



# Gebruik van een interactieve kaart-tafel in participatieve planprocessen

Ruimtelijke kennis, afgebeeld op kaarten en beschikbaar gemaakt via een interactieve kaarttafel, staat centraal in dit artikel. Deze kennis wordt gebruikt voor het ondersteunen van participatieve ruimtelijke planning. Een dergelijk proces is ook in ons proefgebied Bodegraven/Zegveld gestart, waar inmiddels vier workshops zijn gehouden. Dit artikel beschrijft vooral de onderhandelingsworkshop. In deze workshop wordt ruimtelijke multicriteria analyse gebruikt om afwegingen tussen doelen duidelijk te maken en onderhandelingen tussen stakeholders te ondersteunen.

Het veenweidegebied kent een aantal problemen. De bodem daalt, het waterbeheer is versnipperd en de economische positie van de melkveehouderij staat steeds meer onder druk (Woestenburg, 2009). Om deze problemen aan te pakken is de provincie Zuid-Holland een strategische discussie gestart voor het gebied Gouwe Wiericke (Strategiegroep Gouwe Wiericke, 2007). Gouwe Wiericke is een centraal in het Groene Hart gelegen veenweidegebied met belangrijke landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden en ook voor de recreatie is het van belang. Als onderdeel van de strategische discussie is in het plangebied Bodegraven-Noord een gebiedsproces gestart. Belangrijke doelen voor dit gebied zijn: realisatie van een deel van de EHS en een andere ecologische verbinding, tegengaan van bodemdaling, handhaven en versterken van de landbouw, behoud van het karakteristieke veenweidelandschap, realisatie van een robuust waterbeheer en van recreatieve verbindingen. Deze doelen zijn ruimtelijk vertaald in een ontwikkelopgave (figuur 1), die het startpunt is van de discussie. Zo is wel de hoeveelheid te realiseren natuur vastgesteld maar staat de locatie nog ter discussie. Hetzelfde geldt voor de ecologische verbinding.

Dit artikel beschrijft hoe een digitale kaarttafel kan worden gebruikt om kennis in te zetten in planvorming-workshops. In dit geval betreft het kennis uit het project: Waarheen met het veen. Kaarten staan centraal in deze workshops. Interactie met de kaartinformatie wordt gefaciliteerd met een digitale kaarttafel: de *touch table*, een groot interactief computerscherm waarop de deelnemers

plannen kunnen ontwerpen of aanpassen. Een voor dit project ontwikkeld participatief *planning support system* gebaseerd op ruimtelijke multicriteria analyse geeft de deelnemers via de kaart feedback op hun handelingen (zie ook Geertman & Stillwell, 2008; Feick & Hall, 2002; Carton & Thissen, 2009; Janssen & Uran, 2003).

Voor het plangebied Bodegraven-Noord zijn vier workshops georganiseerd: twee met publieke stakeholders vooral gericht op communicatie en planvorming, één met onderzoekers uit “Waarheen met het veen?” gericht op het combineren en integreren van gebiedskennis, en een vierde gericht op verandering van het ruimtegebruik op basis van ‘functie volgt peil’. We gaan vooral op die laatste workshop in. Een belangrijk doel van ons project was na te gaan hoe interactieve workshops met de *touch table* zinvol kunnen worden gebruikt in een gebiedsproces.

Allereerst wordt voor de onderscheiden beleidsdoelen (landbouw, natuur en cetera) kort ingegaan op de relatie tussen grondwaterpeil en waardering van het ruimtegebruik. Vervolgens staat centraal hoe deze waardering wordt gebruikt in onderhandelingen over herinrichting van de ruimte op basis van ‘functie volgt peil’. Zie voor gedetailleerde informatie over de workshops Cornelisse et al. (2007a; 2007b; 2008), Janssen et al. (2008) en klimaatvooruimte.nl. Waardering wordt uitvoerig besproken in Janssen et al. (in druk).

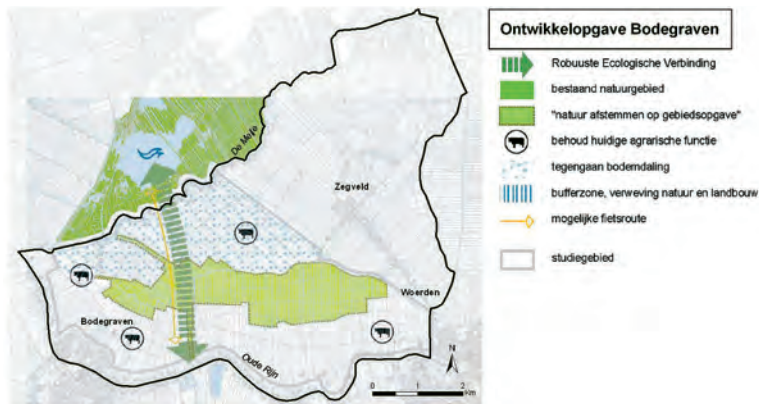
## Grondwaterpeil en waardering.

In het veenweidegebied is het grondwaterpeil in grote mate bepalend voor de geschiktheid van een perceel voor

RON JANSSEN &  
GUSTAVO ARCINIEGAS

Dr. R. Janssen Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1087, 1081HV Amsterdam  
ron.janssen@ivm.vu.nl  
G.A. Arciniegas MSc Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit

Foto Ron Jansen Deelnemers aan een workshop gebruiken de onderhandelingsroutine via de *touch table*. De kwaliteit van het plan op de vier doelstellingen en de totale kwaliteit zijn beschikbaar op een apart scherm. Door aanraking van het scherm kunnen de deelnemers het ruimtegebruik wijzigen. De doel- en totaalwaarden veranderen hierbij mee.



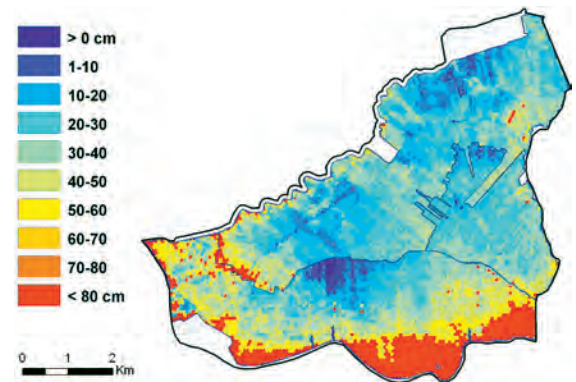
**Figuur 1** ontwikkelopgave Bodegraven-Noord (Strategiegroep Gouwe Wiericke, 2007)

**Figure 1** planning assignment Bodegraven-Noord (Strategiegroep Gouwe Wiericke, 2007)

**Figuur 2** Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) 2050 op basis van drie peilgebieden en gemiddeld slootpeil 30 centimeter onder maaiveld (Jansen, 2008).

**Figure 2** average lowest ground water level (GLG) 2050 with three water level management units and an average surface water level of 30 centimetre below ground level (Jansen, 2008).

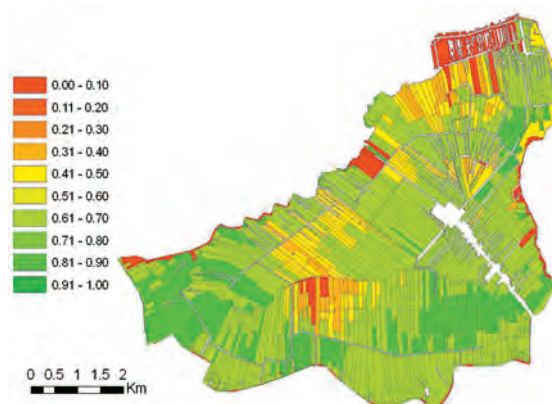
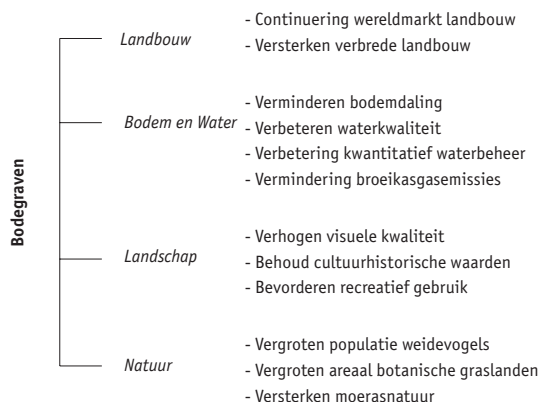
verschillende functies. Uitgaande van het principe ‘functie volgt peil’ zijn in onze aanpak veranderingen in het grondwaterpeil dan ook sturend voor veranderingen in het ruimtegebruik. Door Alterra zijn verschillende peilstrategieën doorgerekend voor het studiegebied (Jansen & Querner, dit nummer). Hierbij zijn de veranderingen in gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG) berekend voor de inrichting van het plangebied met één respectievelijk twee peilvakken en met de huidige peilvakindeling (Jansen et al., 2007). In de stakeholder workshop had men moeite met zowel de indeling in één als in twee peilvakken omdat beide indelingen leiden tot erg grote verschillen in de grondwaterstanden binnen een peilvak. Tijdens de workshop is door het tekenen van een extra grens een indeling in drie peilvakken gemaakt. Deze indeling is vervolgens door Alterra doorgerekend naar bijbehorende grondwaterstanden (figuur 2). In de stakeholderworkshops hebben projectleden samen met medewerkers van de provincie Zuid-Holland, het Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden en gemeente Bodegraven een set van beleidsdoelen opgesteld. De doelen zijn gegroepeerd in vier hoofddoelen en worden gebruikt voor het ontwikkelen en beoordelen van ruimtelijke plannen voor het gebied (figuur 3). Voor elk van deze beleidsdoelen wordt een waardekaart gemaakt gekoppeld aan grondwaterpeil en ruimtegebruik. Figuur 4 laat op een schaal van 0 tot 1 zien wat de waarde van elk perceel in het gebied is voor landbouw uitgaande van het grondwaterpeil zoals gegeven in figuur 2, zie ook Kloen et al. (2008).



De waardekaarten worden gemaakt op basis van waarderingsscores voor alle combinaties van ruimtegebruik en grondwaterstand. Deze scores zijn aangeleverd door onderzoekers uit de veenweideprojecten “Leven met Water” en “Klimaat voor Ruimte”. De gemaakte waardekaarten zijn door de onderzoekers getoetst in een analyseworkshop (Janssen et al., 2008a; Janssen et al., in druk). Met de waardekaarten kunnen alternatieve plannen worden vergeleken. Na weging en aggregatie van de criteria kunnen vergelijkbare waardekaarten worden gemaakt voor alle beleidsdoelen en deze kunnen worden opgeteld tot een waardering voor landbouw, bodem en water, landschap, natuur en een totaal waarde van een plan. Gewichten binnen de doelen worden hierbij als expertgewichten opgevat en op basis van consensus tussen de experts vastgesteld. De gewichten van de doelen zelf zijn politieke afwegingen en daarmee onderdeel van het planproces.

## Onderhandeling

Het terugbrengen van het aantal peilvakken tot drie en de in figuur 2 afgebeelde veranderingen in de gemiddelde laagste grondwaterstanden leiden er toe dat landbouw en natuur in veel gevallen niet langer op de beste plaats liggen. Uitgaande van ‘functie volgt peil’ is het dan logisch om dat ruimtegebruik te veranderen. Hiervoor is een onderhandelingsroutine ontwikkeld die bedoeld is om stakeholders te ondersteunen bij het uitruilen van percelen. Uitgangspunt is dat elke stakeholder een perceel probeert te krijgen dat een hoge waarde voor hem/haar heeft in



**Figuur 3** beleidsdoelen plangebied Bodegraven-Noord

**Figure 3** policy objectives Bodegraven-Noord

ruil voor een perceel met een lage waarde. Omdat stakeholders verschillende doelen nastreven, kunnen door een ruil beide partijen winst boeken en daarmee de totale waarde van het plan vergroten. In Figuur 5 is ingezoomd op een deel van het gebied. De kaart toont het ruimtegebruik aan het begin van de onderhandeling. De kaart toont verder de percelen die een hoge (blauw) en lage (rood) kwaliteit hebben voor natuur (N), extensieve (E) en intensieve landbouw (I). Voor de natuuronderhandelaar zijn de percelen met blauwe N en rode I interessant, voor de landbouwonderhandelaar de percelen met rode N en blauwe I.

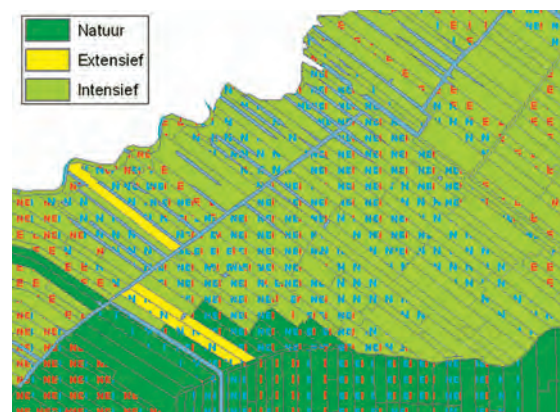
Door vertraging in de totstandkoming van het Veenweidepact voor dit gebied vond de provincie Zuid-Holland het niet opportuun in deze fase van het proces lokale stakeholders te vragen voor de onderhandelingsworkshop. Zij zijn vervangen door onderzoekers van “Waarheen met het veen?” die op basis van hun achtergrond of affiniteit werden uitgenodigd om het boerenbelang, het landschapsbelang of het natuurbelang te behartigen. De opdracht aan de deelnemers was:

- zoek de beste percelen voor 860 hectare natuur voor opname in de provinciale ecologische hoofdstructuur;
- zoek de beste percelen voor 1.600 hectare extensieve landbouw;
- zoek de beste percelen voor intensieve landbouw;
- allokeer het landgebruik zo dat de totale kwaliteit zo groot mogelijk is.

Deze opdracht is door twee teams simultaan op twee touch

tables uitgevoerd. De hele workshop duurde vier uur, waarvan anderhalf uur is besteed aan het werken met de onderhandelingsroutine. De bovenste helft van figuur 6 toont het eindproduct van beide teams. Opvallend is dat de plannen sterk verschillen. Dit ondanks het feit dat beide teams met dezelfde opdracht en op basis van dezelfde informatie hebben gewerkt. In de onderste helft van figuur 6 zien we in hoeverre de doelen zijn bereikt. De stippellijn geeft de maximaal te behalen waarde weer. De waarde 1 wordt nergens bereikt omdat aan het ruimtebeslag voor de verschillende vormen van ruimtegebruik grenzen zijn gesteld. Ondanks de verschillen in de plannen zijn de verschillen in kwaliteit tussen de plannen minimaal.

De uitkomsten van de plannen verschillen zo sterk doordat deelnemers naast de aangeboden informatie ook hun eigen kennis en inzichten inzetten en impliciet of expliciet aanvullende doelen toevoegen. Beide teams hebben



**Figuur 5** onderhandelingskaart. Hoge (blauw) of lage (rood) waarde voor natuur (N), Extensieve (E) of Intensieve landbouw (I).

**Figure 5** negotiation map. High (blue) or low (red) value for nature (N), Extensive (E) or Intensive agriculture (I).

gekozen voor grote aaneengesloten blokken en de aanleg van een natuurverbindingszone tussen de Nieuwkoopse Plassen en Reeuwijk. Team 2 gaf aan de onderhandelopdracht lastig te vinden. Omdat boeren in het gebied intensieve landbouw heel anders waarderen dan extensieve landbouw acht dit team realisatie van 1.600 hectare extensieve landbouw en de omschakeling van de helft van de boeren niet kansrijk.

Afsluitend is de onderhandelondersteuning uitvoerig besproken. De huidige opzet stimuleert het weggeven van oude natuur en aanleggen van nieuwe; in de praktijk is dit niet zo eenvoudig. Een deelnemer suggereerde dat de kosten van veranderingen van het ruimtegebruik in de beoordeling moeten worden meegenomen, omdat deze in de praktijk erg hoog zijn. Ook stelde een aantal deelnemers de oppervlakte doelen van de opgave ter discussie. In de praktijk zijn deze doelen vaak niet zo hard als de pro-

vincie graag zou willen en kunnen ze als randvoorwaarden vooraf belemmerend werken bij het op gang brengen van onderhandelingen. Ten slotte was men van mening dat de indeling in drie peilvakken en de bijbehorende gemiddelde grondwaterstand wel erg bepalend waren voor de uitkomst van de onderhandelingen. In de praktijk is strikte toepassing van 'functie volgt peil' misschien iets teveel gevraagd.

## Conclusies

Deelnemers waarderen de *touch table*: de tafel is makkelijk in gebruik, werkt activerend, stimuleert de discussie en maakt al doende leren mogelijk. Ook deelnemers die de onderliggende multicriteria analyse niet helemaal doorzien krijgen toch een gevoel voor de implicaties gedurende de onderhandeling. Bovenstaande perceptie van de gebruikers op de bruikbaarheid van het instrument is met experimenten getoetst aan de kwaliteit van het resultaat (Arciniegas et al., in voorbereiding). Naast toetsing van de effectiviteit van het instrument zelf, is het verder van belang om met flankerend onderzoek na te gaan of de doelen van participatieve besluitvorming ook werkelijk worden gerealiseerd: het betrekken van stakeholders, acceptatie van het resultaat, vergroten van kennis et cetera. De op *expert judgement* gebaseerde waardering is relatief eenvoudig te verkrijgen en is voor deze toepassing voldoende nauwkeurig. Ook een combinatie van *expert judgement* en modelresultaten is denkbaar. Monetaire waardering zoals beschreven in Bos en Vogelzang (dit nummer) lijkt voor dit type toepassing een brug te ver.

De gepresenteerde aanpak combineert kennis van de deelnemers met informatie in het systeem. Niet alle doelen van de deelnemers komen terug in de doelwaarden zoals berekend door het systeem. Dit kan leiden tot verschillende plannen op basis van dezelfde informatie. Voor de onderhandeling is veel en gedetailleerde kennis nodig. Gebruik

**Figuur 6** onderhandelingsresultaat van team 1 (links) en team 2 (rechts).

**Figure 6** negotiation results of team 1 (left) and team 2 (right).

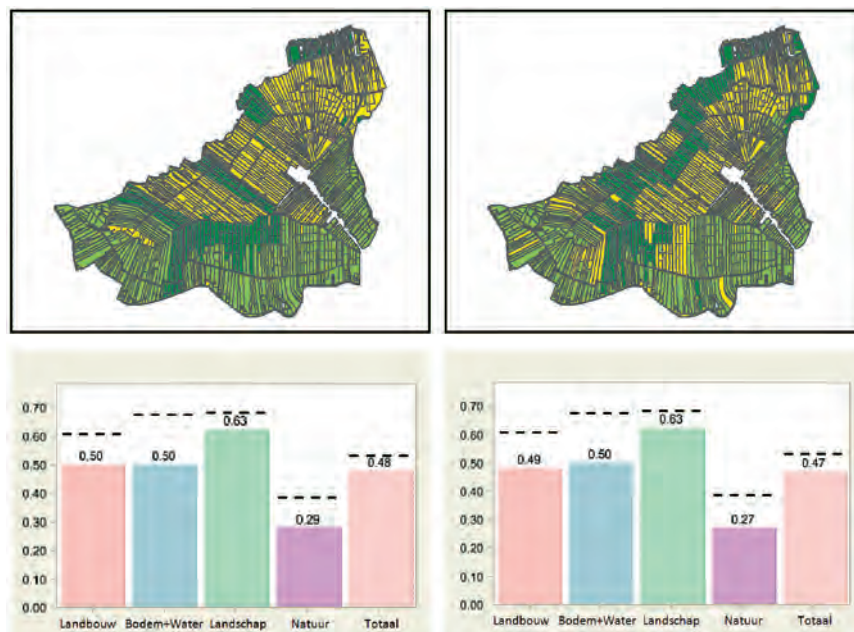




Foto **Barend Hazeleger**  
bvbeeld.nl. Veen-  
weidegebied langs de  
Grecht, de grens van het  
proefgebied

van ruimtelijke multicriteria analyse maakt het mogelijk informatie gericht in te zetten voor ondersteuning van de onderhandeling. Het onderbrengen van de informatie in een geografisch informatie systeem maakt het de deelnemers mogelijk om in en uit te zoomen, om het gebied onderdeel voor onderdeel door te lopen en waar nodig de plankaart af te wisselen met onderliggende informatie. Belangrijke aandachtspunten bij het verder ontwikkelen van dit planningsinstrument zijn het operationaliseren van ruimtelijke doelen zoals *corridors*, *stepping stones*, connectiviteit en vorm. Voor toepassingen gebaseerd op

rasterdata is de definitie van de ruimtelijke doelen geen probleem; voor die gebaseerd op vectordata zijn deze moeilijker te operationaliseren (Janssen *et al.*, 2008b). Tot slot, de gerepresenteerde aanpak is gericht op het bereiken van consensus en sluit daarmee goed aan bij de Nederlandse poldercultuur. Dit geldt vooral voor discussie en presentatietoepassingen en in mindere mate voor onderhandeling. Het is maar zeer de vraag of deze benadering ook werkt in situaties waar sprake is van een scherp conflict tussen de partijen of in situaties met een sterk op macht gebaseerde stijl van besluitvorming.

---

## Summary

### Knowledge based participative land use planning

Ron Janssen & Gustavo Arciniegas

Interactive planning, spatial multicriteria analysis, fen meadows

This article describes the use of an interactive mapping device (the 'touch table') to support participative land use planning workshops. The table is used in a series of workshops with the various stakeholders to generate,

assess and discuss land use plans for a fen meadow area. Digital maps presented on the touch table are the means of communication between participants. This article focuses on the negotiation workshop. Spatial multicriteria analysis is used to make trade-offs between objectives explicit and to support negotiation. Participants use their fingers to change the land use maps. After each change feedback is provided on the change in quality of the plan for the various stakeholders. The article describes a negotiation session and concludes with a short reflection on the usefulness of this approach.

---

## Literatuur

Arciniegas, G.A., P. Rietveld & R. Janssen, in voorbereiding. Effectiveness and usefulness of interactive map-based decision support tools: results of an experiment, *Environmental Modeling & Software*.

Bos, E.J. & T.A. Vogelzang, dit nummer. Effecten van vernatting. Integrale afweging met een maatschappelijke kosten-batenanalyse. *Landschap* 27/3: p 175-181.

Carton, L.J. & W.A.H. Thissen, 2009. Emerging conflict in collaborative mapping: Towards a deeper understanding? *Journal of Environmental Management*, 90, pp. 1991-2001.

Cornelisse, A.C., R. Janssen, G.A. Arciniegas & A.Q.A. Omtzigt, 2007a. Workshop verslag "Waarheen met het Veen", Provinciehuis Zuid-Holland, 26 oktober 2007. Amsterdam. Instituut voor Milieuvraagstukken

Cornelisse, A.C., R. Janssen, G.A. Arciniegas & A.Q.A. Omtzigt, 2007b. Verslag van de projectgroep workshop "Waarheen met het Veen", Vrije Universiteit 11 december 2007. Amsterdam. Instituut voor Milieuvraagstukken

Cornelisse, A.C., R. Janssen, G.A. Arciniegas & A.Q.A. Omtzigt, 2008. Workshopverslag Publieke stakeholders "Waarheen met het Veen", Vrije Universiteit 19 februari 2008. Amsterdam. Instituut voor Milieuvraagstukken.

Feick, R.D. & G.B. Hall, 2002. Balancing consensus and conflict with a GIS-based multi-participant, multi-criteria decision support tool. *GeoJournal*, 53. pp.391-406.

Geertman, S. & J. Stillwell, (Eds.), 2008. *Planning Support Systems: New Methods and Best Practice*. New York. Springer.

Jansen, P.C. & E.P. Querner, dit nummer. Behoud veenweiden door aangepast peilbeheer. *Landschap* 27/3: p 129-135.

Janssen, R. & O. Uran, 2003. Presentation of information for spatial decision support. A survey on the use of maps by participants in quantitative water management in the IJsselmeer region, The Netherlands. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 28, pp. 611-620.

Jansen, P.C., E.P. Querner & C. Kwakernaak, 2007. Effecten van waterpeilstrategieën in veenweidegebieden. *Alterra-rapport* 1516, Wageningen.

Jansen, P.C., 2008. Persoonlijke communicatie.

Janssen, R., A.C. Cornelisse, G.A. Arciniegas & A.Q.A. Omtzigt, 2008a. Verslag onderhandelingsworkshop "Waarheen met het Veen", Vrije Universiteit 9 december 2008, Instituut voor Milieuvraagstukken, Amsterdam.

Janssen, R., J.T.A. Verhoeven, G.A. Arciniegas & B.P. van de Riet, in druk. Spatial evaluation of ecological qualities to support interactive design of land use plans. *Environment and Planning B: Planning and Design*.

Janssen, R., M. van Herwijnen, T.J. Stewart & J.C.J.H. Aerts, 2008b. Multiobjective decision support for land-use planning. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 35, pp. 740-756.

Kloen, H., A. de Bonte, M. Pikkemaat & W. Tolcamp, 2008. *Landschapswaaijer: bouwstenen voor duurzame landbouw en natuur in het Groene Hart*. Culemborg. CLM.

Strategiegroep Gouwe Wiericke, 2007. *Strategische Agenda Gouwe Wiericke*. Discussienota van publieke partijen. Rotterdam. Royal Haskoning.

Woestenburg, M., 2009. *Waarheen met het Veen: kennis voor keuzes in het Veenweidegebied*, Wageningen. Uitgeverij Landwerk.