

Samenvatting Nationaal Onderzoekprogramma *Kennis voor Klimaat* 2008 – 2013

Kennis voor Klimaat is een ambitieus onderzoekprogramma's dat via samenwerking tussen de Nederlandse overheid, het bedrijfsleven en wetenschappers, toegepaste kennis wil ontwikkelen om tijdig beslissingen voor de lange termijn af te stemmen op de gevolgen van klimaatverandering. Wageningen Universiteit en Researchcentrum, de Universiteit Utrecht, de Vrije Universiteit, KNMI en TNO/Deltares hebben voor dit programma de krachten verenigd om samen met andere kennisinstellingen, het bedrijfsleven en de overheid (rijk, provincie gemeenten en waterschappen) de toegepaste kennis te genereren die nodig is om investeringen in ruimte, infrastructuur en instituties te beoordelen op klimaatbestendigheid en, waar nodig, aan te passen. Het doel is een tijdige en kosten effectieve 'climate proofing' van Nederland, in internationale context.

Kennis voor Klimaat is daarmee het wetenschappelijke programma ter ondersteuning van het nationale programma *Adaptatie Ruimte en Klimaat* (ARK) van VROM, VenW, LNV, EZ, IPO, VNG en de Unie van Waterschappen. *Kennis voor Klimaat* is in juli 2007 goedgekeurd door het Nederlandse Kabinet en er is vanuit het Fonds Economische Structuurversterking (FES) een budget van 50 miljoen euro toegekend met de bedoeling om via participatie en co-financiering de inhoud en de omvang van dit programma zo vorm te geven, dat het de basis vormt van een locale, regionale, nationale en internationale klimaatadaptatie strategie. Het is de ambitie van het nieuwe *Kennis voor Klimaat* programma om zo goed mogelijk voort te bouwen op lopende BSIK-programma's als Klimaat voor Ruimte, Leven met Water en Habiforum en internationale onderzoekprogramma's en de ontwikkelde kennis en ervaringen ook beschikbaar te maken voor gebieden buiten Nederland.

Context

Klimaatverandering en de rol van menselijk handelen daarin bereikte eind jaren 80 van de vorige eeuw in korte tijd de internationale top van de internationale agenda. Inmiddels zijn er in internationale context afspraken gemaakt en in ontwikkeling met betrekking tot emissiebeperking. Vanwege nauwkeurige werking van het klimaatsysteem is echter óók bij succesvolle emissiebeperking een aanzienlijke mate van klimaatverandering onvermijdelijk. Juist voor een dichtbevolkte en voor de effecten van klimaatverandering kwetsbaar land als Nederland is het daarom belangrijk om zich tijdig aan te passen de effecten van klimaatverandering. Er zijn drie belangrijke redenen waarom tijdig investeren in adaptatie maatregelen voor Nederland van belang is (Conferentie 2005 en ARK bijeenkomst 2007):

- Om te vermijden dat de schade door klimaatverandering ongecontroleerd groot wordt
- Ter verhoging van het rendement van investeringen in ruimtegebruik en infrastructuur
- Vanwege het maatschappelijk belang van innovatieve en aantrekkelijke oplossingen

Zoals genoemd richt *Kennis voor Klimaat* zich vooral op kennis en de organisatie van kennis om Nederland 'climate proofing' te maken. Daarbij heeft het programma de ambitie om de Nederlandse kwetsbaarheid om te zetten in een kans. Een kans om Nederland klimaatbestendiger te maken en dit met de bijbehorende kennis en ervaring te etaleren ter versterking van het vestigingsklimaat en de exportpositie op het gebied van klimaat- en deltatechnologie.

Missie *Kennis voor Klimaat* programma

De missie van het programma luidt: *'het publiek beschikbaar krijgen van wetenschappelijk gefundeerde en vanuit de maatschappelijke praktijk gevoede kennis met betrekking tot klimaat en daaraan gerelateerde thema's als ruimte, infrastructuur en duurzaamheid, zodat overheden en bedrijven samen- in het licht van de effecten van klimaatverandering – weloverwogen ruimtelijke en investeringsbeslissingen kunnen nemen.'*

Aanpak van het Programma

Binnen *Kennis voor Klimaat* vormen nationaal belang en internationale toepasbaarheid belangrijke criteria bij de prioriteitstelling van inspanningen op het gebied van kennisontwikkeling en innovatie. Veel adaptatiemaatregelen hebben een ruimtelijke dimensie. Dit maakt de uitvoering van adaptatie complex:

- Verschillende sectoren moeten gezamenlijk effectieve en efficiënte oplossingen ontwerpen, met meer nadruk op ontwikkeling dan op het handhaven van ruimtelijke bestemmingen;
- De oplossingen, in verschillende gebieden en op verschillende schaalniveaus, moeten een effectief antwoord bieden op het schaalniveau waar klimaatverandering optreedt;
- Kosten, baten en risico's moeten evenwichtig worden verdeeld i) tussen huidige en toekomstige generaties, ii) tussen overheden, publieke en private organisaties en burgers, en iii) op internationaal niveau tussen verschillende landen.

De kans op succesvolle en uitvoerbare adaptatiestrategieën wordt aanzienlijk vergroot als er een goede samenwerking bestaat tussen alle relevante partijen (overheden, marktpartijen en kennisinstellingen) en de vraag daadwerkelijk sturend is voor de kennisontwikkeling. Belangrijk daarbij is om, afhankelijk van de vraag, kennis afkomstig uit het water- en milieubeheer, het klimaatonderzoek, de ruimtelijke ordening en de daarmee samenhangende sociaal – wetenschappelijke disciplines integraal in te zetten. In *Kennis voor Klimaat* is daarom gekozen om:

- bij de ontwikkeling van adaptatiestrategieën zich in eerste instantie via een geïntegreerde, multi-stakeholder en participatieve aanpak te richten op een beperkt aantal kwetsbare gebieden, de zogenaamde **hotspots** en op **regionale kennisprogrammalijnen**;
- Het inrichten van een **Klimaat Kennis Faciliteit** die zich richt op de meer generieke kennisvragen en de vragen van de langere termijn;
- Actief in te zetten op **kennistransfer** om de via *Kennis voor Klimaat* gegeneerde kennis zowel in **Nederland** als **internationaal** beschikbaar te maken.

Het programma werkt dus met centrale (de Kennis Klimaat Faciliteit en de Kennistransfer, waaronder internationale hotspots) en decentrale programmalijnen (de hotspots en regionale programmalijnen).

Hotspots en regionale kennisprogrammalijnen

Zoals genoemd, is gekozen om zich in eerste instantie te concentreren op het ontwikkelen van adaptatiestrategieën voor een beperkt aantal gebieden (de zogenaamde **hotspots**) die kwetsbaar zijn voor de gevolgen van klimaatverandering. De hotspots/regionale kennislijnen zijn gekozen op basis van i) economische belang en importantie van investeringsagenda, ii) de mate van impact van klimaatverandering, iii) ambities m.b.t. innovatie en adaptatie en iv) mate van overdraagbaarheid, nationaal en internationaal. Om vraaggestuurd te werken wordt voor elke hotspot een gemengd team van overheden, bedrijven en wetenschappers (het zogenaamde hotspotteam) samengesteld om de behoefte aan kennis te inventariseren.

De 8 hotspots en regionale kennisprogrammalijnen zijn (zoals omschreven in de programma aanvraag van het voorjaar 2007):

- **Mainport Schiphol**
Doelstelling: kennis ontwikkelen teneinde Schiphol klimaatbestendig te maken en bij te dragen aan een duurzame bedrijfsvoering van de Mainport Schiphol in balans met haar omgeving, nu en in de toekomst.
Het programma Klimaatbestendig Schiphol kent grofweg twee themalijnen, te weten *ruimtelijke inrichting* (vraagstukken zoals afwatering, verzouting, en peilbeheer, de vogelaantrekkende werking van land en de relatie van het bodem-water-vegetatiesysteem) en *operatie* (betere voorspelling weersomstandigheden, voorspelling geluidsproductie en methodieken om waterverontreiniging door de-icing chemicals te voorkomen)
- **Haaglanden**
Doelstelling: het ontwikkelen van concrete adaptatiestrategieën voor klimaatveranderingen (met name in de vorm van neerslagextremen) in een aantal proeftuinen in de sterk verstedelijkte omgeving van Haaglanden.
Het identificeren van de klimaat kennisvragen vindt plaats aan de hand van de thema's *i) waterberging en afvoercapaciteit bij extreme neerslag in stedelijke omgeving, ii) de directe ligging aan de kust en het veiligheidsaspect, iii) de positie van de Glastuinbouw in een veranderend klimaat en iv) de gevolgen van klimaateffecten voor vestigingsklimaat en leefomgeving.*
- **Regio Rotterdam**
Doelstelling: het gebied klimaatbestendig en tegelijkertijd optimaal aantrekkelijk te maken voor werken en wonen. Speciale aandacht hierin wordt gegeven aan de haven, transport en woonfunctie.
Er zijn vragen over *veiligheid, transport over water, stedelijke ontwikkeling* en er zijn projecten die de *relatie leggen tussen de Programmalijn Rotterdam, de overige hotspots, de gebieden bovenstrooms en internationale havens.*
- **Grote Rivieren**
Doelstelling: in drie cases in het Rivierengebied kennis te ontwikkelen ten behoeve van waterveiligheid en klimaatadaptatie. De doelstellingen van de cases zijn:
 - Biesbosch-Haringvliet: het inzichtelijk maken wat klimaatverandering op termijn betekent voor de Biesbosch en het Haringvliet en omgeving

- Betuwe-NiederRhein: onderzoeken in hoeverre men bovenstrooms in het Duitse gedeelte van de NiederRhein maatregelen kan nemen om overstromingen in Nederland te reduceren
- Kampen-IJsseldelta: een beoordeling van zomerbedverdieping, de bypass en het Masterplan voor Kampen-IJsseldelta in het licht van de klimaatverandering.

Thema's zijn: *i) wat zijn de belangrijkste veranderingen in klimaat en klimaatextremen en welke invloed hebben deze veranderingen op de verschillende functies in het gebied?, ii) wat is de invloed van de overige lange-termijn trends, socio economie, bestuurlijke veranderingen en ruimtelijke ordening, iii) welke risico's gaan er ontstaan als gevolg van lange termijn ontwikkeling? en iv) welke investeringen zijn gevoelig, om hoeveel potentiële schade gaat het en op welke manier kunnen investeringen klimaatbestendig worden gemaakt?*

- **Zuidwestelijke Delta**

Doelstellingen: het actief integraal meenemen van de gevolgen van klimaatverandering op lange termijn en bijbehorende (maatschappelijke en wetenschappelijke) onzekerheden in de planvorming en uitvoering van ruimtelijke investeringen zoals deze in het Deltaprogramma zijn benoemd. En het formuleren van adaptatiestrategieën voor het waterbeheer en de ruimtelijke ordening in de Zuidwestelijke delta van Nederland die efficiënt en snel kunnen worden ingevoerd in lopende en toekomstige planprocessen.

Themalijnen zijn: *i) communiceren en efficiënt inbedden van klimaatbestendigheid in de Planvorming en- uitvoering in de Zuidwestelijke Delta door co-makership, ii) effecten klimaat op strategieën voor herstel estuariene dynamiek, iii) nieuwe integrale methoden voor kustverdediging, iv) ruimtelijke inrichting en waterbeschikbaarheid en –kwaliteit onder klimaatverandering en v)klimaat als kans voor ondernemers (zilte landbouw, aquacultuur, recreatie, visserij)*

- **Ondiepe wateren en veenweidegebieden**

Doelstelling: kennis ontwikkelen met betrekking de gevolgen van klimaatverandering en hoe daarop te anticiperen voor de kwaliteit en de ecologische toestand van onze ondiepe wateren en kennis ontwikkelen aangaande de sterke en voortgaande én ongelijke bodemdaling van de veenweidegebieden, waarbij een toenemende verzilting, tot toenemende verdroging, tot versterkte veenafbraak en toenemende afvoer van nutriënten bij zware regenval leidt.

Drie aandachtsgebieden zijn: *i) onderzoek naar de gevolgen van fysisch-chemische en microbiologische processen gekoppeld aan vernatting, drooglegging, verdroging en veenafbraak, ii) onderzoek naar de wijze waarop de verwachte temperatuurstijging het ecosysteem van de meren zal beïnvloeden en iii) toetsing van gebruikscenari'o's op hun implicaties voor een palet aan gebruiksdoelen.*

- **Droge rurale gebieden**

Doelstelling: kennis ontwikkelen m.b.t. de gevolgen van klimaatverandering voor de gebiedsontwikkeling voor de korte en middelange termijn. Het platteland van de hogere zandgronden ondergaat de komende jaren een drastische omvorming tot een multifunctioneel landschap. Klimaatverandering zet deze omvorming zwaar onder druk, door een toenemende dynamiek in waterhuishouding. Wateroverlast én verdroging zullen steeds vaker tot grotere problemen leiden.

Themalijnen zijn: *i) effecten van waterberging en effectiviteit van maatregelen (op landbouwgebieden), ii) effecten van waterstress en effectiviteit van maatregelen, iii) effecten van klimaatverandering (incl. waterstress) op de realisatie van ruimtelijke EHS (connectiviteit) en de bescherming van biodiversiteit en iv) het op gebiedsniveau nagaan op welke manier (lange termijn) klimaatgebonden risico's meegenomen kunnen worden in het planningsproces en regionale besluitvorming.*

- **Waddenzee**

Doelstelling: in het gebied onderzoek uit te voeren en operationeel toepasbare kennis te genereren m.b.t. het Waddenecosysteem.

Themalijnen zijn: *i) de Waddenzee als klimaat en veiligheidsbuffer: de invloed op en relatie met kust- en natuurbeheer, ii) veranderingen in het voedselweb en ecosysteem van de Waddenzee en iii) de invloed van een veranderend klimaat op de economische activiteiten in het gebied: bv recreatie (toerisme), visserij, aquacultuur.*

de Klimaat Kennis Faciliteit (KKF)

Voor het ontwikkelen van adaptatiestrategieën en een brede ondersteuning bij de beantwoording van de vragen die in de hotspots worden gesteld, wordt de Klimaat Kennis Faciliteit ingericht. Binnen deze

faciliteit wordt generieke kennis ten behoeve van adaptatiestrategieën en toegesneden informatie en kennis aan de hotspotteams geleverd. Dit betreft informatie over klimaatverandering en de effecten daarvan, kennis over het omgaan met de wetenschappelijk gekwantificeerde onzekerheden, over kosten en baten van oplossingsrichtingen en praktische adviezen hoe de kennisdialoog tussen wetenschappers en bestuurlijke praktijkmensen in de hotspots aan te pakken. De KKF doet generiek onderzoek naar zaken die voor alle hotspots van belang zijn en verspreidt/onderhoudt de kennis die ten behoeve van de hotspots wordt ontwikkeld.

Binnen het KKF zijn twee platforms te definiëren: het **Model Platform** en het **Onderzoek Platform**.

Het **Model Platform** is primair gericht op het faciliteren van de kwantificering van klimaatverandering, effecten en risico's. Het platform bestaat uit hardware (computers, dataopslag), software (modellen) en ondersteunend personeel.

Het Model Platform wordt gebruikt voor de uitvoering van:

- Modelsimulaties gericht op het kwantificeren van onzekerheden in die projecties ten behoeve van onderzoek en ontwikkeling naar het klimaatsysteem;
- Modelsimulaties gericht op het kwantificeren van effecten van klimaatverandering op waterbeheer, bodemkwaliteit, luchtkwaliteit, natuur en ecosystemen;
- Ondersteuning en data-nabewerking en visualisatie van de modelresultaten.

Het Model Platform produceert statistische en numerieke uitvoer van bovengenoemde simulaties gericht op:

- Hotspot-specifieke klimaatscenario's; de aard van deze scenario's is divers;
- De opbouw van een data-archief met de uitvoer van de modelintegratie. Dit vormt een uniek archief met klimaatprojecties voor het toekomstige klimaat toegesneden op de Nederlandse situatie (als toevoeging op generieke klimaatprojecties afkomstig uit integraties voor IPCC) en de bijbehorende effecten.

Het **Onderzoek Platform** is gericht op het beantwoorden van generieke kennisvragen die relevant zijn voor alle hotspots. Deze onderzoekscomponent is verdeeld over twee activiteiten:

- Onderzoek (doen en uitzetten) betreffende hotspot overstijgende kennisvragen
- Onderzoek (doen en uitzetten) naar de kennis die nodig is voor een nationale adaptatiestrategie

Het Onderzoek Platform wordt gebruikt voor:

- Het formuleren van 'Calls for Proposals' nodig om generieke kennislacunes te verminderen;
- Het maken van een klimaatatlas. Hiermee worden de bouwstenen aangedragen waarmee in het derde spoor van ARK een nationale adaptatiestrategie ontwikkeld kan worden. Mocht blijken dat er binnen de hotspots specifieke sectorale kennis ontbreekt dan kan op specifieke punten een sectorale analyse worden uitgevoerd.

Specifieke producten van het Onderzoek Platform zijn:

- Een procedure van beoordeling, toekennen, managen en evalueren van onderzoeksprojecten;
- Wetenschappelijke publicaties en rapporten;
- De Klimaatatlas.

Geprobeerd is om het *Kennis voor Klimaat* programma zo op te stellen, dat er in het generieke gedeelte een goede balans is tussen 'make' en 'buy', zodanig dat Nederlandse instellingen wel de directe beschikking hebben over de relevante modellen, maar dat deze slechts voor een deel met eigen middelen worden ontwikkeld.

Kennistransfer, waaronder internationale hotspots

Een goede **kennistransfer** zal alleen plaats kunnen vinden wanneer sprake is van een hecht kennisnetwerk en een goede samenwerking binnen dat netwerk. De kennistransfer creëert dat kennisnetwerk binnen het programma en bewaakt de condities voor een goed functioneren ervan. Om het kennisnetwerk goed te laten functioneren is zowel regie op het kennisnetwerk als op hotspotniveau nodig en het uitwisselen en toegankelijk maken van kennis.

De kennistransfer zorgt er ook voor dat de kennis wordt ontsloten voor een brede doelgroep en dat de kennis uit de hotspots thematisch wordt vertaald om het nationale beleid beter te kunnen ondersteunen. Specifieke producten zijn o.a. de KvK website, conferenties, workshops, brainstorm sessies, bezoeken van buitenlandse experts en een loket voor kennisvragen (helpdesk).

Kennis voor Klimaat wil samenwerken met enkele interessante **internationale hotspots** (te denken valt aan New Orleans en California en deltagebieden in Taiwan en Vietnam) met als doel om kennis uit het buitenland in te winnen en daarmee een totaalproduct te ontwikkelen op het gebied van

klimaatadaptatie dat ook internationaal kan worden benut: kennis als exportproduct. Ook wil *Kennis voor Klimaat* aandacht besteden aan ontwikkelingslanden. Enkele voorbeelden in Afrika (Subsahara) zijn hiervoor reeds uitgewerkt.

Organisatie Nationaal Onderzoekprogramma Kennis voor Klimaat

Wageningen Universiteit en Researchcentrum en de **Universiteit Utrecht** hebben gezamenlijk de **Stichting Kennis voor Klimaat** opgericht, die tot doel heeft het publiek beschikbaar krijgen van wetenschappelijk gefundeerde en vanuit de maatschappelijke praktijk gevoede kennis voor klimaat en daaraan gerelateerde thema's als ruimte, infrastructuur en duurzaamheid.

Samen met de mede initiatiefnemers van het *Kennis voor Klimaat* programma, de **Vrije Universiteit, KNMI en TNO** hebben zij een overeenkomst gesloten om het programma wetenschappelijk uit te voeren. Het programma wordt deels gefinancierd uit FES middelen (50 miljoen euro). Om de ambitie van het programma te realiseren zijn echter co-financieringsmiddelen, additionele fondsen en participatie nodig.

De **Raad van Toezicht**, onder voorzitterschap van voormalig minister van LNV Cees Veerman, bestaat daarnaast uit de volgende leden: Wim Noomen (oud voorzitter Raad van Bestuur Vrije Universiteit), Marga Kool (dijkgraaf Waterschap Reest en Wieden), Vinus Zachariasse (oud directeur Landbouw Economisch Instituut), Sybilla Dekker (voormalig minister van VROM) en Gerlach Cerfontaine (voorzitter Raad van Bestuur Schiphol).

De **Raad van Bestuur** bestaat uit drie leden: Kees van Deelen van TNO, Peter Driessen van de Universiteit Utrecht met Pier Vellinga van Wageningen UR en de Vrije Universiteit als voorzitter. De zakelijke portefeuille wordt beheerd door Kees van Deelen, de wetenschappelijke door Peter Driessen en Pier Vellinga samen, waarbij Peter Driessen bijzondere aandacht geeft aan de sociaal wetenschappelijke inbreng en Pier Vellinga aan de natuurwetenschappelijke en technische inbreng. Het uitdragen van de strategie en ontwikkeling van het beheer van externe relaties is gelegd bij de voorzitter van de Raad van Bestuur.

De Raad van Bestuur heeft voor operationele ondersteuning een Programmabureau. Voor de programmering wordt de Raad van Bestuur bijgestaan door de Programmaraad. Deze Programmaraad is samengesteld uit mensen die een afspiegeling vormen van de kennis en de partijen die nodig zijn om het programma vorm te geven en uit te voeren. Een Bestuursadviesraad kan de Raad van Bestuur adviseren over strategische aangelegenheden.

Voor de maatschappelijke en wetenschappelijke borging worden respectievelijk een **Maatschappelijke Adviesraad (MAR)** en een **Wetenschappelijke Adviesraad (WAR)** ingesteld. Zij adviseren vooral over de grote lijnen van het programma en over de kwaliteitsbewaking. Zij komen eens per 2 jaar bijeen, en met name in de WAR is ook ruimte voor het internationale veld.