

Klimaat-effect Atlas 1.0

In opdracht van:



In samenwerking met:



Ruimte voor Geo-Informatie



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Klimaat-effectatlas 1.0

Hasse Goosen, Lodewijk Stuyt, Monique de Groot, Marjan den Braber, Janette Bessembinder

INHOUD

BLAD

1	AANLEIDING EN ACHTERGROND	3
1.1	Klimaateffect schetsboeken	3
1.2	Van schetsboeken naar klimaateffectatlas	3
1.3	Synergie met andere ontwikkelingen	4
1.4	De klimaateffectatlas als beleidsondersteunend instrument	4
1.5	Rapport en leeswijzer	6
2	AFSTEMMING VRAAG-AANBOD	8
2.1	Inleiding	8
2.2	Resultaten	8
2.3	Confrontatie vraag en aanbod	9
3	EXPERTSESSIES	11
4	CONCLUSIES	11
5	LITERATUUR	13

1 AANLEIDING EN ACHTERGROND

1.1 Klimaat-effect schetsboeken

Het project Van schetsboek naar Klimaat-effectatlas bouwt voort op de klimaatschetsboeken die in de periode 2007-2008 zijn ontwikkeld voor een achttal provincies (Stuyt et al. 2008). In IPO-verband is in de periode 2008-2009 samen met de Waterdienst en de kennisprogramma's Klimaat voor Ruimte, Kennis voor Klimaat en Ruimte voor Geoinformatie verder gewerkt aan de ontwikkeling van een gemeenschappelijke kennisbasis op het gebied van klimaatverandering en de effecten hiervan op verschillende sectoren. Het project kent een driedelig doel voor deze gemeenschappelijke kennisbasis, met een oplopend ambitie- en detailniveau.

1. Agendasetting/bewustwording problematiek
2. Kennisgebruik in het planproces
3. Ondersteunen van beleidsbeslissingen

In 2007/2008 zijn in de eerste fase klimaat-effectschetsboeken opgesteld, door het consortium bestaande uit KNMI, Alterra en DHV met financiële ondersteuning vanuit Klimaat voor Ruimte. De schetsboeken bevatten regiospecifieke informatie over primaire en secundaire gevolgen van klimaatverandering en geven daarmee een waardevol overzicht van de *facts* en *figures*. Deze schetsboeken hebben bijgedragen aan bewustwording en agendering van het klimaatprobleem bij de verschillende provincies. Bij de klimaat-effectschetsboeken in de eerste fase is ook een eerste beeld geschetst van een Geoportaal (voorheen geodatabase) om alle relevante klimatologische gegevens via internet te ontsluiten. Doel van dit Geoportaal Klimaat-effectatlas is het opzetten van een gemeenschappelijke kennisbasis met voor alle provincies dezelfde eenduidige informatie (gegenereerd met dezelfde methoden en met dezelfde kwaliteit). De verwachting is dat een dergelijke database het vergelijken van studies van de individuele provincies vergemakkelijkt, en daarmee bijdraagt aan afstemming van ruimtelijke maatregelen.

1.2 Van schetsboeken naar klimaat-effectatlas

Het vervolg (fase 2 in de periode juni 2008 – juni 2009) van het project is, naast het verder uitbreiden van een gemeenschappelijke kennisbasis, vooral gericht op het vergroten van de *inzetbaarheid* van de schetsboekinformatie binnen plan- en beleidsprocessen van de provincies. Hierbij hoort ook het ontwikkelen van een Geoportaal voor de ontsluiting van (GIS) gegevens voor heel Nederland. Deze fase is inmiddels afgerond en dit rapport geeft hiervan een algemeen overzicht en een verantwoording van de gevolgde aanpak. Het project is uitgevoerd in een aantal stappen:

1. Ontwikkeling database en kaartmateriaal primaire klimaat-effecten
2. Behoeftetepeiling provincies (in combinatie met definitiestudie geo-database)
3. Opzet demoversie Geoportaal Klimaat-effectatlas
4. Expertmeetings
5. Rapportage

Dit rapport beschrijft de aanpak van deze onderdelen.

1.3 Synergie met andere ontwikkelingen

Adaptatieprogramma Ruimte en Klimaat (ARK)

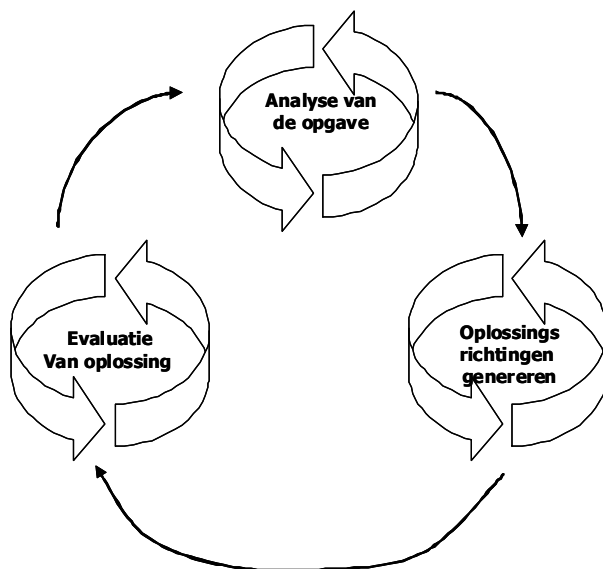
Eén van de acties, gedefinieerd in de adaptatiestrategie en voortgekomen uit het ARK programma in 2007 is het ontwikkelen van een afwegingskader ten behoeve van het toetsen van ruimtelijke ontwikkelingen. Met het project 'Van Schetsboek naar Klimaateffectatlas' leggen de provincies een gemeenschappelijke en eenduidige kennisbasis aan om klimaatverandering vroegtijdig mee te kunnen nemen in zowel planvorming als plantoetsing. Daarmee wordt ingespeeld op de wens om bij ruimtelijke beslissingen meer expliciet rekening te houden met de mogelijke gevolgen van klimaatverandering. Het streven is het project 'Van Schetsboek naar Klimaateffectatlas' zodanig te laten aansluiten bij het afwegingskader in ontwikkeling, dat met het op te stellen Geoportaal wordt voorzien in de informatiebehoefte.

Klimaat voor Ruimte, Kennis voor Klimaat

Binnen de onderzoekprogramma's Kennis voor Klimaat (KvK) en Klimaat voor Ruimte (KvR) zijn en worden veel activiteiten ondernomen die gericht zijn op het gezamenlijk ontwikkelen en toepassen van instrumenten om klimaatadaptatie concreet en hanteerbaar te maken (zie Figuur 2). KvK ontwikkelt activiteiten ter ondersteuning van de ontwikkeling en uitvoering van de Nationale Adaptatie Strategie (NAS), onder meer in het project "Bouwstenen NAS". KvR plant in het kader van het "Plan van Aanpak Inbedding Advies Midterm Evaluatie in het Klimaat voor Ruimte Programma" eveneens activiteiten ter ondersteuning van dat beleid. Het PBL werkt samen met KvK aan de studie 'Wegen naar een Klimaatbestendig Nederland'. Het doel van die activiteiten is het samen ontwikkelen van tools en bouwstenen, die rijksoverheid, provincies, gemeenten, waterschappen en hotspots helpen bij het vormgeven van adaptatiestrategieën om Nederland klimaatbestendig te maken. De klimaateffectatlas bundelt kennis die elders ontwikkeld is en wordt en biedt daarmee een centrale plek voor het ontsluiten van relevante klimaatkennis.

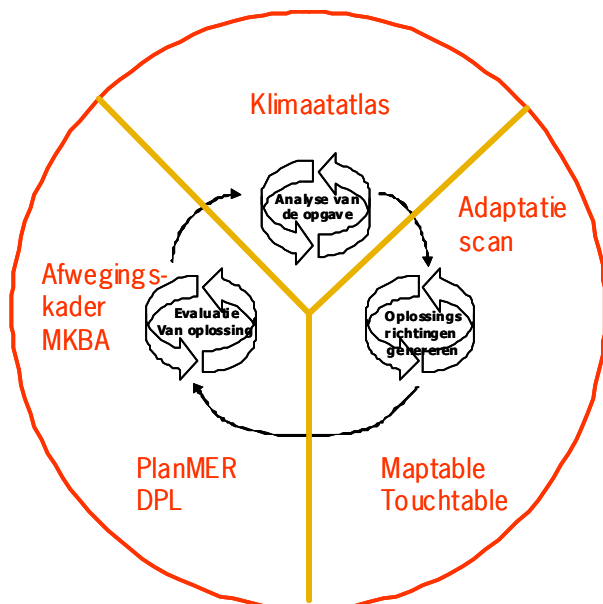
1.4 De klimaateffectatlas als beleidsondersteunend instrument

Beleidsondersteunende instrumenten zijn belangrijk in het proces van kennisdoorwerking. Ze zorgen ervoor dat de binnen de programma's ontwikkelde kennis niet alleen op verschillende bestuurlijke niveaus in de planvorming, doordringt maar ook de praktijk bereikt van gebiedsontwikkeling, landinrichting, beheersplannen etc. Zo wordt bijvoorbeeld op dit moment met de klimaateffectatlas gewerkt aan klimaatbestendige Natura 2000 beheersplannen en structuurvisies. In zijn algemeenheid is er bij het komen tot adaptatiestrategieën sprake van een cyclus van probleemerkenning, ontwerp van mogelijke oplossingen en evaluatie van die verschillende oplossingen. Vaak is dit een iteratief proces, dat een aantal soms wel soms niet gescheiden ronden kent (Figuur 1). Dit proces kan zowel op nationaal, provinciaal en lokaal niveau worden doorlopen.



Figuur 1 Adaptatiestrategieën komen tot stand in een aantal iteraties van verkenning van de opgave, naar ontwerp naar evaluatie van die ontwerpen.

Voor het doorlopen van deze stappen en iteraties zijn verschillende tools voorhanden. In Figuur 2 zijn enkele binnen tools gepositioneerd die door gemeenten, provincies en rijk (vaak samen met de kennisprogramma's Kennis voor Klimaat, Klimaat voor Ruimte en Ruimte voor Geoinformatie) zijn ontwikkeld en toegepast in de praktijk. De klimaateffectatlas is vooral bedoeld om voor gemeenschappelijkheid in aanpak en uitgangspunten te zorgen. Door als provincies samen te werken aan één klimaateffectatlas, heeft iedereen toegang tot dezelfde informatie en wordt klimaat op een geharmoniseerde wijze benaderd. De klimaatatlas heeft zich vooral ontwikkeld als instrument voor het expliciteren van de klimaatopgave in de verschillende provincies. Voor ontwerp en evaluatie van ruimtelijke plannen is de klimaateffectatlas nog onvoldoende toegerust..



Figuur 2 Tools ter ondersteuning van ontwikkeling van adaptatiestrategieën

Het vormgeven van adaptatiestrategieën vindt plaats in een samenwerking tussen verschillende bestuurlijke niveaus. De klimaateffectatlas is in eerste instantie vooral gericht op het provinciaal niveau, waar ook het initiatief genomen is. De klimaateffectatlas kan op verschillende bestuurlijke niveaus en op verschillende momenten in de beleidscyclus worden toegepast. De atlas is vooral inzetbaar aan de voorkant van de beleidscyclus op het (boven)regionaal schaalniveau. Op lager niveau is veelal maatwerk nodig waardoor de toepasbaarheid van de atlas hiervoor geringer is.

1.5 Rapport en leeswijzer

De rapportage van het project bestaat uit een aantal deelrapporten die als losse documenten gelezen kunnen worden. De volgende deelrapporten zijn opgesteld:

1. Algemeen deelrapport
2. Primaire effecten van klimaatverandering
3. Thema Natura 2000 en klimaat
4. Klimaatscan structuurvisies
- 5: Thema Landbouw, water en extremen:
- 6: Geoportaal

Het onderliggende **algemene deelrapport** bevat een verantwoording over de gevolgde werkwijze, en geeft een beschouwing op de resultaten en de belangrijkste bevindingen van het project. Het **deelrapport “Primaire effecten”** geeft een landelijk overzicht van de mogelijke veranderingen in klimatologische variabelen (temperatuur, neerslag, neerslagtekort, wind, zonneschijn, en zeespiegel) als gevolg van klimaatverandering. Ruimtelijke patronen met betrekking tot klimaat worden in ons land voornamelijk bepaald door de afstand tot de zee ('land-zee overgang'), een noord-zuidgradiënt samenhangend met de zonshoogte, hoogteverschillen en verschillen in landschappelijke gesteldheid, waaronder het verschil tussen stad en platteland, bijvoorbeeld het 'urban heat island effect', het verschijnsel dat het in stedelijk gebied vaak warmer is dan op het omringende platteland). Het rapport presenteert verschillende kaarten met ruimtelijke patronen voor klimaatvariabelen. Door klimaatgegevens op kaarten te zetten kan de indruk gewekt worden van een grote geografische nauwkeurigheid. Dit is niet het geval voor het huidige klimaat en ook niet voor de kaarten voor de toekomst. De contourlijnen zijn geen exacte scheidingen. Op het Geoportaal kunnen alle beschikbare kaarten worden gevonden. Hiermee kan per gebied of regio worden bekeken hoe de verschillende klimaatvariabelen veranderen in de tijd (huidig, 2020, 2050 en 2100). De data vormen de basis voor de secundaire effectkaarten (met name de hydrologische onderleggers) die weer de basis zijn voor effectanalyses die in de deelrapporten 3, 4 en 5 zijn uitgevoerd. Het **deelrapport Natura 2000 en klimaat** beschrijft hoe de gevolgen van klimaatverandering voor het behalen van Natura 2000 doelstellingen in beeld gebracht kunnen worden. Het presenteert een aanpak die gebruikt kan worden om klimaat een plek te geven bij het opstellen van beheersplannen Natura 2000. De analyse maakt expliciet in hoeverre voorgenomen maatregelen in het beheerplan in voldoende mate inspelen op verwachte veranderingen. De resultaten van de analyse van twee case studie gebieden vormen de basis voor een klimaatparagraaf in het beheersplannen van die twee gebieden.

Deelrapport **Klimaatscan Structuurvisies** presenteert een methode waarmee de robuustheid van gebieden voor de gevolgen van klimaatverandering in beeld wordt gebracht. De methode is toegepast op een drietal provincies. De scan is in GIS geautomatiseerd en kan inmiddels op elk willekeurig gebied worden toegepast. Het deelrapport geeft een overzicht van de voor dit project ter beschikking gestelde en gebruikte data. Het **deelrapport Landbouw, water en extremen** beschrijft een methodiek voor het omgaan met landbouw en klimaatverandering vanuit de rol en optiek van de provincies. Naast inschattingen voor de ernst en snelheid van het verloop van veranderingen gaat het rapport in op ontwikkeling en beoordeling van mogelijke adaptatie strategieën voor de landbouw. Daarbij komt ook de rol van de provincie en van andere actoren aan bod. Via het **Geoportaal** kan alle voor dit project ter beschikking gestelde en gebruikte data worden geraadpleegd. Het betreft op dit moment nog een demoversie die nog verder zal worden ontwikkeld. De voorlopige link naar het geoportaal is: <http://portal.fieldfact.com/klimaatatlas/>

2 AFSTEMMING VRAAG-AANBOD

2.1 Inleiding

Beleidsondersteunende instrumenten zoals de klimaateffectatlas zijn belangrijk in het proces van kennisdoorwerking. Ze zorgen ervoor dat ontwikkelde kennis de praktijk bereikt van planvorming, gebiedsontwikkeling, landinrichting, beheersplannen etc. Maar bij de ontwikkeling van instrumentarium ligt het gevaar van aanbodgedrevenheid op de loer. De klimaateffectatlas is een voorbeeld van een ondersteunend instrument dat bottom-up, vanuit de vragen die leven bij de provincies is opgebouwd. Hoewel potentieel belangrijk, moeten we pessimistisch zijn over het effect dat beslissingsondersteunende systemen hebben gehad op uiteindelijke planvorming (Walker 2002, Uran and Janssen 2003, Goosen 2006, Goosen et al. 2007). Veel instrumenten, zoals bijvoorbeeld een aantal van de ontwikkelde tools uit het Land Water Impuls programma eind jaren '90, worden hoe degelijk ook, gewoonweg niet gebruikt. Simpel gezegd kunnen twee oorzaken worden onderscheiden waarom veel systemen niet gebruikt worden: 1) ze sluiten niet goed aan op het proces van planvorming; 2) ze doen niet goed waarvoor ze bedoeld zijn. In de literatuur vinden we vooral veel over het laatste, meer technische aspect. Toch lijkt de oorzaak vooral te liggen in beperkte afstemming tussen kennis en beleid. Het type benadering past vaak niet goed bij het type probleem

Daarom is er in dit project voor gekozen om veel aandacht te besteden aan de afstemming tussen de vraag vanuit het beleid en het kennisaanbod. Als duidelijk is wat er moet worden afgewogen (het probleem is goed gestructureerd) en als de benodigde kennis beschikbaar is, dan kan een analytische benadering worden gekozen (bijvoorbeeld een metamodel met optimalisatie), terwijl er, wanneer dat niet het geval is, moet worden gezocht naar meer interactieve benaderingen, gericht op het transparanter maken van de afwegingen en het verduidelijken van belangen. De mate van concreetheid van een probleem moet leidend zijn bij de keuze voor een type benadering.

Om te komen tot een goede afstemming tussen vraag en aanbod is een ronde met interviews gehouden met beleidsambtenaren van alle betrokken provincies. Er is een kickoff georganiseerd en is kennis betrokken uit het KvR project Communiceren over Klimaat via gesprekken met dr. Joop de Boer (VU/IVM). Vraag en aanbod zijn verkend, in face-to-face gesprekken met projectleiders (RO/structuurvisie, trekkers van de klimaatprogramma's of sleutelfiguren uit de sectoren). Tijdens een tweede werkconferentie op 9 oktober 2008 met provincies zijn de resultaten van de vraag-aanbodpeiling voorgelegd en besproken met de provincies om tot consensus te komen over de nader uit te werken majeure thema's en beleidsvragen. Ook is gekomen tot een voorstel voor de werkwijze en een definitie van de eisen aan het Geoportaal Klimaateffectatlas.

2.2 Resultaten

De vraag-aanbodpeiling resulteert in een breed spectrum aan vragen. Maar over een aantal vragen of onderwerpen bleek bij meerdere provincies interesse. Er is in de gesprekken aandacht geschonken aan het gewenste detailniveau van de gevraagde kennis. Soms bleek vooral behoefte te zijn aan kwantitatieve, gedetailleerde informatie en soms ging het om indicatieve kaarten. Aan de aanbod-kant is verkend 1) is de gevraagde kennis beschikbaar, 2)

waar is die beschikbaar, 3) wat is ervoor nodig om deze kennis te ontsluiten, 4) is deze kennis landsdekkend beschikbaar. Daar waar de gewenste kennis niet direct beschikbaar is geïnventariseerd wanneer deze wel beschikbaar kan/zal komen, en/of er alternatieven zijn die bijna dezelfde informatie leveren. Bij de inventarisatie is nadrukkelijk ook gezocht naar beschikbare kennis buiten de consortiumpartijen. Er zijn diverse gesprekken geweest met Geodan, Deltares, TNO en ook de Waterdienst en het Planbureau voor de Leefomgeving zijn betrokken bij het project.

2.3 Confrontatie vraag en aanbod

De door de provincies genoemde belangrijke thema's zijn geclusterd aan de hand van een analysekader dat op 9 september 2008 aan de provincies is gepresenteerd. Dit kader is gehanteerd om tot goede afstemming te komen tussen het type probleem en het soort ondersteuning dat daarbij past (zie paragraaf 3.1). In samenwerking met Dr. Joop de Boer (IVM-VU) van het Klimaat voor Ruimte-project 'Communiceren over klimaat' is dit kader toegepast. Dat levert het volgende beeld op (zie ook (Boer 2008)).

		Beleidsdoelen en uitgangspunten	
		Veel overeenstemming	Weinig overeenstemming
Veel zekerheid Wensen tav Oorzaak Gevolg Relaties Weinig zekerheid	Overstromingsrisico Wateroverlast	Natte As (landbouw -natuur) Droogte en de hoge zandgronden Verzilt/zoetwatervoorziening	
	Integrale scan structuurvisies KB van Natura 2000 Extreme droogte en neerslag en gevolgen voor landbouw Robuuste EHS	Hitte in de stad Kansen voor toerisme	

Figuur 3: Karakterisering van gearticuleerde onderwerpen

In gesprek met de provincies zijn de door hen genoemde thema's gepositioneerd om zo een beeld te krijgen van het type problematiek. Zo geldt voor overstromingsrisico dat sprake is van een hoge mate van overeenstemming over na te streven beleidsdoelen en uitgangspunten (reductie schade en slachtoffers) en is tevens sprake van redelijk toereikende kennis over oorzaak gevolg relaties. Dergelijke categorieën van problemen kunnen bijna rekenkundig geoptimaliseerd worden. Bij een vraag als: "is de EHS of een natura 2000 gebied klimaatbestendig?" spelen grote onzekerheden een rol. Er is nog maar zeer weinig bekend van het dispersiegedrag van soorten als gevolg van klimaatverandering en ook de abiotische effecten van klimaatverandering zijn lang niet altijd bekend. Deze categorie problemen wordt

vaak aangepakt door met scenario's te werken: "stel dat dit effect optreedt, welke maatregelen moet ik dan nemen?" Tenslotte kan op basis van een scenarioanalyse bekeken worden of er een ro-regret strategie denkbaar is, die in elk van de scenario's aantrekkelijk is. Bij een thema als de zoetwatervoorziening spelen zoveel functies een rol dat het moeilijk is om tot overeenstemming te komen over een oplossing. Een dergelijk probleem is niet alleen technisch zeer complex. We beschikken misschien wel over de (generieke) kennis om het probleem op te lossen, maar slagen er niet in omdat er veel tegenstrijdige belangen in het geding zijn. Dat geldt bijvoorbeeld ook voor het veenweidegebied. In deze gevallen gaat het naast nieuwe kennisontwikkeling vooral om een complex onderhandelingsproces.

In het kwadrant rechtsonder in Figuur 3 staan problemen waarover nog veel kennis ontbreekt en sprake is van onduidelijke beleidsdoelen en uitgangspunten. In die gevallen spreken we van ongestructureerde problemen. In die gevallen kunnen problemen niet technisch-rationeel worden opgelost maar moet gezocht worden naar inspirerende voorbeelden. Bijvoorbeeld ten aanzien van hitte in de stad is nog zeer weinig kennis beschikbaar en evenmin zijn hiervoor beleidsdoelen geformuleerd. Toch is het mogelijk om wijken te ontwerpen die hiertegen bestand zijn. Mocht het effect later mee blijken te vallen, dan kan die wijk evengoed aantrekkelijk zijn.

Er is in het project gekozen om te focussen op drie thema's voor nadere uitwerking. Vier thema's zijn het vaakst genoemd in de behoeftepeiling, te weten: landbouw, verdroging op hoge zandgronden, integrale check structuurvisies en Natura 2000. In overleg met de provincies is gekozen om de problematiek van de droge zandgronden niet verder uit te werken, mede vanwege het feit dat het niet voor alle provincies een relevant onderwerp is.

Uiteindelijk is gekozen drie thema's nadere uit te werken:

- Klimaatscan structuurvisies
- Natura 2000 gebieden
- Landbouw, water en extremen.

De gekozen thema's bevinden zich allen in het kwadrant linksonder. De Boer (2008) geeft aan dat de vier kwadranten een verschillende benadering vereisen. Omdat er rondom de drie geselecteerde thema's nog onzekerheden bestaan, is een benadering nodig waarbij scenario's verkend worden en sprake is van een coproductie tussen beleidsmakers en onderzoekers. Een aanpak via expertsessies past daar goed bij.

Beleidsdoelen en uitgangspunten

		Veel overeenstemming	Weinig overeenstemming
Wensen tav Oorzaak Gevolg Relaties	Veel zekerheid	Computational strategy Cost-benefit analysis tools Multi-criteria analysis tools Accounting tools and physical analysis tools	Compromise strategy Participative tools, e.g. stakeholder analysis and focus groups Argumentation support tools Negotiation tools
	Weinig zekerheid	Judgmental strategy Scenario analysis tools, expert panels, simulation gaming Model tools (biophysical, socio-economic, or integrated) Checklists for judging model quality and uncertainties	Inspirational strategy Cognitive aids, e.g. checklists for prompting new ideas Development of learning-scenarios

3 EXPERTSESSIES

De vraag-aanbodpeiling heeft in beeld gebracht welke thema's in het project nader uitgewerking krijgen. Per thema zijn twee expertsessies georganiseerd waarbij deskundigen en beleidsmakers de beschikbare klimaatinformatie toe hebben gepast op de specifieke beleidsvragen. Elke sessie is voorbereid door een compacte werkgroep bestaande uit experts van kennisinstituten, desgewenst aangevuld met deskundige beleidsambtenaren van de meest belanghebbende provincies. Voor de sessies vormen de secundaire effectkaarten (met name de hydrologische onderleggers) de basis.

In de expertsessies Klimaatscan Structuurvisies stond de vraag centraal hoe de provinciale structuurvisie gescand kunnen worden op hun klimaatbestendigheid. Hiervoor is gebruikt gemaakt van een methodiek die in het deelrapport Klimaatscan Structuurvisies staat gepresenteerd. In de expertsessies Natura 2000 gebieden staat de vraag centraal in hoeverre de doelen zoals gesteld voor Natura 2000 gebieden haalbaar zijn in het licht van klimaatverandering en welke adaptatiestrategieën aanbevolen kunnen worden om deze doelen binnen bereik te houden. De eerste sessie stond in het teken van de analyse van knelpunten die ontstaan in de verschillende klimaatscenario's. Deze sessie had een sterk technisch inhoudelijk karakter. In de tweede sessie lag het accent op het identificeren van mogelijke adaptatiestrategieën op basis van die knelpunten. De aanpak en resultaten zijn terug te lezen in het deelrapport Scan Natura 2000 gebieden. In de expertsessie landbouw, water en extremen staat de vraag centraal op welke plekken de landbouw kwetsbaar is voor klimaatverandering en op welke plekken kansen ontstaan voor nieuwe teelten. Centraal in de analyse staan de impactrelaties van de verschillende vormen van landbouw voor effecten van verzilting, extreme neerslag en extreme droogte. Tijdens de sessies is verkend welke adaptatiemogelijkheden wenselijk en noodzakelijk zijn rekening houdend met effectiviteit, handelingsperspectieven, mogelijkheden voor integrale gebiedsaanpak en kansen voor innovaties (nieuwe gewassen, nieuwe landbouwsystemen, nieuwe functies. De resultaten en bevindingen staan beschreven in het deelrapport Landbouw, water en extremen.

4 CONCLUSIES

Met het project 'Van Schetsboek naar Klimaat-effectatlas' (juni 2008-juni2009) is een belangrijke stap gezet naar een gemeenschappelijke kennisbasis. De informatie uit de schetsboeken is zo goed mogelijk geüniformeerd, opgeschaald en landsdekkend gemaakt. Verder is ingezoomd op landbouw en natuur om op die thema's de state-of-the-art kennis te ontsluiten en in een aantal geïnteresseerde provincies toe te passen. Tevens is een klimaatscan ontwikkeld die provincies in staat stelt in beeld te brengen wat de belangrijkste klimaatknelpunten te signaleren en agenderen. Het project geeft een overzicht van de stand van de kennis op het gebied van klimaat(adaptatie). De provincies Utrecht, Gelderland en Zuid-Holland hebben de klimaatscan gebruikt. Deze scan kan inmiddels landsdekkend door alle provincies worden toegepast. De belangstelling voor de scan groeit: hij wordt onder andere toegepast in de Hotspots Schiphol en Haaglanden. De aanpak voor de Natura 2000-sessies heeft geleid tot introductie van het onderwerp klimaatverandering in de

Natura 2000 beheersplannen voor de Oostelijke Vechtplassen en de Kampina en Oisterwijkse Vennen.

De klimaateffectatlas helpt provincies om klimaatverandering vroegtijdig mee te kunnen nemen in de planvorming. Daarmee wordt ingespeeld op de wens vanuit de nationale adaptatiestrategie om bij ruimtelijke beslissingen meer expliciet en eenduidig rekening te houden met de gevolgen van klimaatveranderingen. De klimaateffectatlas is daarmee een waardevolle bouwsteen voor implementatie van de Nationale Adaptatie Strategie (NAS).

Vanaf de start van het project, eerst in de schetsboekfase en later in de overgang naar de klimaateffectatlas 1.0, is door de provincies een groot aantal vragen gearticuleerd. De problematiek van klimaatverandering heeft tijdens de looptijd van het project hoog op de politieke agenda's gestaan, terwijl het onderzoeksveld volop in ontwikkeling was (en is). Tijdens het project bleek dat veel kennis nog ontbreekt, en/of nog rudimentair is en nog met grote onzekerheden behept is om concrete vragen op lokale schaal te kunnen adresseren. Daarnaast is het bewustzijn gegroeid dat de gestelde vragen niet alleen om meer kennis vragen: veel vragen zijn immers politiek-bestuurlijk complex wanneer veel tegenstrijdige belangen op het spel staan. In andere gevallen zijn problemen niet helder, vanwege onduidelijke doelstellingen en/of uiteenlopende probleempercepties binnen of tussen overheden en stakeholders. Dit is een belangrijke constatering geweest in het project.

Om te komen tot adaptatiestrategieën moeten overheden en kennisinstellingen intensief samenwerken. De kennisinstellingen kunnen geen hapklare antwoorden geven, maar door samen te werken ontstaat een beter beeld van de opgaven en mogelijke oplossingsrichtingen. Ook is geconstateerd dat we vaak pas *nadat* de atlas werd toegepast op een probleem of gebied, we pas goed in staat bleken om aan te geven wat de essentiële kennisvragen zijn.

Al met al kan met voldoening worden vastgesteld dat de provincies en kennisinstellingen gezamenlijk verder zijn gekomen in het ordenen van de klimaatgegevens en het koppelen van de kennis aan vragen uit het beleid. Het uiteindelijke resultaat voldoet mogelijk niet aan het beeld van een Atlas. Bij de klimaatproblematiek volstaat echter geen benadering waarbij het combineren van een paar kaarten tot het gewenste antwoord leidt. Gaandeweg is het besef gegroeid dat een statische atlas niet de oplossing is waar betrokkenen naar zouden moeten streven. De beschikbaarheid en toegankelijkheid van die kaarten is wel belangrijk (Geoportaal) maar slechts een middel dat het vinden van de antwoorden moet vergemakkelijken. Het komen tot adaptatiestrategieën vergt een intensieve interactie tussen onderzoekers en beleidsmakers.

5 LITERATUUR

- Boer, J. d. 2008. Frame-based guide to situated decision-making on climate change. Instituut voor Milieuvraagstukken, Amsterdam.
- Goosen, H. 2006. Spatial water management : supporting participatory planning and decision making. Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam. Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Goosen, H., R. Janssen, and J. E. Vermaat. 2007. Decision support for participatory wetland decision-making. 187-199.
- Stuyt, C. P. M., A. Idenburg, J. Bessembinder, A. Verbout, P. J. T. Bakel, C. M. L. Hermans, M. Paulissen, S. v. Rooij, E. Steingröver, G. Blom-zandstra, and C. C. Vos. 2008. Klimateffectschetsboeken provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht, Gelderland, Drenthe en Groningen, Zeeland, Noord-Brabant. Alterra, DHV en KNMI.
- Uran, O., and R. Janssen. 2003. Why are spatial decision support systems not used? Some experiences from the Netherlands. *Computers, Environment and Urban Systems* **27**:511-526.
- Walker, D. H. 2002. Decision support, learning and rural resource management. *Agricultural Systems* **73**:113-127.