal zo groot is als die van Historische monumenten. De lagere correlatie wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat historische monumenten vaak samen vallen met gebieden met veel bebouwing, die in het algemeen minder worden gewaardeerd (Historische monumenten correleert dan ook significant positief met de negatieve indicator Stedelijkheid).

Water

Water werd in deze veldstudie altijd gewaardeerd, ook de minder natuurlijke waterlopen zoals sloten en vaarten. In KELK wordt echter aangenomen dat alleen de meer natuurlijke waterlopen positief worden gewaardeerd. Deze aanname komt voort uit de resultaten van de fotovalidatiestudie van het belevingsGIS, waaruit bleek dat (vlakke, open) landschappen met sloten in het algemeen minder worden gewaardeerd dan (reliëfrijkere, meer gesloten) landschappen zonder water. Maar in dezelfde fotovalidatiestudie bleken een paar van de meest gewaardeerde landschappen juist ietwat nostalgisch ogende open veenweidelandschappen te zijn, met duidelijk zichtbare sloten.

Bij statistische vergelijking van het BelevingsGIS met een landsdekkend bevolkingsonderzoek over de eigen woonomgeving bleek de indicator water significant negatief te correleren met het bewonersoordeel zolang sloten, vaarten en kanalen werden meegenomen in de indicator. Maar ook zonder deze waterlopen is slechts een zeer geringe positieve correlatie berekend met het oordeel, en ook blijkt water in de regressie geen significante bijdrage aan het oordeel te leveren. Daarnaast is geprobeerd om gebieden met extreem veel sloten als aparte "identiteits"indicator op te nemen, maar ook die vertoonde geen significante bijdrage aan het oordeel.

De meeste literatuur over landschapswaardering is het er over eens dat water een duidelijke positieve invloed heeft op de landschapsbeleving, al blijkt dat vaker statistisch niet goed aangetoond te kunnen worden. De indicator water is daarmee een "zorgenkindje" onder de belevingsindicatoren. (Op dit moment wordt nagegaan in hoeverre het opnemen van het voorkomen van de natuurlijke wateren als extra positief punt in de indicator Natuurlijkheid uitkomst biedt. Overwogen kan worden om ook slotenrijkdom daarbij te betrekken. Maar we vrezen dat we met het beschikbare materiaal geen duidelijke positieve bijdrage van water zullen vinden. Het kan zijn dat dit materiaal onvolkomenheden heeft en dat dit de oorzaak is waardoor we niet verder komen met de indicator water.

2.5 Conclusies en aanbevelingen

2.5.1 Effecten 1989-2000

Volgens de berekening met KELK behoorde in 1989 in totaal 24% van Nederland tot de zeer open gebieden. Tussen 1989 en 2000 is deze voorrad met bijna 4% afgenomen (3,7%). De veldcontrole laat zien dat deze uitspraak betrouwbaar is. Het areaal zeer open gebied in 1989 is waarschijnlijk iets kleiner geweest en het effect van nieuwe bebouwing is waarschijnlijk iets groter geweest.

De belevingswaarde is door bebouwing tussen 1989 en 2000 volgens de berekeningen met ongeveer 4% afgenomen ten gevolge van de toename aan verstedelijking. Deze uitspraak is onzekerder omdat de waargenomen belevingswaarde in het veld hoger werd ingeschat door minder hinder van geluid en verstedelijking.

2.5.2 Aanpassingen KELK-module schaalkenmerken

Uit de resultaten van de veldstudie blijkt dat de grenzen van de zeer open gebieden vrij ruim uitvallen. Het blijkt dat de randen soms vrij gesloten worden ervaren, terwijl deze ook in schaal per gridcel als vrij gesloten worden berekend. Het is aan te bevelen om de berekening van de open gebieden aan te passen. Er zijn twee mogelijkheden:

- Aanpassing grenswaarde. De gemiddelde schaal per gridcel waarbij gridcellen tot open gebied worden gerekend ligt nu bij 2,25. Deze zou kunnen worden verlaagd naar bijv 2.
- Alleen de gridcellen die tot het zeer open gebied rekenen die de schaalklasse per gridcel "zeer open (1) of open (2)" kennen. De open gebieden zullen in het laatste geval wel wat meer gefragmenteerd worden.

Uit de veldstudie blijkt wel dat boomgaarden en taluds van infrastructuur moeten worden meegerekend bij de bepaling van de schaal, wat nu niet het geval is in KELK. Daarbij dient er wel rekening mee gehouden te worden dat in het top10 bestand geen consequent onderscheid wordt gemaakt tussen hoogstamboomgaarden en laagstamboomgaarden (fruitkwekerijen). Ook geeft het bestand niet voldoende informatie over kenmerken die de beperking van het zicht bepalen, zoals hoogte en voorkomen van geluidschermen.

Verder blijkt uit onze veldstudie dat kassen en bijhorende bedrijfsgebouwen het uitzicht in open gebieden sterk belemmert, meer dan bebouwd gebied, dat meestal aan bestaande bebouwing wordt toegevoegd. Ook blijkt dat kassen door de weerkaatsing van het licht in het glas meer opvallen dan bebouwingsranden, en dat verspreide bebouwing vooral opvalt als de kleur licht is. In de huidige berekening van de schaal wordt de oppervlakte aan kassen minder sterk meegenomen dan bebouwing. Dit is op grond van de veldwaarneming onterecht. Het is aan te bevelen om kassen even zwaar te laten meetellen als bebouwing.

2.5.3 Aanpassing berekening belevingswaarde

In de veldstudie is de belevingswaarde in de meeste gevallen hoger ingeschat dan door het KELK-model is berekend. Dit komt vooral omdat de negatieve indicatoren vaak slechter scoren dan waargenomen. Dit geldt vooral voor geluid, maar ook voor stedelijkheid en horizonvervuiling als de zichtbaarheid door beplanting, taluds of verspreide bebouwing wordt verminderd.

Geluid wordt aanzienlijk sterk waargenomen dan in KELK wordt aangenomen. Ook is geen hinder van vliegtuigen ondervonden, terwijl de gebieden Bloemendaler polder en Zoetermeer in KELK binnen de geluidshindergrens van Schiphol zijn gelegen. De geluidsoverlast blijkt alleen vlakbij snelwegen voor erge overlast te zorgen. Dit wijst er op dat de indeling van de geluidsklassen aanpassing moet worden.

Verder blijkt uit de veldstudie dat bij de berekening van horizonvervuiling de camouflerende werking van beplanting beter kan worden meegenomen. Dit geldt ook voor stedelijkheid, maar tegelijkertijd blijkt het ook nodig om rekening te houden met de zichtbaarheid van bebouwing op afstand tot 500m.

3 Opties voor toekomstige verstedelijking in beeld

3.1 Inleiding

Het Milieu- en Natuurplanbureau streeft naar een beter zicht op de uitvoering van het natuurbeleid. Daartoe zullen in de Natuurbalans 2004 enkele gebiedsbeschrijvingen worden opgenomen. Deze gebiedsbeschrijvingen illustreren de uit landelijke analyses afgeleide trends, kansen en bedreigingen en opties voor het natuurbeleid. Om de kansen en bedreigingen van verstedelijking te verbeelden zijn in samenspraak met het projectteam Natuurbalans 2004 enkele beeldsimulaties gemaakt uitgaande van fotomateriaal dat tijdens de veldstudie is gemaakt. In de volgende paragrafen zijn de simulaties van grootschalige woongebieden, groen wonen en bedrijfsterreinen opgenomen.

3.2 Grootschalig woongebied bij Zoetermeer

Figuur 10 laat zien dat volgens de Nieuwe Kaart van Nederland in de polder ten oosten van Zoetermeer grootschalige uitbreiding van wonen zal plaatsvinden. Figuur 18 verbeeldt de effecten van de nieuwe woonbebouwing en aanleg van het Bentwoud.

3.3 Groen wonen Bloemendalerpolder

In het streekplan Noord-Holland-Zuid is de uitwerking voorzien van het gebied Bloemendalerpolder-KNSF (zie figuur 7). In dit gebied dienen een woningbouwopgave (4500 a 5000 woningen) gecombineerd te worden met de ontwikkeling van een recreatiegebied (210 ha) en een ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden. De concept-structuurvisie Bloemendalerpolder-KNSF (Regiegroep Bloemendalerpolder/KNSF 2004) voorziet in ruim 1100 woningen (dichtheid ongeveer 4 woningen per ha), 210 ha recreatief groen, 60 ha infrastructuur en waterberging in het Muidense deel van de Bloemendalerpolder (335 ha). De opbrengst uit ruime woningen in het groen zal de recreatieve kwaliteit bepalen van dit uitloopgebied van Amsterdam-IJburg, Diemen en Amsterdam-Zuidoost. De simulaties in figuur 19 geven een indruk van een minimale (midden) en optimale (onder)bijdrage van rood aan het openbare recreatie groen. De ervaring leert dat onzekerheden in de bouwexploitatie er toe leiden dat de invulling sterk kan verschillen en dat de ontwikkeling van groengebieden in latere stadia van de planvorming sneuvelt.



(a) huidige situatie



(b1) beeldsimulatie fase 1



(b2) Beeldsimulatie fase 2



(b3) Beeldsimulatie fase 3



Locatie foto huidige situatie



(b4) beeldsimulatie fase 4

Figuur 18. Simulatie van grootschalige verstedelijking in de polder de Wilde Venen bij Zoetermeer



Figuur 19. Simulatie van de ontwikkeling van groen wonen in dichtheden van ongeveer 4 woningen per hectare waarbij groen mede uit rode ontwikkeling wordt betaald

Ook in het gebied Zoetermeer-Zuidplas wordt volgens de Nieuwe Kaart van Nederland groen wonen voorzien in Polder de Wilde Venen. In de figuren 20 en 21 zijn twee mogelijke ontwikkelingen verbeeld, met sterk verschillende vormen van architectuur. Op de achtergrond is de groei van het pas aangeplante Bentwoud te zien.



Figuur 20. De ontwikkeling van groen wonen bij Zoetermeer met opvallende materialen en vormen



Figuur 21. De ontwikkeling van groen wonen bij Zoetermeer met gebiedseigen materialen en vormen



Figuur 22. De Polder Wilde Venen bij Zoetermeer in 2004

3.4 Bedrijfsterrein Bloemendalerpolder-KNSF

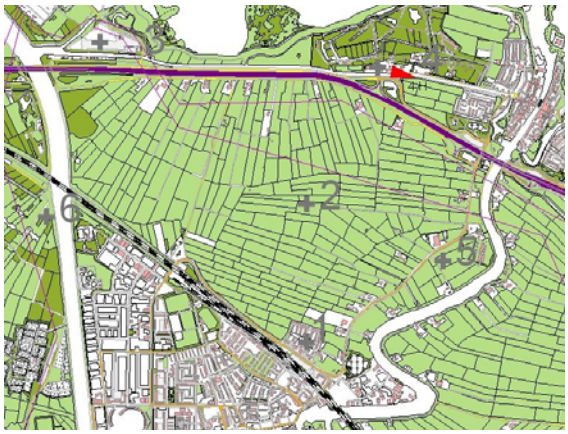
Op de plaats van de huidige kruitfabriek KNSF (figuur 7) wordt de ontwikkeling van een kantorenwand voorzien tot maximaal 7 verdiepingen hoog,. Deze dient tevens als geluidsscherm om de erachter gelegen woonwijk te beschermen tegen het geluid van de A1.
Er zijn 2 beeldsimulaties gemaakt: een fotocompositie met een kantorenwand van 5 verdiepingen hoog (figuur 23), en een beeldcompositie waarbij een getekend kantorencomplex van 7 verdiepingen hoog. De beeldsimulaties laten duidelijk zien dat het huidige landelijke karakter van de omgeving van de kruitfabriek door hoge, gesloten nieuwbouw zal veranderen in een stedelijk karakter.



(a) Huidige situatie



(b) beeldsimulatie met kantorenwand van 5 verdiepingen



Locatie foto huidige situatie



(c) beeldsimulatie met kantorenwand van 7 verdiepingen

Figuur 23. Mogelijke ontwikkeling van kantoren op KNSF terrein bij Muiden

3.5 Bedrijfsterrein Pannenslager bij Eijsden

Bij Eijsden is uitbreiding van het bedrijfsterrein Pannenslager voorzien (figuur 16). De aanleg is omstreden. De Pannenslager ligt binnen de voorlopige begrenzing van het Nationale Landschap Heuvelland, die nog door provincie dient te worden vastgesteld. Figuren 24 en 25 laten twee beeldsimulaties van mogelijke ontwikkelingen. Links (b) een traditioneel bedrijfsterrein, rechts (c) met aandacht voor hoge kwaliteit architectuur, gestapelde opslagplaatsen, ondergronds parkeren en ruimte voor recreëren.



Figuur 24. Toekomstige bouwlocatie bedrijfsterrein de Pannenslager 2004

beeldsimulatie traditioneel



(b) fase 1



(b) fase 2



(b) fase 3

beeldsimulatie kwaliteit



(c) fase 1



(c) fase 2



(c) fase 3

Figuur 25. De ontwikkeling van bedrijfsterrein op traditionele wijze (links) en met optimale ontwikkeling van ruimtelijke kwaliteit (rechts)

4 Effecten van verstedelijkingsscenario's 2030

Naast de aanduiding van de te behouden en ontwikkelen kernkwaliteiten voor nationale landschappen, geeft de Nota Ruimte ook aanduidingen over de mate waarin woningbouw en uitbreiding van bedrijventerreinen mogelijk zijn. Zo is er ten hoogste ruimte voor de eigen bevolkingsgroei (migratiesaldo nul) en de aanwezige regionale en lokale bedrijvigheid. Nieuwe grootschalige bouwlocaties, bedrijfsterreinen, glastuinbouwgebieden en infrastructuur zijn niet toegestaan.

Om de verstedelijkingsdruk op de nationale landschappen zichtbaar te maken heeft het Milieu- en Natuurplanbureau enkele verstedelijkingsscenario's voor de periode 2000-2030 ontwikkeld met behulp van de Leefomgevingsverkenner (de Nijs et al., 2001). Deze scenario's geven geen absolute voorspelling van het verstedelijkingspatroon in 2030 omdat de effectiviteit van het ruimtelijke beleid, zeker bij de vernieuwing, die in de Nota Ruimte wordt voorgesteld, en op een termijn van 30 jaar, onzeker is. Dit betekent dat een absolute voorspelling van de omvang van de effecten van toekomstige verstedelijking niet goed te geven is. Wel is het mogelijk om aan te geven wat meer bouwen in kleine kernen en dorpen betekent voor de openheid van nationale landschappen.

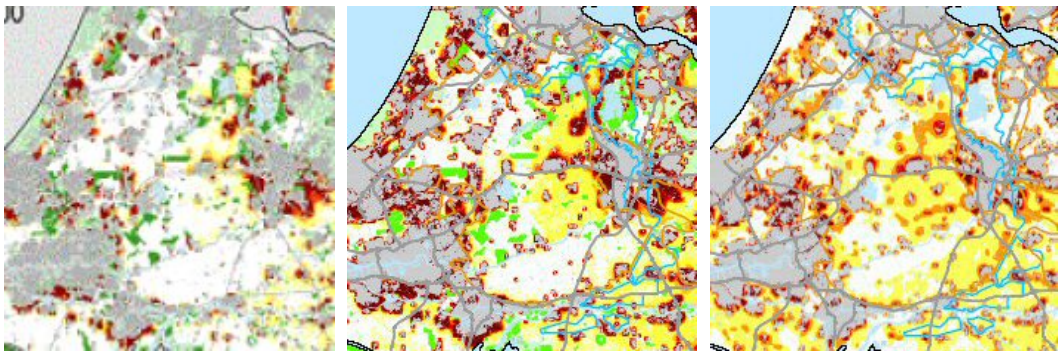
De drie scenario's zijn:

- Het trendscenario is een modelmatige projectie van de verstedelijking op basis van de ontwikkeling van ruimtelijke patronen in de periode 1989-1996 *(MNP, 2004)*.
- Het migratiesaldo-nul scenario is een variant van het trendscenario waarbij de sterkere groei in kleinere gemeenten op basis van migratiesaldo nul is gehanteerd.
- Het 50%-meer-spreiding scenario is een andere variant van het trendscenario waarbij 50% meer groei van de bebouwing in kleine kernen, dorpen en stadjes plaatsvindt dan in de periode 1996-2000. Dit scenario betekent een grotere groei dan migratiesaldo nul.

De samenstelling van de scenario's is beschreven in de Nijs et al. (in voorbereiding).

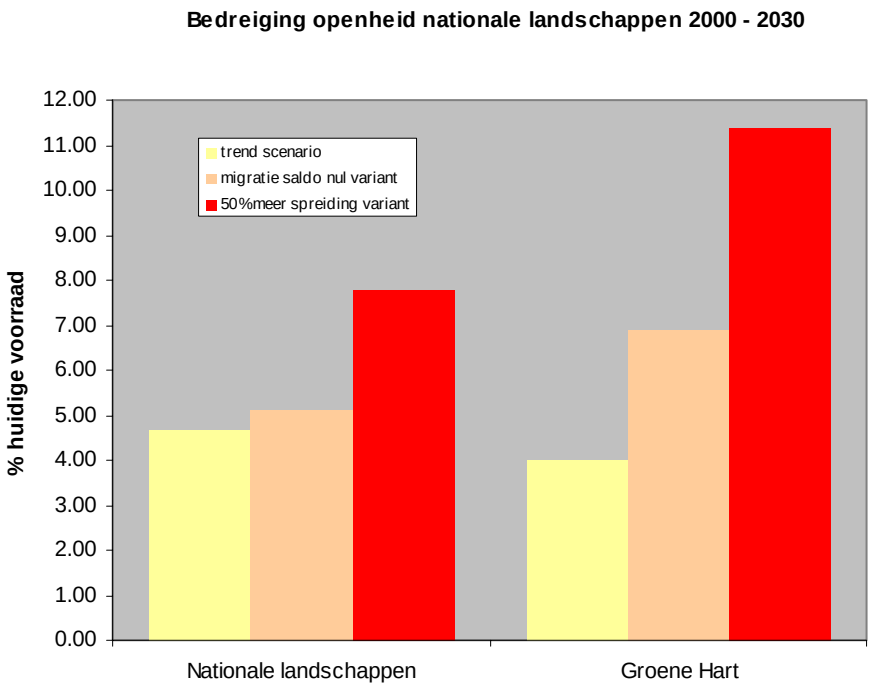
In alle scenario's is bouwen in de nationale landschappen minder aannemelijk gemaakt. Toch laten alle scenario's een aanzienlijke toename van bebouwing zien in sommige nationale landschappen, zelfs in grootschalige vorm. Dit is deels in tegenspraak met het voorgestelde beleid. De vraag naar ruimte voor wonen en werken is namelijk zo groot dat de beperkingen deels worden genegeerd. Toch is de extrapolatie op een termijn van dertig jaar aannemelijk. In het verleden gold bijvoorbeeld het restrictievere nee, tenzij regime voor het deel van het Groene Hart waar nu de stadsuitbreiding Leidsche Rijn verrijst. Vijftien jaar geleden was deze locatie nog niet in beeld. Ook het voorbeeld Bloemendalerpolder (zie 2.4.2.1) laat zien dat eens zo harde grenzen binnen een paar jaar met goedkeuring van alle volksvertegenwoordigingen worden opgeschoven.

Waar de scenario's in verschillen is de mate waarin de groei van de verstedelijking over de ruimte is verdeeld (figuur 26). In het trendscenario ontstaan grote verstedelijkingslocaties, in het migratiesaldo nulscenario is er sprake van iets meer groei in kleine kernen dorpen en stadjes. In het derde scenario is de groei in kleine kernen, dorpen en stadjes 50% groter dan in het afgelopen decennium.



a b c

Figuur 26. De kans op verstedelijking in het Groene Hart in drie scenario's (a) trend scenario (b) migratiesaldo nul variant (c) 50% meer spreiding variant



Figuur 27. Meer spreiding van de verstedelijking betekent een veel sterke bedreiging voor openheid in nationale landschappen

Dit verschil in spreiding van de verstedelijking heeft grote gevolgen voor de openheid in nationale landschappen. Met behulp van het model KELK (zie 2.2) zijn de effecten van de verstedelijkingsscenario's op de kernkwaliteit openheid bepaald. De resultaten staan samengevat in figuur 27. Als er 50% meer spreiding van de verstedelijking op zal plaatsvinden tot 2030 dan zal bijna twee keer zoveel zeer open gebied verdwijnen dan bij grootschalige verstedelijking. De migratiesaldo-nul variant lijkt meer op het trendscenario, maar kent plaatselijk ook veel sterkere effecten. In het Groene Hart is de bedreiging van de openheid 50% groter dan in het trend scenario. In de 50% meer spreiding variant is het effect twee keer zo groot als in het trendscenario. In nationale landschappen met een lage ruimtedruk is het effect van meer spreiding van de verstedelijking op zeer open gebieden juist minder. Het toestaan van kleinschalige dorpsuitbreidingen is dus veel bedreigender voor de openheid van nationale landschappen dan grootschalige verstedelijking.

Literatuur

Berg, A.E. van den 1999. Individual differences in the aesthetic evaluation of natural landscapes. Proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.

Bosch, F.J.P. van den. 2004. Actoren. Planbureaurapporten 3. Natuurplanbureau vestiging Wageningen.

Dijkstra, H. et al. 1997. Veranderend cultuurlandschap: Signalering van landschapsveranderingen van 1900 tot 1990 voor de Natuurverkenning 1997. SC-DLO, Wageningen. Rapport 544.

Farjon J.M.J., N.F.C. Hazendonk & W.J.C. Hoefnagel. 1997. Verkenning natuur en verstedelijking 1995-2020. Achtergronddocument 10 Natuurverkenning '97. Wageningen. Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer.

Farjon, J.M.J., J. Roos-Klein Lankhorst & P.J.F.M. Verweij. 2004, KELK: Kennismodel voor de bepaling van Effecten van ruimtegebruiksveranderingen op Landschap Kwaliteit. Planbureaurapporten x. Natuurplanbureau vestiging Wageningen.

Koomen, A., L. Keunen, W. Nieuwenhuizen, G. Maas, T. van der Maat, T. Weijschede & D. Brus (in prep.) Steekproef Landschap 2003: Veranderingen in de kwaliteit van het Nederlandse landschap tussen 1990 en 2003. Alterra, Wageningen.

Ministerie VROM, LNV, V&W, EZ. 2004. Nota Ruimte. Den Haag.

Nijs, de T., G. Engelen, R. White, H. van Delden, Uljee. 2001. De LeefOmgevingsVerkenner. Technische Documentatie. RIVM Rapport 408505007, Bilthoven

Regiegroep Bloemendalerpolder/KNSF. 2004. Startdocument structuurvisie Bloemendalerpolder/KNSF. Gemeente Muiden/Gemeente Weesp/Provincie Noord-Holland.

Roos-Klein Lankhorst, J., S. de Vries, P. Verweij & J.M.J. Farjon. 2004a. KELK vergunt bestuurders blik op toekomstige kwaliteit landschap. VI Matrix 12/4 p:38-39

Roos-Klein Lankhorst, J., S. de Vries, A.E. Buijs, A.E van den Berg, M.H.I. Bloemmen & C. Schuiling. 2004b. BelevingsGIS versie 4; waardering van het landschap door bevolking op kaart. Tussenrapportage. Rapport Alterra, Wageningen

Roos-Klein Lankhorst, J., S. de Vries, J. van Lith-Kranendonk, J.M.J. Farjon. 2004c Modellen voor de graadmeters landschap, beleving en recreatie: Kennismodel

Effecten Landschap Kwaliteit, Monitoring Schaal, BelevingsGIS. Planbureaurapporten x. Natuurplanbureau vestiging Wageningen.

Verweij, P.J.F.M. 2002. Osiris handleiding. W!SL, 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. Alterrarapport 718, Wageningen.