

**stowa**

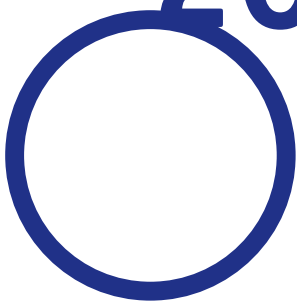
STICHTING  
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

# STRATEGIE NOTA 2006-2010

2006

01

# STRATEGIE NOTA 2006-2010



## INHOUDSOPGAVE

STOWA IN HET KORT	2
STRATEGIENOTA 2006-2010: WAAR DRAAIT HET OM?	3
WIJ EN HET WATER	4
LEESWIJZER	5
1. DE POSITIE VAN STOWA BINNEN HET ONDERZOEKSVELD	7
2. EVALUATIE STRATEGIENOTA 2001-2005	11
3. ALGEMENE KENMERKEN VAN HET STOWA-ONDERZOEK	15
4. WAAR KIEZEN WE VOOR?	19
5. VERANDERENDE OMSTANDIGHEDEN. <i>Droger, natter en veiliger</i>	23
6. MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD ONDERNEMEN. <i>Duurzaam, doelmatig en transparant</i>	29
7. INTERNATIONALISERING. <i>Met de groeten van Brussel</i>	33
8. INNOVATIE. <i>Waterbeheren is vooruitzien</i>	37
9. FINANCIËN	41
COLOFON	46

## STOWA IN HET KORT

De Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, kortweg STOWA, is het onderzoeksplatform van regionale waterbeheerders. Deelnemers zijn de waterschappen, de provincies en Rijkswaterstaat.

De waterbeheerders gebruiken STOWA voor het realiseren van toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, bestuurlijk-juridisch en sociaal-wetenschappelijk onderzoek dat voor hen van gemeenschappelijk belang is. STOWA verzamelt en analyseert onderzoeksbehoeften, maakt een onderzoeksprogrammering, laat gespecialiseerde instanties onderzoeken uitvoeren, begeleidt deze onderzoeken en verankert de resultaten.

Naast het genereren van nieuwe kennis, zorgt STOWA voor het bijeenbrengen en ontsluiten van bestaande kennis en voor kennisoverdracht. De stichting fungeert bovendien als platform voor kennisuitwisseling tussen de deelnemers. Het benodigde geld brengen de deelnemers samen bijeen.

# STRATEGIENOTA 2006-2010: WAAR DRAAIT HET OM?

Voor u ligt de Strategienota 2006-2010 van de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) met daarin opgenomen een meerjarenprogrammering. In de nota geven we een overzicht van de onderzoeksthema's waar we in de programmaperiode aan gaan werken, met de daarvoor geraamde kosten. Verder maken we duidelijk wat onze positie is binnen het onderzoeksveld waterbeheer en wat de algemene kenmerken zijn van het onderzoek dat we laten uitvoeren.

Bij het definiëren van de onderzoeksthema's zijn relevante ontwikkelingen in en rond het regionale waterbeheer leidend geweest. Het benoemen van deze ontwikkelingen heeft plaatsgevonden in samenspraak met de deelnemers. Op basis daarvan heeft STOWA voor de programmaperiode vier grote opgaven gedefinieerd: het hoofd bieden aan snel veranderende (natuurlijke) omstandigheden, maatschappelijk verantwoord ondernemen, klaar zijn voor de snel toenemende internationalisering van het waterbeheer en anticiperen op de toekomst via innoverend (ontwikkelings)onderzoek. In de strategienota hebben we de specifieke onderzoeksthema's rond deze opgaven gegroepeerd. Het zet het werk dat we de komende jaren gaan doen, in een duidelijk, praktijkgericht perspectief.

De strategienota is geen statisch document. Ieder jaar zal de nota worden geëvalueerd en zo nodig worden aangepast. Dit gebeurt tijdens de begrotingscyclus.



## WIJ EN HET WATER

Nederlanders hebben van oudsher een bijzondere band met het water. Veel land was ooit water. Maar als we niets doen, zal veel land binnen afzienbare tijd weer water worden.

Onze relatie met het water vormt het uitgangspunt van de foto's in deze strategienota. De foto's laten zien hoe we het water gebruiken en misbruiken. We beleven er plezier aan, hebben er gemak van, maar soms ook heel veel last. Fotograaf Rob Elfring ging op pad om de relatie in beelden te vangen.



# LEESWIJZER

In het eerste hoofdstuk beschrijven we de positie van STOWA binnen het onderzoeksveld waterbeheer.

In hoofdstuk 2 evalueren we de Strategienota 2001- 2005.

De algemene kenmerken van het STOWA-onderzoek in de programmaperiode lichten we toe in hoofdstuk 3. Trefwoorden zijn het toegepaste karakter, vraagsturing, innovatie en actualiteit.

In hoofdstuk 4 verantwoorden we ons voor de inhoudelijke onderzoekskeuzes in deze programmering. Dit gebeurt aan de hand van de vier door ons benoemde opgaven: veranderende omstandigheden, maatschappelijk verantwoord ondernemen, internationalisering en innovatie.

In de hoofdstukken 5 tot en met 8 worden deze opgaven nader toegelicht en beschrijven we de hierbij gedefinieerde onderzoeksthema's. Per thema geven we aan welke kosten ervoor zijn geraamd in de programmaperiode.

Een volledig financieel overzicht van de onderzoeksthema's staat in hoofdstuk 9. Hierin wordt ook een beeld gegeven van de verwachte ontwikkeling van de bureau- & algemene kosten (personeel, huisvesting en diensten & goederen) en van de kosten voor informatie & dienstverlening (website, nieuwsbrief, Hydrotheek, STOWABASE, etc.).



1

# DE POSITIE VAN STOWA BINNEN HET ONDERZOEKSVELD

In dit hoofdstuk beschrijven we de positie van STOWA binnen het onderzoeksveld waterbeheer. Wie zijn we, wat doen we, hoe doen we dat en hoe verhoudt ons werk zich tot dat van anderen?

De Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer is het onderzoeksplatform van regionale waterbeheerders. Het gaat om de beheerders van grond- en oppervlaktewater in landelijk en stedelijk gebied, beheerders van installaties voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater en beheerders van waterkeringen. Alle waterschappen, de provincies en Rijkswaterstaat (via het Rijksinstituut voor Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling RIZA) nemen deel aan STOWA.

STOWA laat toegepast-wetenschappelijk onderzoek uitvoeren op het gebied van regionale watersystemen, afvalwaterbehandeling, waterketens en waterwering. Met het onderzoek pogen we een brug te slaan tussen meer fundamenteel onderzoek en de praktijk van het waterbeheer. We genereren praktisch toepasbare kennis, we maken reeds aanwezige kennis geschikt voor toepassing in de praktijk en we zorgen ervoor dat die kennis terecht komt bij de waterbeheerders. Ook biedt STOWA de deelnemers een platform voor onderlinge kennisuitwisseling.

## DE ROL VAN DE DEELNEMERS

Binnen STOWA spelen de deelnemers een cruciale rol. Zij vormen het hart van de organisatie en staan garant voor een vraaggestuurde, praktijkgerichte programmering. Voor alle taakvelden (Waterweren, Watersystemen, Waterketen en Afvalwatersystemen) zijn met het oog hierop programmacommissies ingesteld, bemenst door vertegenwoordigers van de deelnemende partijen. Deze commissies adviseren het STOWA-bestuur over te onderzoeken thema's. Het bestuur neemt op basis hiervan een besluit, na direct overleg met de deelnemers op bestuurlijk en managementniveau. Hiervoor wordt jaarlijks een speciale bijeenkomst georganiseerd. De feitelijke inkleuring van de onderzoeksthema's in projecten vindt vervolgens weer plaats binnen de programmacommissies.



De uitkomsten van het onderzoek komen direct beschikbaar aan de deelnemers van STOWA. Dat kan gebeuren in de vorm van onderzoeksrapporten, praktisch toepasbare handleidingen, richtlijnen, model-instrumenten en beoordelingssystemen. Maar ook via het houden van workshops en symposia, of het aanbieden van scholing. Daarbij werkt STOWA vaak samen met de stichting Wateropleidingen en met organisaties voor postacademisch onderwijs.

STOWA-deelnemers hebben niet alleen een grote inbreng in de onderzoeksprogrammering, maar ook in het onderzoek zelf. Ze reiken kennis en ervaring aan in concrete onderzoeken en nemen zitting in onderzoeksbegeleidingscommissies. Deze commissies, bestaande uit materiedeskundigen, waarborgen de kwaliteit van het uitgevoerde onderzoek.

STOWA hecht zeer aan de geschetste werkwijze - van, voor én met de deelnemers - omdat het naar onze mening een noodzakelijke voorwaarde is om te komen tot praktisch toepasbare onderzoeksresultaten.

### STOWA'S MEDESPELERS

Door de duidelijke afbakening van het onderzoeksveld (het *regionale* waterbeheer) en de eigen praktijk-gerichte programmering neemt STOWA een duidelijk te onderscheiden plaats in binnen het onderzoeksveld waterbeheer. Er zijn uiteraard andere organisaties die binnen dit veld onderzoek doen. Belendende en soms overlappende onderzoeksprogramma's lopen onder meer bij het Rijksinstituut voor Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), de Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat (DWW), het Milieu- en Natuur Planbureau MNP, het onderzoeksinstituut voor de groene ruimte Alterra, Kiwa, TNO, WL Delft Hydraulics, Geodelft, de stichting Rioned, het Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving (CUR), Delft Cluster en de universiteiten. Zij zijn, anders dan STOWA, meestal ook zelf uitvoerder van onderzoek.

### SAMENWERKING

STOWA werkt waar mogelijk samen met andere kennisinstellingen om onderzoeken op elkaar af te stemmen of gezamenlijk uit te voeren. Daarbij geldt als uitgangspunt dat onze eigen onderzoeksprogrammering bepaalt of, en zo ja in welke mate samenwerking plaatsvindt. De reden voor samenwerking zijn grotere wetenschappelijke slagkracht, synergie en financiële voordelen. Kortom: meer onderzoek en betere resultaten voor minder geld.

De samenwerking leidt soms tot grote werkverbanden, zoals het kennisplatform NBW (Nationaal Bestuursakkoord Water). STOWA maakt deel uit van dit platform, waarin vooraanstaande kennisinstututen,

departementen en koepelorganisaties van waterbeheerders zitting hebben. Het platform inventariseert de kennisvragen van waterbeheerders voor het uitvoeren van WB21 en de Kaderrichtlijn water en maakt afspraken over de afstemming van het onderzoek dat nodig is om deze vragen te beantwoorden.

Een belangrijk aanknopingspunt voor samenwerking in de programmaperiode vormen enkele onderzoeksprogramma's binnen het thema 'Hoogwaardig Ruimtegebruik' van BSIK (v.h. ICES-KIS). BSIK is een door het Rijk medegefinancierd stimuleringsprogramma ter versterking van de nationale kennisinfrastructuur. Het gaat om de programma's 'Ruimte voor klimaat', 'Ruimte voor geo-informatie', maar vooral om 'Leven met Water', kortweg LMW. Dit programma is bedoeld om kennis te verzamelen en toepasbaar te maken voor een duurzame afstemming tussen water en ruimtelijke ordening in ons land. STOWA werkt intensief samen met de stichting die het LMW-programma gestalte geeft en participeert in een aantal LMW-onderzoeken.

STOWA wil in de programmaperiode waar mogelijk aansluiten bij activiteiten van Wetsus, een samenwerkingsverband van kennisinstituten, bedrijfsleven en overheden op het gebied van watertechnologie. Verder kijken we met belangstelling naar de mogelijke oprichting van het Technologisch Topinstituut 'Dutch Water HUB', een netwerk van kennisinstellingen op watergebied.

STOWA zoekt niet alleen nationaal, maar ook internationaal naar samenwerkingsmogelijkheden. Onder meer in de Global Water Research Coalition, een wereldwijd onderzoeksplatform op waterketengebied. In GWRC-verband worden mondiale vraagstukken aan de orde gesteld, zoals 'nieuwe' stoffen in de waterketen (m.n. geneesmiddelen en hormoonverstorende stoffen), het voorkomen en bestrijden van blauwalg en nieuwe zuiveringstechnieken.



Terra & Co.

2

# EVALUATIE STRATEGIENOTA 2001-2005

In 2000 stelde het STOWA-bestuur de Strategienota 2001-2005 vast. Met deze nota beoogde STOWA in te spelen op de tot 2005 te verwachten ontwikkelingen in het regionale waterbeheer en de daaruit voortvloeiende kennisbehoeften bij de deelnemers. Zijn we daarin geslaagd?

In de strategienota gaven we onze positie aan ten opzichte van onze omgeving en zetten we de uitgangspunten van het STOWA-onderzoek uiteen. Daarnaast werden voor de taakvelden Watersystemen, Afvalwatersystemen en Waterwieren 23 onderzoeksthema's gedefinieerd. Voor het taakveld Waterketen, dat eind 1999 was ingesteld, werd tijdens het opstellen van de strategienota nog gewerkt aan het benoemen van onderzoeksthema's en de daarbinnen uit te voeren onderzoeksprojecten.

De strategienota van STOWA is geen statisch document, maar wordt jaarlijks tijdens de begrotingscyclus geëvalueerd en zonodig aangepast. In 2002 leidde dit tot het benoemen van een nieuw onderzoeksthema 'Europa' binnen het taakveld Watersystemen. In hetzelfde jaar werd de definitieve thematiek van het waterketenonderzoek vastgesteld.

Het dynamische karakter van de strategienota bleek ook na de veenkadendoorbraken bij Wilnis en Terbregge, in de nazomer van 2003. Met het oog hierop werd binnen het in de nota benoemde waterwierenonderzoek ruimte gemaakt voor een nieuw onderzoeksthema 'Droogte'. Het onderzoek binnen dit thema heeft in de voorliggende strategienota een structureel vervolg gekregen.

## DE BENOEMDE ONTWIKKELINGEN & GEKOZEN UITGANGSPUNTEN

Terugkijkend op de Strategienota 2001-2005 kan worden geconcludeerd dat de ontwikkelingen in het waterbeheer en de betekenis daarvan voor het onderzoek juist zijn ingeschat. De benoemde onderzoeksthema's vormden gedurende de planperiode een goede leidraad bij de jaarlijks door de programmacommissies op te stellen programmering. De thema's bewezen ook hun nut als hulpmiddel om clustering aan te brengen in het onderzoeksprogramma en daarmee versnippering van onderzoeksbudgetten tegen te gaan.

Voor wat betreft de beschrijvingen van de plaats van STOWA en van de uitgangspunten van het STOWA-onderzoek, stellen we vast dat deze hun waarde gedurende de looptijd van de eerste strategienota grotendeels hebben behouden. Veel van wat daarover werd gezegd is onverkort van kracht voor de komende programmaperiode.

### **BELANGRIJKSTE RESULTATEN**

Onderzoek binnen het thema Europa leidde tot praktisch bruikbare kennis en instrumenten voor het implementeren en uitvoeren van de Kaderrichtlijn water. Met RIZA lieten we onder meer (concept)maatregelen opstellen voor de in Nederland voorkomende natuurlijke watertypen. Ook droegen we bij aan het opstellen en toetsen van een handreiking voor het afleiden van doelstellingen voor niet-natuurlijke wateren. We organiseerden speciale KRW-platformdagen om regionale waterbeheerders op de hoogte te houden van de ontwikkelingen rond de invoering van de richtlijn.

Binnen het thema Innovatieve afvalwaterzuiveringstechnieken werd de membraanbioreactortechnologie (MBR) via praktijkonderzoek klaargestoomd voor succesvolle toepassing onder Nederlandse omstandigheden. Begin 2005 werd op rwzi Varsseveld de eerste volwaardige MBR-installatie in gebruik genomen. Vanaf 2005 werkte STOWA mee aan het testen van hybride zuiveringsconfiguraties, waarbij MBR wordt gecombineerd met conventionele technieken. Beide projecten werden gefinancierd met een bijdrage uit een voor dit doel in het leven geroepen innovatiefonds.

STOWA leverde een belangrijke bijdrage aan het aan de grond zetten van Waterlood. Dit is een methode voor het ontwerpen en inrichten van watersystemen waarbij zo veel mogelijk rekening wordt gehouden met de eisen die grondgebruiksvormen stellen aan het grond- en oppervlaktewaterregime. STOWA liet een speciaal instrument ontwikkelen als hulpmiddel bij het toepassen van Waterlood en organiseerde Waterloodbijeenkomsten voor kennisoverdracht en kennisuitwisseling.

Er werden diverse onderzoeken uitgevoerd om - met het oog op de klimaatverandering - watersystemen aan te passen en het operationele waterbeheer te verbeteren. STOWA liet onder meer de mogelijkheden onderzoeken voor waterberging in natuurgebieden en op landbouwgronden en er werd onderzoek gedaan naar beslissingsondersteunde systemen, het gebruik van meteorologische informatie en remote-sensingtechnieken (radar, satelliet, e.d.). Met dat laatste nam STOWA een voorschot op de nadere invulling van WB21 en de Kaderrichtlijn water, waarbij dergelijke technieken zonder twijfel hun nut gaan bewijzen.

STOWA startte direct na het doorbreken van veenkaden in Wilnis en Terbregge (nazomer 2003) grootschalig onderzoek naar verdroging van (veen)kaden. Het onderzoek leverde een schat aan praktisch toepasbare kennis op over het faalmechanisme droogte. Mede als uitvloeisel hiervan startten STOWA en Rijkswaterstaat (DWW) onderzoek naar de inspectie van waterkeringen. Er werd een groot aantal aanbevelingen gedaan ter verbetering van de momenteel gehanteerde inspectiemethoden, -technieken en -werkwijzen.



BRAVA

3

# ALGEMENE KENMERKEN VAN HET STOWA-ONDERZOEK

Het onderzoek dat STOWA in de programmaperiode wil laten verrichten, kenmerkt zich door het toegepaste karakter, vraagsturing, innovatie en actualiteit. Deze kenmerken lichten we hieronder kort toe.

## A. TOEGEPAST ONDERZOEK

De meerjarenprogrammering behelst toegepast onderzoek voor het regionale waterbeheer, in de volle breedte van het werkveld. Om hun werk goed te kunnen doen, hebben waterbeheerders anno 2006 naast technische kennis ook bestuurlijke en communicatieve vaardigheden nodig. Vandaar dat STOWA niet alleen technisch, technologisch en bedrijfseconomisch onderzoek laat uitvoeren, maar ook ruimte maakt voor bestuurlijk-juridisch en sociaal-wetenschappelijk onderzoek.

## B. VRAAGGESTUURD ONDERZOEK

De meerjarenprogrammering is gebaseerd op een analyse van relevante ontwikkelingen in het waterbeheer en daarbuiten. Er wordt gekeken naar de gevolgen van deze ontwikkelingen voor het werk van regionale waterbeheerders en de daaruit voortkomende kennisvragen.

## C. INNOVATIEF ONDERZOEK

De meerjarenprogrammering biedt ruimte aan groter, innovatief onderzoek met een meer risicodragend karakter. Hierbij streven we naar evenwicht tussen de kosten van onderzoek, de waarde van het verkennen van nieuwe wegen en de daaraan verbonden faalkansen.

## D. ACTUEEL ONDERZOEK

Een deel van de voor de programmaperiode beschikbare onderzoeksgelden reserveert STOWA om snel in te kunnen spelen op het beantwoorden van kennisvragen die voortkomen uit actuele ontwikkelingen en acute knelpunten. Goed voorbeeld daarvan zijn de veenkadendoorbraken, waar STOWA tijdens de vorige programmaperiode grootschalig onderzoek naar liet doen. Als financieel vangnet voor onvoorzien onderzoek heeft STOWA een risicoreserve aangelegd. Deze zal de komende jaren groeien van 250 naar



ten minste 500 duizend euro. Dit geld kan worden aangesproken als dergelijk onderzoek niet uit de reguliere themabegrotingen kan worden bekostigd.

STOWA draagt in de programmaperiode ook bij aan het instandhouden of versterken van meer fundamenteel wetenschappelijk onderzoek, maar alleen voorzover dat past binnen de eigen onderzoeksprogrammering. Het betreft vooral wetenschappelijk onderzoek dat ontbrekende kennis verschaft, die nodig is als fundament voor de bouw van praktisch toepasbare instrumenten in het waterbeheer. Hier geldt: zonder deze kennis, geen betrouwbaar instrument.

### STOWA & ICT

De resultaten van STOWA-onderzoek worden steeds vaker gepresenteerd in de vorm van geautomatiseerde instrumenten. De verwachting is dat dit in de programmaperiode verder toeneemt. Het kan gaan om relatief eenvoudige checklisten en databases, maar steeds vaker betreft het complexe model- en berekeningsinstrumenten. Het is van groot belang dat deze instrumenten op een goede manier hun weg vinden naar de gebruikers.

De in opdracht van STOWA ontwikkelde ICT-instrumenten dienen direct inpasbaar te zijn in de dagelijkse praktijk van de regionale waterbeheerders. Dat waarborgen we door de informatiseringskennis van beheerders te incorporeren in ICT-onderzoeken. De instrumenten moeten bovendien robuust en betrouwbaar zijn. We laten ze daarom eerst via pilots testen, alvorens ze breed in de praktijk uit te zetten. Ook trainingen en cursussen maken onderdeel uit van het praktijktoepasbaar maken van ICT-instrumenten.

Het beleid is erop gericht ICT-instrumenten binnen een aantal jaren op eigen (financiële) benen te zetten, zodat ze niet langer op de STOWA-begroting drukken. Concreet betekent dit het verder beheren en onderhouden van instrumenten via een licentiestelsel, door andere partijen. Naast particuliere bedrijven denken we hierbij uitdrukkelijk aan overheidsgestuurde samenwerkingsverbanden als IDSW en het Waterschapshuis. STOWA staat positief tegenover deze samenwerkingsverbanden en zal in de programmaperiode de verdere ontwikkeling ervan ondersteunen. Voordeel van het collectief onderbrengen van meerdere ICT-instrumenten en/of databestanden onder één dak is efficiencywinst door centrale ondersteuning (helpdesk).

## GELD EN MENSKRACHT

Belangrijke randvoorwaarden voor de onderzoeksprogrammering 2006-2010 zijn geld en menskracht. Wat betreft het eerste: de deelnemers aan STOWA hebben te kennen gegeven dat de jaarlijkse bijdrage aan gemeenschappelijk onderzoek geleidelijk dient te verlopen en dat sprongsgewijze bijdragen niet wenselijk zijn. Verder speelt de formatieve spankracht van de organisatie een rol. Uitgangspunt van het bestuur is dat waar mogelijk de huidige formatie gehandhaafd dient te worden. Via het inhuren van externe menskracht op projectbasis kan de organisatie wel enige flexibiliteit creëren.



# WAAR KIEZEN WE VOOR?

Het onderzoek van STOWA moet een wezenlijke bijdrage leveren aan het oplossen van de opgaven waar de regionale waterbeheerders voor staan, of in de nabije toekomst voor komen te staan. Welke opgaven zijn dat?

Voorafgaand aan de opstelling van deze strategienota is uitgebreid gediscussieerd over de trends en ontwikkelingen die hun weerslag moeten krijgen in deze nota. Dat is gebeurd binnen het bestuur en bureau van STOWA, door vertegenwoordigers van de deelnemers in de STOWA-programmacommissies, maar ook rechtstreeks met de deelnemers. Op basis van deze trends en ontwikkelingen zijn vier grote opgaven benoemd voor het regionale waterbeheer. Het gaat om:

## **VERANDERENDE OMSTANDIGHEDEN.** *Droger, natter en veiliger*

De omstandigheden waaronder waterbeheerders hun werk doen, veranderen in hoog tempo. Het wordt natter én droger. Bovendien krijgen we te maken met bodemdaling, zeespiegelrijzing, verzilting en verdere toename van het verhard oppervlak. Waterbeheerders moeten met het oog hierop maatregelen nemen om hun watersystemen en waterkeringen op orde te brengen en te houden.

## **MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD ONDERNEMEN.** *Duurzaam, doelmatig en transparant*

Waterbeheerders opereren tegenwoordig midden in de samenleving. Dat vraagt om maatschappelijk verantwoord ondernemen. Daarbij draait het om duurzaamheid, kosten en transparantie. Maar ook om samenwerking en communicatie.

## **INTERNATIONALISERING.** *Met de groeten van Brussel*

Het waterbeleid wordt internationaler. Brussel krijgt een steeds grotere vinger in de waterpap. De implementatie en uitvoering van de Europese Kaderrichtlijn water vraagt van waterbeherend Nederland de komende jaren een zeer grote inspanning.

**INNOVATIE.** *Waterbeheren is vooruitzien*

De ontwikkelingen in het waterbeheer en daarbuiten gaan zeer snel. Snel inspelen op die ontwikkelingen blijkt niet genoeg. Je moet ze een stap voor zijn. Er is innoverend onderzoek nodig, onder meer om veelbelovende nieuwe technieken en concepten gereed te maken voor toepassing in de praktijk.

STOWA heeft gekeken wat de opgaven betekenen voor de taakvelden van de regionale waterbeheerders: waterweren, waterbeheersing, waterkwaliteit, afvalwaterzuivering, stedelijk waterbeheer, bestuurlijk-juridisch en ICT. Kortom: welke inspanning vereisen de opgaven voor ieder taakveld en welke onderzoeksvragen en -behoeften komen daaruit voort? Deze vragen en behoeften zijn geclusterd tot achttien onderzoeksthema's.

Hierbij merken we het volgende op. De onderzoeksthema's zijn ondergebracht bij de opgave waar ze het meest bij passen. Waar er duidelijke raakvlakken zijn met andere opgaven, vermelden we dat bij de beschrijving van de thema's.

In deze meerjarenprogrammering vindt in principe geen concrete invulling plaats van onderzoeksthema's tot op het niveau van specifieke onderzoeksprojecten. Dit gebeurt bij de op- en vaststelling van de verschillende begrotingen in de programmaperiode. Als op voorhand duidelijkheid bestaat over samenwerking met anderen binnen een onderzoeksthema of over koppeling aan andere onderzoeksprogramma's, is hiermee in de budgettering rekening gehouden. Mocht dat in de loop van de programmaperiode gebeuren, dan verschaffen de komende begrotingen hier duidelijkheid over.





5

# VERANDERENDE OMSTANDIGHEDEN. DROGER, NATTER EN VEILIGER

De omstandigheden waaronder waterbeheerders hun werk moeten doen, veranderen. Nederland krijgt de komende decennia steeds vaker te maken met extreem natte perioden en hevige neerslagpieken. Het betekent dat regionale watersystemen grotere hoeveelheden neerslag moeten kunnen verwerken om wateroverlast en overstromingen te voorkomen. Het betekent ook dat waterkeringen vaker en langer extreem hoge waterstanden moeten keren. Sterkere wind (meer golfoverslag), hogere rivierwaterafvoeren, bodemdaling, verzilting, zeespiegelrijzing, de sterke toename van de hoeveelheid verhard oppervlak en een schrijnend ruimtegebrek maken deze opgaven er niet eenvoudiger op. Nederland krijgt daarnaast steeds vaker te maken met langdurige perioden van droogte. Verdere verdroging ligt op de loer, alsmede het zwakker worden van dijken en kaden. Dit alles heeft grote consequenties voor de veiligheid tegen overstroming.

Waterbeheerders moeten de komende jaren via het vasthouden, bergen en afvoeren van water (Waterbeheer 21e eeuw) zorgen dat hun systemen in 2015 voldoen aan de werknormen voor wateroverlast uit het Nationaal Bestuursakkoord Water. De verschillende normeringen voor veiligheid en wateroverlast moeten op elkaar worden afgestemd (hiervoor wordt een platform Normeringen opgericht). In 2020 moeten bovendien alle regionale waterkeringen op orde zijn.

De genoemde opgaven roepen allerlei praktische vragen op. STOWA gaat werken aan het oplossen van deze vragen, voorzover ze vallen binnen het domein van ons werk.

## **ONDERZOEKSTHEMA 5-A: WATERBEHEER IN DE 21E EEUW**

Om wateroverlast en waterschaarste te voorkomen moeten waterbeheerders de komende jaren de nodige (ruimtelijke) ingrepen plegen in hun watersystemen. Denk aan het creëren van extra waterberging, het herinrichten van beken en een betere operationele sturing van het waterbeheer. STOWA heeft in de afgelopen jaren al veel onderzoek laten verrichten op dit gebied. Er werd onder meer een modelinstrument ontwikkeld waarmee waterbeheerders hun watersystemen kunnen toetsen en inzicht krijgen in



de wateropgave: waar moet berging komen en hoeveel dan? Ook werd onderzoek gedaan naar het combineren van waterberging met landbouw en natuur, en werden de mogelijkheden verkend van het gebruik van neerslaginformatie in het operationele waterbeheer.

STOWA gaat in de programmaperiode door met het ondersteunen van waterbeheerders via het vergaren van technisch-inhoudelijke kennis over hydromorfologische ingrepen en het effect ervan op het functioneren van watersystemen. Verder wordt een project gestart om de risico's van extreme neerslag op regionale watersystemen beter in beeld te brengen. Daarbij krijgen ook juridische aspecten aandacht, zoals de verzekeraarbaarheid van schade. Daar waar meerdere ruimtelijke functies bij elkaar komen, zoals in stedelijk gebied, vragen WB21-maatregelen om een brede oriëntatie en een goede onderbouwing. STOWA gaat een instrument ontwikkelen waarmee alle ecologische, economische en maatschappelijke kosten en baten van ingrepen kunnen worden gekapitaliseerd (MKBA-instrument). Dit maakt het mogelijk een goede afweging van ingrepen te maken.

Waterbeheerders maken bij het op orde brengen van hun watersystemen soms gebruik van de diensten van agrarische ondernemers. Met boeren en tuinders worden afspraken gemaakt, bijvoorbeeld over het gebruik van gronden voor tijdelijke waterberging. STOWA gaat in de programmaperiode de mogelijkheden voor het gebruik van deze 'blauwe diensten' verder onderzoeken en vormgeven.

Binnen het thema gaat STOWA samen met enkele andere partijen ook onderzoek doen naar verzilting. Dit gebeurt in het kader van het BSIK-programma 'Leven met Water'. De verwachting is dat dit proces door klimaatverandering, bodemdaling en zeespiegelrijzing de komende jaren wordt versterkt. Onderzoekers gaan de effecten van verzilting op land- en watergebruik kwantificeren en mogelijke oplossingen bestuderen.

Tot slot: Waterbeheer in de 21e eeuw betekent niet alleen klaar zijn voor extremen, maar ook zorgen voor goed functionerende watersystemen onder normale omstandigheden. Binnen het thema besteedt STOWA daarom aandacht aan Waternood. Dit is een methode voor het ontwerpen en inrichten van watersystemen, die nadrukkelijk rekening houdt met de eisen die verschillende grondgebruiksvormen stellen aan het grond- en oppervlaktewaterregime. Dit kan onder meer verdroging tegengaan. STOWA werkt in de programmaperiode aan de verdere ontwikkeling van het Waternoodinstrument, ondersteunt het gebruik ervan en organiseert bijeenkomsten waarop kennisoverdracht en kennisuitwisseling plaatsvindt over het in praktijk brengen van Waternood.

De kosten voor dit onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 3,1 miljoen euro.

## **ONDERZOEKSTHEMA 5-B: VERANTWOORD EN GEWAARBORGD BEHEER & ONDERHOUD VAN PRIMAIRE WATERKERINGEN**

De rivierwaterafvoeren gaan flink toenemen door klimaatverandering. Vandaar dat er de afgelopen jaren hard is gewerkt aan het op orde brengen van primaire (rivier)waterkeringen. Dit gebeurt volgens een systematisch proces van normeren, toetsen, ontwerpen en verbeteren van keringen, en tot slot beheer & onderhoud om te zorgen dat de keringen in de tijd ook aan de normen blijven voldoen. De eerste drie aspecten vallen onder de verantwoordelijkheid van het Rijk. Hiervoor heeft met name het Expertise Netwerk Waterkeringen ENW (voorheen TAW) veel onderzoekswerk verricht. Het beheer & onderhoud ligt bij de waterbeheerders. Op dit gebied ligt dan ook een duidelijke taak voor STOWA. In de afgelopen jaren heeft STOWA reeds het nodige onderzoek laten uitvoeren om waterbeheerders te helpen bij een goede planning en uitvoering van beheer & onderhoud (B&O). Er verschenen diverse handreikingen en richtlijnen, zoals een Blauwdruk Beheersplan Waterkeringen en Veiligheidscriteria Buitendijks.

STOWA werkt in de programmaperiode verder aan verantwoord en gewaarborgd beheer & onderhoud van primaire waterkeringen. Onder meer via het ontwikkelen van onderhoudsstrategieën, doelmatigheidsstudies, onderzoek naar nieuwe methoden voor het uitvoeren van B&O en het optimaliseren van reeds bestaande handreikingen en leidraden.

STOWA laat verder onderzoek verrichten naar de bekleding van waterkeringen, er worden overslagproeven uitgevoerd en er komt nader onderzoek naar bomen en bebouwing op waterkeringen. Ook gaan onderzoekers een handreiking opstellen voor het bepalen van de veiligheid van waterkerende kunstwerken en laat STOWA methodieken ontwikkelen (zoals voor de 'grastoets' en voor bomen en bebouwing op keringen) om de uitvoering van de vijfjaarlijkse toetsing aan de norm beter en doelmatiger te kunnen uitvoeren.

Een belangrijk subthema is kustverdediging, met name door zandige kusten. In dit verband gaat STOWA de komende jaren onder meer een bijdrage leveren aan de doorontwikkeling van het instrumentarium Winkust en aan onderzoek naar specifieke aspecten van het duinbeheer.

De kosten voor dit onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 0,8 miljoen euro.

## **ONDERZOEKSTHEMA 5-C: OP ORDE BRENGEN REGIONALE WATERKERINGEN**

In 1998, 2000 en 2003 kreeg ons land te maken met falende regionale keringen door extreme natheid én droogte. Dat deed waterbeherend Nederland beseffen dat deze waterkeringen dringend aandacht vereisen. Een belangrijke bijkomende reden daarvoor is het feit dat de inwoneraantallen en het geïnvesteerde

vermogen achter regionale keringen de laatste decennia enorm zijn toegenomen. Regionale keringen beschermen kortom een steeds groter belang.

Provincies en waterschappen hebben zich tot doel gesteld te zorgen dat alle regionale waterkeringen in 2020 op orde zijn. Dat moet gebeuren via normering, toetsing, ontwerp & verbetering en beheer & onderhoud. In de programmaperiode wordt hiervoor onder regie van STOWA een instrumentarium regionale waterkeringen ontwikkeld, met praktische handreikingen en richtlijnen voor het doorlopen van dit proces. Bij de ontwikkeling van het instrument wordt uitgegaan van een risicobenadering.

De ontwikkeling vindt plaats op verzoek van de Unie van Waterschappen en de provincies (IPO), in het kader van het door hen opgestelde Ontwikkelingsprogramma Regionale Waterkeringen. STOWA gaat eveneens een platform Normeringen oprichten voor afstemming tussen de diverse typen normeringen (wateroverlast, veiligheid).

De kosten van dit onderzoeksthema in de programmaperiode zijn geraamd op 530 duizend euro. De provincies dragen, onder meer via het IPO, voor dertig procent bij aan de uitvoering van het Ontwikkelingsprogramma Regionale Waterkeringen. Deze gelden worden jaarlijks aan onderzoeksprojecten gekoppeld.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 5-D: CALAMITEITENBESTRIJDING**

Voorkomen is beter dan genezen. Dat geldt ook voor het waterkeringbeheer. Maar als het toch misgaat, moeten waterkeringbeheerders snel kunnen omschakelen van een beheer- en onderhoudsorganisatie naar een calamiteitenbestrijdingsorganisatie. STOWA heeft waterbeheerders al ondersteund bij het vervullen van deze rol, onder meer door het ontwikkelen van het Geautomatiseerd Draaiboek Hoogwater. We gaan daar in de programmaperiode mee door.

STOWA ontwikkelt samen met RIZA, de waterschappen Aa & Maas, Roer & Overmaas, Rivierenland en enkele Duitse partners een hoogwaterinformatie- en communicatiesysteem. Dit systeem zorgt ervoor dat alle relevante gegevens voor het beheersen en bestrijden van hoogwatersituaties snel en eenduidig ter beschikking komen van calamiteitenbestrijders en dat deze gegevens betrouwbaar zijn. De ontwikkeling vindt plaats in het kader van het Europese NOAH-project, waarvoor de EU subsidie heeft verstrekt. In dit project wordt ook aandacht besteed aan het versterken van het 'hoogwaterbewustzijn' onder burgers. Verder wordt een praktische lijst met denkbare noodmaatregelen opgesteld. Er wordt onderzoek verricht naar de actuele sterkte van waterkeringen onder maatgevende omstandigheden. En STOWA levert een bijdrage aan het Leven-met-Wateronderzoek 'Van dreigend hoogwater tot evacuatie'. Doel is

het vergroten van de waterveiligheid door het oefenen van bestuurders, operationele diensten en burgers bij evacuatie en communicatie na een (dreigende) overstroming.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 650 duizend euro.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 5-E: NAAR EEN NIEUWE INSPECTIE VAN WATERKERINGEN**

Calamiteiten in de afgelopen jaren hebben de vraag doen rijzen of de huidige wijze van waterkeringinspecties - vooral visueel - voldoende informatie verschaft over de sterkte van een kering op een bepaald moment in de tijd. STOWA en Rijkswaterstaat hebben onderzoek uit laten voeren om deze vraag te kunnen beantwoorden. Dit leidde tot een groot aantal praktische aanbevelingen over de manier waarop inspecties kunnen worden uitgevoerd en de daarbij in te zetten methoden en technieken, alsook over de wijze waarop inspectie-informatie het best kan worden vastgelegd, geïnterpreteerd, gepresenteerd en verspreid. In de programmaperiode start STOWA een aantal concrete projecten om de inspecties te verbeteren, aan de hand van de aanbevelingen uit het onderzoeksrapport.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 750 duizend euro.



6

# MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD ONDERNEMEN. DUURZAAM, DOELMATIG EN TRANSPARANT

Het waterschapswerk is in de afgelopen decennia sterk veranderd. Vroeger deden de waterschappen in stilte hun werk. Maar nieuwe taken (waterkwaliteit), een nieuwe taakopvatting (integraal waterbeheer) en de steeds prominentere rol van water in de ruimtelijke ordening hebben ertoe geleid dat waterschappen tegenwoordig opereren in het centrum van het maatschappelijk speelveld. Het werk van waterbeheerders heeft vaak grote consequenties voor andere overheden en burgers. Dat vraagt om maatschappelijk verantwoord ondernemen. Sleutelbegrippen zijn daarbij duurzaamheid, doelmatigheid en transparantie. De genoemde ontwikkeling vereist van waterbeheerders ook een andere omgang met hun omgeving. Samenwerking, overleg, open en interactieve planvorming zijn anno 2006 noodzakelijke voorwaarden om de waterschapstaken goed te kunnen uitoefenen.

## **ONDERZOEKSTHEMA 6-A: IN KAART BRENGEN VAN WATERKETENSTROMEN**

In de afvalwaterketen worden diverse afvalwaterstromen met de daarin voorkomende (schadelijke) stoffen verzameld en naar een afvalwaterzuivering getransporteerd. Denk aan huishoudelijk afvalwater, afvalwater van bedrijven en ziekenhuizen, industrieel proceswater, drainagewater, hemelwater en bronneringswater. De verschillende stromen en de interacties daartussen zijn vaak niet goed bekend. Hierdoor is het lastig de milieueffecten van waterketenmaatregelen goed te voorspellen en verantwoorde keuzes te maken. Bijvoorbeeld in studies naar de optimalisatie van afvalwatersturing (OAS-studies). Veel maatregelen zijn onvoldoende onderbouwd, of men veronderstelt dat het belang ervan overal identiek is.

Via praktijkgericht onderzoek wil STOWA in de programmaperiode meer grip krijgen op de verschillende afvalwaterstromen en de erin voorkomende emissies. Hiermee willen we een antwoord krijgen op de vraag welke emissies vanuit de waterketen naar het milieu het meest relevant zijn en wat de meest effectieve en doelmatige aanpak is om deze te verminderen. Dit is ook van groot belang in verband met doelstellingen van de Kaderrichtlijn water.

In de programmaperiode wordt onder meer een database gemaakt met kwaliteitsgegevens over afstro-

mend hemelwater als hulpmiddel bij afkoppelingsvraagstukken. Ook wordt een model ontwikkeld om voor afvalwaterzuiveringen de waterbalans op te stellen.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 1,65 miljoen euro.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 6-B: INTERACTIES TUSSEN STEDELIJKE ONT- EN AFWATERING**

In stedelijk gebied beïnvloeden het watersysteem en de waterketen elkaar in hoge mate, omdat er allerlei verbanden tussen beide bestaan. Maatregelen in de keten, zoals afkoppelen en centrale sturing van afvalwaterstromen, hebben bijna automatisch effect op het watersysteem. Desondanks wordt er bij de normering en dimensionering van beide met deze interacties niet of nauwelijks rekening gehouden. Bovendien gaat men daarbij vaak uit van verschillende ontwerpnormen.

STOWA gaat in de programmaperiode starten met onderzoek om te komen tot een integrale aanpak van stedelijk water, zowel voor de waterkwaliteit als -kwantiteit. Dat gebeurt via een aantal verkenningen van de mogelijkheden en belemmeringen. Concrete onderzoeken zijn onder meer het ontwikkelen van een interactief beslissingsondersteunend systeem voor het afkoppelen van hemelwater en het verken- nen van de mogelijkheden voor het bergen en infiltreren van hemelwater in particuliere tuinen.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 0,8 miljoen euro. Voor het thema wordt uitgegaan van bijdragen van derden van 100 duizend euro per jaar.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 6-C: OPTIMALISATIE SLIBVERWERKING**

De verwerking van zuiveringsslib is een van de meest kostbare onderdelen van afvalwaterzuivering. Bovendien lijken er duurzame alternatieven voorhanden voor de huidige wijze van verwerking. Voor STOWA waren dit belangrijke redenen om eind 2003 onderzoek te starten naar verbetering van slibver- werking. Er werd een analyse uitgevoerd van de waterzuiverings- en slibketen met als doel het vinden van verbeteringsmogelijkheden. In de programmaperiode gaat STOWA dit onderzoek continueren. Dat gebeurt met name door via pilot- en praktijkonderzoek de bruikbaarheid van nieuwe verwerkingsme- thoden en -technieken te testen. Er worden onder meer praktijkproeven gedaan met technieken voor slibdesintegratie. Dit leidt tot betere vergisting en ontwatering van het slib.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 1,25 miljoen euro.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 6-D: DUURZAME AFVALWATERZUIVERING**

Nationaal en internationaal bestaat er veel aandacht voor de duurzaamheid van het afvalwaterzuive- ringsproces. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar de lozing van verontreinigende stoffen via het efflu-

ent, maar ook naar energie- en grondstoffengebruik, afvalstoffenproductie, emissies naar andere milieuc componenten en hergebruiksmogelijkheden. Binnen dit thema valt onder meer onderzoek naar de mogelijkheden voor biologische terugwinning van fosfaat tijdens de afvalwaterzuivering. Ook wordt onderzoek gedaan naar het terugdringen van het energieverbruik op rwzi's en laat STOWA in de programmaperiode een aantal zuiveringstechnologieën vergelijken op het aspect duurzaamheid.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 425 duizend euro. Het bedrag loopt op van 50 duizend euro in 2006 tot 125.000 euro in 2010. Er wordt gestart met verkennende studies, waarna in onderzoeksprojecten verdere invulling plaatsvindt.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 6-E: SAMENWERKING IN DE WATERKETEN**

Waterschappen zijn van oudsher organisaties die excelleren op technisch gebied. Maar ze worden in toenemende mate geplaatst voor complexe samenwerkingsvraagstukken waarin zij het belang van het waterbeheer moeten behartigen. Een goed voorbeeld is de waterketen. Om verbeteringen in de keten door te voeren, is goede samenwerking tussen waterschap en gemeenten onontbeerlijk. Hierbij spelen communicatie en procesmanagement een belangrijke rol.

Het onderzoek binnen dit thema heeft tot doel de samenwerking met gemeenten verder te professionaliseren. Bijvoorbeeld via het inzicht geven in de mogelijkheden van 'integrated design', waarbij naast techniek ook rekening wordt gehouden met voorlichting, gebruik en aanpassing van gedrag. Concrete resultaten zijn onder meer analyses van succes- en faalfactoren van samenwerkingsvormen en het realiseren van netwerken van relatiebeheerders bij waterschappen voor het uitwisselen van kennis en ervaring.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 710 duizend euro.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 6-F: OPTIMALISATIE VAN HET ZUIVERINGSBEHEER**

STOWA liet in 2003 onderzoek uitvoeren naar de (on)mogelijkheden van ICT voor de ontwikkeling van het zuiveringsbeheer. Er werd geconstateerd dat voor optimalisatie van het zuiveringsbeheer schaalvergroting en mensafhankelijke bedrijfsvoering belangrijke items zijn. Dit met het oog op doelmatigheid en continuïteit. In de programmaperiode worden concrete ICT-mogelijkheden onderzocht die hieraan een bijdrage kunnen leveren, zoals het gebruik van beslissingsondersteunende systemen.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 700 duizend euro.





7

# INTERNATIONALISERING. MET DE GROETEN VAN BRUSSEL

Het waterbeheer wordt meer en meer internationaal bepaald. Brussel krijgt met de Europese Kaderrichtlijn water een steeds grotere vinger in de waterpap. De richtlijn vraagt van waterbeherend Nederland een geweldige inspanning. STOWA heeft waterbeheerders in de afgelopen programmaperiode ondersteund met praktisch toepasbare kennis en instrumenten.

Ook in de programmaperiode 2006-2010 blijft STOWA veel KRW-werk verrichten ten behoeve van waterbeheerders. Het accent verschuift daarbij van het ondersteunen van de implementatie naar het ondersteunen van de uitvoering.

## **ONDERZOEKSTHEMA 7-A: HET BEPALEN VAN KRW-DOELEN EN -MAATREGELN**

Waterbeheerders moeten in de programmaperiode het nodige werk verrichten om in 2009 de eerste stroomgebiedbeheersplannen te kunnen aanbieden aan Brussel, zoals het afleiden van ecologische doelstellingen voor alle niet-natuurlijke wateren. Ter ondersteuning van waterbeheerders bij dit werk, leiden STOWA en RIZA voor veelvoorkomende niet-natuurlijke wateren voorbeelddoelstellingen af. Dit voorkomt dubbel werk bij de waterschappen en maakt de beschikbare ecologische kennis maximaal beschikbaar.

De Kaderrichtlijn water vereist dat waterbeheerders maatregelpakketten samenstellen om de geformuleerde doelstellingen te halen. STOWA draagt in de programmaperiode bij aan het ontsluiten van kennis over de relaties tussen beheersmaatregelen (waaronder ingrepen in de hydromorfologie) en de effecten daarvan op de waterkwaliteit. Ook effecten op de waterkwantiteit worden hierbij in ogenschouw genomen. Op deze manier kunnen waterschappen doelmatig maatregelen nemen in het watersysteem en KRW- en WB21/NBW-doelen integreren. De STOWA-inzet verloopt hierbij veelal samen met anderen, in het kader van Leven met Water (LMW-projecten 'KRW-tools' en 'KRW-verkenner').

Om te zorgen dat KRW-maatregelen effectief én doelmatig zijn, is het van groot belang dat waterbeheerders alle maatschappelijke kosten en baten ervan goed tegen elkaar afwegen. Dat is mogelijk door ze via een maatschappelijke kosten- en batenanalyse te kapitaliseren. STOWA gaat in de programmaperiode informatie aanleveren die waterbeheerders nodig hebben voor het uitvoeren van dergelijke analyses. Dit onderzoek is ook relevant in het kader van de opgave ‘maatschappelijk verantwoord ondernemen’. Zie hoofdstuk 6.

STOWA gaat waterbeheerders ondersteunen bij het voldoen aan de monitoringverplichtingen uit de richtlijn, voorzover het de biologische component betreft. Dat gebeurt onder meer via het opstellen van handreikingen. Ook het uitwisselen van kennis en informatie over de Kaderrichtlijn water is een belangrijk aspect binnen het thema. Dit gebeurt in de programmaperiode onder meer via het organiseren van speciale KRW-platformbijeenkomsten en via de eigen website en een webportaal.

Tot slot gaat STOWA binnen dit thema het boek ‘EG-recht en de praktijk van het waterbeheer’ actualiseren. In dit boek worden de praktische implicaties van de KRW en andere richtlijnen uiteengezet voor het werk van regionale waterbeheerders.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 3,6 miljoen euro.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 7-B: KRW-PROOF ZUIVERINGSTECHNIEKEN**

De Kaderrichtlijn water kent behalve ecologische ook chemische doelstellingen. Er komen concentratienormen voor zogenoemde prioritare stoffen (zware metalen, organische microverontreinigingen) en voor nutriënten in het oppervlaktewater. Een deel van deze stoffen komt daarin terecht via de lozingen van gezuiverd afvalwater.

Op dit moment is de zuiveringstechnologie vooral gericht op de verwijdering van zuurstofbindende stoffen, stikstof en fosfaat. In het onderzoeksthema wordt onderzocht in hoeverre (nieuwe) zuiveringstechnieken kunnen bijdragen aan het halen van KRW-normen, via verwijdering van prioritare stoffen en betere verwijdering van nutriënten uit het afvalwater. Hierbij wordt ook zijdelings gekeken naar de verwijdering van ‘nieuwe stoffen’ uit afvalwater, met name hormoonverstoorders en medicijnen.

Binnen het thema is reeds een praktisch handboek samengesteld met zuiveringstechnieken, om waterbeheerders te helpen bij het beantwoorden van de vraag welke zuiveringstechnieken hen kunnen helpen bij het halen van de KRW-doelen. STOWA gaat waterschappen in de programmaperiode onder meer

ondersteunen bij het uitvoeren van monitoringprogramma's in de afvalwaterketen, ervaringen bundelen met nieuwe zuiveringstechnieken en kijken naar de mogelijkheden om zuiveringstechnieken uit de drinkwatersector in te zetten bij afvalwaterzuivering.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 585 duizend euro, oplopend van 100 duizend euro in 2006 tot 130 duizend in 2010.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 7-C: KRW & PUBLIEKE PARTICIPATIE**

In de Kaderrichtlijn water is een artikel opgenomen over publieke participatie. Brussel wil dat lidstaten hun burgers actief betrekken bij het opstellen, aanpassen en herzien van de stroomgebiedbeheersplannen. De vraag is: hoe doe je dat en hoe ver ga je daarin? Vaak is er bij waterbeheerders onvoldoende kennis en kunde aanwezig om succesvol met burgers en overheden te communiceren over wateraangelegenheden. Om hierin verandering te brengen gaat STOWA in de programmaperiode participeren in enkele projecten op dit terrein. Dit gebeurt binnen het programma Leven met Water (LMW-projecten 'Grenzen aan publieke participatie' en 'Watertekens').

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 840 duizend euro.



# INNOVATIE. WATERBEHEREN IS VOORUITZIEN

De ontwikkelingen in en rond het waterbeheer gaan snel. De omstandigheden waaronder waterbeheerders hun werk moeten doen, veranderen in hoog tempo. Maar ook beleid en regelgeving worden voortdurend aangepast. Actief en tijdig inspelen op ontwikkelingen is soms niet genoeg, je moet ze voor zijn. Dat vraagt een vooruitziende blik. Bij waterbeheerders en dus ook in het onderzoek dat STOWA voor hen laat uitvoeren.

Bij het innoverend onderzoek van STOWA draait het enerzijds om het vergaren van nieuwe kennis, vaak nodig als fundament voor de bouw van praktisch toepasbare instrumenten in het waterbeheer. Maar het gaat hierbij ook om het verder ontwikkelen van veelbelovende methoden, technieken en instrumenten en het testen en vervolmaken ervan in de praktijk van het waterbeheer. Een mooi voorbeeld daarvan was het praktijkrijp maken van de membraanbioreactortechnologie voor afvalwaterzuivering en het uittesten van zogenoemde hybride zuiveringssystemen. STOWA gaat deze vorm van innoverend ontwikkelingsonderzoek in de programmaperiode verbreden naar andere onderdelen van het waterbeheer. Voor het praktijkgereed maken van innovaties stellen we jaarlijks 1 miljoen euro beschikbaar, bovenop de reguliere onderzoeksgelden voor innovatief onderzoek. In totaal heeft STOWA in de programmaperiode ruim tien miljoen euro beschikbaar voor dit onderzoek.

## **ONDERZOEKSTHEMA 8-A: AFVALWATERZUIVERING VAN DE TOEKOMST**

De lozingsseisen voor gezuiverd afvalwater en de doelstellingen voor de kwaliteit van het oppervlaktewater worden steeds strenger. Dat vereist vaak grote investeringen in zuiveringsinstallaties. Tegelijkertijd moeten de kosten van afvalwaterzuivering maatschappelijk aanvaardbaar blijven. Kortom: afvalwaterzuivering moet in de toekomst goed én goedkoop. STOWA gaat met het oog hierop meewerken aan onderzoek naar de aërobe korrelreactor, een veelbelovende nieuwe techniek waarbij de reinigende bacteriën geen vlokken maar korrels vormen. Voordelen zijn het beperkte ruimtebeslag, lage energiekosten en hoge zuiveringsrendementen. STOWA gaat - net als bij MBR - de verdere ontwikkeling van deze techniek ondersteunen en de techniek geschikt maken voor succesvolle toepassing in de praktijk.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 3,6 miljoen euro. Dit is exclusief de bijdrage uit het innovatiebudget van STOWA voor praktijkonderzoek met de korrelreactor. Zie 8-D.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 8-B: NIEUWE VORMEN VAN INZAMELING EN VERWERKING VAN AFVALWATER**

Het inzamelen, transporteren en zuiveren van afvalwater vindt momenteel veelal plaats via een gemengd rioleringsstelsel (afvalwater én hemelwater) in combinatie met een conventionele zuiveringsinstallatie. Alle afvalwaterstromen zijn op dit systeem aangesloten.

Het gescheiden afvoeren en behandelen van bepaalde stromen is technisch haalbaar en zou op termijn ook financieel en milieukundig aantrekkelijk kunnen zijn. Voorbeelden daarvan zijn het apart inzamelen en behandelen van urine (vanwege de hoge concentratie stikstof en fosfaat) en aparte behandeling van het afvalwater van ziekenhuizen (i.v.m. de hoge concentratie geneesmiddelenresten). De lange afschrijvingstermijnen van de huidige infrastructuur en koudwatervrees zijn echter belangrijke obstakels om alternatieve vormen van sanitatie serieus in overweging te nemen.

Het onderzoek binnen het thema moet leiden tot een overzicht van de praktische mogelijkheden om op kortere termijn (circa 5 jaar) een aanzet te geven de bestaande inzamelings- en zuiveringspraktijk te verbeteren door het toepassen van nieuwe technieken en concepten. Voorwaarde is dat deze aanhaken bij de bestaande wijze van inzamelen en verwerken van afvalwater.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op 1 miljoen euro. Gezien het grote belang dat waterbeheerders hechten aan dit thema, is een stijging voorzien van het reguliere budget van 171 duizend euro in 2006 tot 236 duizend in 2010. STOWA rekent op bijdragen van derden voor een bedrag van 100 duizend euro per jaar. De benodigde gelden voor praktijkonderzoek naar alternatieve sanitatiemogelijkheden komen uit het innovatiebudget. Zie 8-D.

#### **ONDERZOEKSTHEMA 8-C: HET ECOLOGISCH FUNCTIONEREN VAN SLOTEN**

Over het ecologisch functioneren van sloten is - in tegenstelling tot dat van meren en plassen - relatief weinig bekend. STOWA gaat in de programmaperiode financieel bijdragen aan fundamenteel-strategisch onderzoek dat WUR en Alterra hiernaar gaan doen. Dit gebeurt in het kader van het onderzoeksprogramma PLONS. De uit dit onderzoek verkregen kennis vormt een belangrijke basis voor meer toegepast onderzoek naar het verbeteren van de ecologische kwaliteit van slootsystemen. Veel sloten voldoen op dit moment niet aan de ecologische doelstellingen van de Kaderrichtlijn water.

In het genoemde onderzoek worden onder meer de aanwezige natuurwaarden van sloten in kaart gebracht: welke organismen spelen daarin een rol? Ook wordt gezocht naar mogelijkheden om het reinigend vermogen van sloten beter te benutten en bekijken de onderzoekers hoe via inrichting, beheer en onderhoud de ecologische kwaliteit kan worden versterkt.

De kosten voor het onderzoeksthema zijn in de programmaperiode geraamd op bijna 700 duizend euro. Ook individuele waterschappen met een aanzienlijk slootareaal dragen financieel bij aan het onderzoek.

#### **8-D: IMPLEMENTATIE VAN INNOVATIES. VAN KENNIS NAAR KUNDE**

In de programmaperiode dienen zich diverse onderwerpen aan waarbij onderzoek naar de praktische toepasbaarheid en bruikbaarheid wenselijk is. Het betreft onder meer het gebruik van remote-sensing-technieken (radar, satelliet) voor betere inspectie en monitoring van waterkeringen, een beter inzicht in de staat en mogelijke veranderingen van waterhuishoudkundige infrastructuur en optimaal operationeel waterbeheer. Verder kan gedacht worden aan het testen van moderne in-situ inspectiemethoden en -technieken voor waterkeringbeheer, verdere ontwikkeling van nieuwe zuiveringstechnieken en het zoeken van alternatieven voor de huidige methode van inzameling, transport en zuivering van afvalwater.

STOWA heeft voor implementaties van innovaties in de programmaperiode jaarlijks 1 miljoen euro beschikbaar. Voor de jaren 2006 en 2007 heeft een eerste allocatie plaatsgevonden. Het gaat allereerst om een pilot voor het in de praktijk uittesten van de aërobe korrelreactor (1 miljoen). Verder gaat STOWA deelnemen aan het project IJkdijk. Hierbij wordt in Groningen een speciale proefdijk ingericht, waar nieuwe inspectiemethoden en -technieken in de praktijk op hun bruikbaarheid kunnen worden getest. Het gaat om een bedrag van 285 duizend euro.

Tot slot heeft STOWA innovatiebudget gealloceerd voor het ondersteunen en realiseren van praktijkproeven met alternatieve inzameling en behandeling van afvalwater. STOWA gaat meedoen aan een proef met het gescheiden inzamelen van urine bij een zorginstelling in Meppel (i.s.m. Waterschap Reest en Wieden). Dit gebeurt met het oog op aparte verwijdering van medicijnresten uit het afvalwater. Ook doet STOWA mee aan een praktijkproef in Sneek, waarbij het afvalwater van dertig nieuwbouwwoningen apart wordt behandeld. Het gaat hierbij in totaal om een bedrag van 550 duizend euro.





9

# FINANCIËN

In de voorgaande hoofdstukken staat beschreven hoe STOWA in de programmaperiode wil bijdragen aan het oplossen van de opgaven waar regionale waterbeheerders de komende jaren voor staan. In dit hoofdstuk geven we aan welke kosten hiermee gemoeid zijn. Het gaat om de kosten voor onderzoek & ontwikkeling, bureau- & algemene kosten, en om kosten voor informatie & dienstverlening.

## **KOSTEN VOOR ONDERZOEK & ONTWIKKELING**

Op pagina 42 wordt per bestuurlijke opgave en per onderzoeksthema aangegeven welk budget STOWA daarvoor in de programmaperiode beschikbaar stelt. De in de overzichten opgenomen bedragen zijn gebaseerd op het prijspeil 2005. Verder zij opgemerkt dat het bij de genoemde budgetten STOWA-geld betreft. Mogelijke bijdragen van derden zijn niet meegenomen. Als hiervan sprake is, heeft dat meestal ook gevolgen voor de vorm en omvang van de uit te voeren projecten. De in het overzicht opgenomen bedragen vormen derhalve de vertaling van het ambitieniveau van STOWA zelf. Bij de allocatie van gelden is verder geen rekening gehouden met eventuele subsidies. STOWA zal steeds alert zijn om van subsidies gebruik te maken. Dit geldt uiteraard ook voor cofinanciering in het kader van de BSIK-programma's.

Op pagina 45 zijn de budgetten voor onderzoek & ontwikkeling gekanteld naar taakveld. Hiermee wordt inzicht verkregen in de budgetten per taakveld (Watersystemen, Afvalwatersystemen, Waterweren, Waterketen).

De verdere uitwerking naar specifieke projecten (inclusief kosten) vindt plaats in de begrotingscyclus van STOWA. Het bestuur van STOWA zal de strategienota jaarlijks evalueren met de deelnemers en zonnig tussentijds de strategie danwel onderzoeksthema's aanpassen.

In de overzichten is voor de implementatie van innovaties in de praktijk een maximum budget aangegeven van 1 miljoen euro per jaar. Voor de jaren 2006 en 2007 heeft een eerste koppeling van dit geld aan

<b>BENODIGD BUDGET VOOR ONDERZOEK &amp; ONTWIKKELING PER THEMA, IN K€ *</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Veranderende omstandigheden. Droger, natter en veiliger</b>	1158,5	1148,5	1158,5	1188,5	1188,5
5-A Waterbeheer in de 21e eeuw	612,5	602,5	612,5	642,5	642,5
5-B Verantwoord en gewaarborgd B&O primaire waterkeringen	160	160	160	160	160
5-C Op orde brengen regionale waterkeringen	106	106	106	106	106
5-D Calamiteitenbestrijding	130	130	130	130	130
5-E Naar een nieuwe inspectie van waterkeringen	150	150	150	150	150
<b>Maatschappelijk verantwoord ondernemen. Duurzaam, doelmatig en transparant</b>	1064	1114	1124	1109	1134
6-A In kaart brengen van waterketenstromen	322	322	332	342	342
6-B Interacties tussen stedelijke ont- en afwatering	160	160	160	160	160
6-C Optimalisatie slibverwerking	250	250	250	250	250
6-D Duurzame afvalwaterzuivering	50	75	75	100	125
6-E Samenwerking in de waterketen	142	142	142	142	142
6-F Optimalisatie van het zuiveringsbeheer	140	165	165	115	115
<b>Internationalisering. Met de groeten van Brussel</b>	962,5	962,5	1042,5	1047,5	1052,5
7-A Het bepalen van KRW-doelen en -maatregelen	712,5	702,5	742,5	742,5	742,5
7-B KRW-proof zuiveringstechnieken	100	100	130	125	130
7-C KRW & publieke participatie	150	160	170	180	180
<b>Innovatie. Waterbeheren is vooruitzien</b>	2026	2026	2051	2126	2131
8-A Afvalwaterzuivering van de toekomst	725	700	700	750	750
8-B Nieuwe vormen van inzameling en verwerking van afvalwater	171	186	211	236	236
8-C Het ecologisch functioneren van sloten	130	140	140	140	145
8-D Implementatie van innovaties	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Totaal</b>	<b>5211</b>	<b>5251</b>	<b>5376</b>	<b>5471</b>	<b>5506</b>

<b>BENODIGD BUDGET VOOR ONDERZOEK &amp; ONTWIKKELING</b>					
<b>PER BESTUURLIJKE OPGAVE, IN K€ *</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Veranderende omstandigheden. Droger, natter en veiliger	1158,5	1148,5	1158,5	1188,5	1188,5
Maatschappelijk verantwoord ondernemen. Duurzaam, doelmatig en transparant	1064	1114	1124	1109	1134
Internationalisering. Met de groeten van Brussel	962,5	962,5	1042,5	1047,5	1052,5
Innovatie. Waterbeheren is vooruitzien (inclusief implementatie innovaties)	2026	2026	2051	2126	2131
<b>Totaal benodigde budgetten onderzoek &amp; ontwikkeling</b>	<b>5211</b>	<b>5251</b>	<b>5376</b>	<b>5471</b>	<b>5506</b>
<b>relatieve stijging in %</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>103</b>	<b>105</b>	<b>106</b>

\* prijspeil 2005

projecten plaatsgevonden. Zie hiervoor het onderstaande overzicht. Meer informatie over de projecten vindt u bij het onderzoeksthema 8-D. Bij de volgende begrotingscycli wordt bepaald hoe het innovatie-budget verder wordt besteed. Niet-gealloceerde gelden uit het budget worden tijdelijk aan de reserve toegevoegd.

TAAKVELD	THEMA & PROJECT	BEGROTING 2006 (€)	BEGROTING 2007 (€)
Afvalwaterzuivering	8-D Innovatieve zuiveringstechnieken Korrelreactor	500.000	500.000
Waterketen	8-D Aparte inzameling urine bij zorginstelling in Meppel i.v.m. verwijderen van medicijnresten uit afvalwater	100.000	150.000
	8-D Pilot aparte inzameling afvalwater dertig nieuwbouwoningen in Sneek	150.000	150.000
Waterwieren	8-D Project IJkdijk	135.000	150.000
Totaal		885.000	950.000

#### BUREAU- & ALGEMENE KOSTEN

Voor onderzoek & ontwikkeling is coördinatie en ondersteuning noodzakelijk door het STOWA-bureau. De hiermee gepaard gaande kosten betreffen personeelskosten, kosten voor huisvesting, bureaunkosten en ondersteuning. Deze kostenpost verantwoorden we onder 'bureau- & algemene kosten'. Zie het overzicht op pagina 44.

#### KOSTEN VOOR INFORMATIE & DIENSTVERLENING

Om deelnemers en uitvoerende partijen optimaal te ondersteunen zorgt STOWA voor het verankeren, ontsluiten en verspreiden van kennis uit onderzoek. Daarvoor worden kosten gemaakt. Het gaat onder meer om kosten voor het beheer en onderhoud van de STOWABASE, een database met alle in uitvoering zijnde onderzoeken op het gebied van waterbeheer. Hierin worden dus niet alleen STOWA-onderzoeken opgenomen, maar ook onderzoeken die lopen bij afzonderlijke waterschappen. Ook de kosten voor het beheer en onderhoud van de STOWA Hydrotheek vallen onder deze kostenpost. In deze waterbibliotheek staat al het afgeronde onderzoek van STOWA en van derden. STOWABASE en Hydrotheek ondersteunen organisaties en instituten die plannen hebben voor het (laten) uitvoeren van onderzoek. Het ontsluit bestaande kennis en voorkomt dat onderzoek dubbel wordt uitgevoerd.

Onder informatie & dienstverlening verantwoordt we ook de bijdrage van STOWA aan de Global Water Research Coalition (GWRC), een wereldwijd netwerk van kennisinstituten op waterketengebied. Het netwerk is bedoeld om kennis over de waterketen te ontwikkelen en te ontsluiten. Ten slotte vallen onder deze post de budgetten voor het beheer en onderhoud van de eigen website en de jaarverslaglegging.

In onderstaand overzicht zijn de totaal benodigde budgetten voor onderzoek & ontwikkeling, bureau- & algemene kosten en informatie & dienstverlening in de programmaperiode weergegeven.

TOTAAL BENODIGD BUDGET STOWA, IN K€ *	2006	2007	2008	2009	2010
Onderzoek & ontwikkeling	5211	5251	5376	5471	5506
Bureau- & algemene kosten	888	901	913	927	940
Informatie & dienstverlening	202	203	207	209	214
Totaal	6301	6355	6496	6607	6660

\* prijspeil 2005

De benodigde budgetten worden bijeengebracht door de deelnemers van STOWA. De gezamenlijke waterschappen brengen het leeuwendeel van dit bedrag bijeen, zo'n 96 procent. De provincies (2,5%) en Rijkswaterstaat (1,5%) dragen de rest bij.

<b>TOTAAL BENODIGDE BUDGETTEN STOWA NAAR TAAKVELDEN, IN K€*</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Onderzoek &amp; ontwikkeling:</b>					
Watersystemen	1605	1605	1665	1705	1710
Afvalwatersystemen	1265	1290	1320	1340	1370
Waterketen	795	810	845	880	880
Waterweren	546	546	546	546	546
Innovatie	1000	1000	1000	1000	1000
<b>Totaal</b>	<b>5211</b>	<b>5251</b>	<b>5376</b>	<b>5471</b>	<b>5506</b>
<b>Bureau- en algemene kosten</b>					
Bureau- en algemene kosten	888	901	913	927	940
Informatie en dienstverlening	202	203	207	209	214
<b>Totaal</b>	<b>6301</b>	<b>6355</b>	<b>6496</b>	<b>6607</b>	<b>6660</b>
<b>OVERZICHT THEMA'S PER TAAKVELD, IN K€*</b>					
<b>Watersystemen</b>	<b>1605</b>	<b>1605</b>	<b>1665</b>	<b>1705</b>	<b>1710</b>
5-A Waterbeheer in de 21e eeuw	612,5	602,5	612,5	642,5	642,5
7-A Het bepalen van KRW-doelen en maatregelen	712,5	702,5	742,5	742,5	742,5
7-C KRW en publieke participatie	150	160	170	180	180
8-C Het ecologisch functioneren van sloten	130	140	140	140	145
<b>Afvalwatersystemen</b>	<b>1265</b>	<b>1290</b>	<b>1320</b>	<b>1340</b>	<b>1370</b>
6-C Optimalisatie slibverwerking	250	250	250	250	250
6-D Duurzame afvalwaterzuivering	50	75	75	100	125
6-F Optimalisatie van het zuiveringsbeheer	140	165	165	115	115
7-B KRW-proof zuiveringstechnieken	100	100	130	125	130
8-A Afvalwaterzuivering van de toekomst	725	700	700	750	750
<b>Waterketen</b>	<b>795</b>	<b>810</b>	<b>845</b>	<b>880</b>	<b>880</b>
6-A In kaart brengen van waterketenstromen	322	322	332	342	342
6-B Interactie tussen stedelijke ont- en afwatering	160	160	160	160	160
6-E Samenwerking in de waterketen	142	142	142	142	142
8-B Nieuwe vormen van inzameling en verwerking van afvalwater	171	186	211	236	236
<b>Waterweren</b>	<b>546</b>	<b>546</b>	<b>546</b>	<b>546</b>	<b>546</b>
5-B Verantwoord en gewaarborgd B&O primaire waterkeringen	160	160	160	160	160
5-C Op orde brengen regionale waterkeringen	106	106	106	106	106
5-D Calamiteitenbestrijding	130	130	130	130	130
5-E Naar een nieuwe inspectie van waterkeringen	150	150	150	150	150
<b>Implementatie innovaties</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
<b>Totaal</b>	<b>5211</b>	<b>5251</b>	<b>5376</b>	<b>5471</b>	<b>5506</b>

\* prijspeil 2005

# COLOFON

## UITGAVE

Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer STOWA

Arthur van Schendelstraat 816, Utrecht

POSTBUS 8090, 3503 RB Utrecht

TEL 030 232 11 99 FAX 030 232 17 66

EMAIL [stowa@stowa.nl](mailto:stowa@stowa.nl) INTERNET [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)

## REDACTIE

Jacques Leenen

Bert-Jan van Weeren, Deventer

## FOTOGRAFIE

Rob Elfring, Zwolle

## BASISVORMGEVING

Made of man, visual identity under construction, Rotterdam

## VORMGEVING

Studio B, Nieuwkoop

## DRUK

Kruyt grafisch adviesbureau, Heemstede

ISBN 90.5773.333.1

Utrecht, 2006



stowa

STICHTING  
TOEGEPAST ONDERZOEK WATERBEHEER

[stowa@stowa.nl](mailto:stowa@stowa.nl) [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)  
TEL 030 232 11 99 FAX 030 232 17 66  
Arthur van Schendelstraat 816  
POSTBUS 8090 3503 RB UTRECHT

