

321440 (2002-36)

- 2 JUL 2003

# Naar grondwatergestuurde oppervlaktewatersystemen

Samenvatting van het STOWA-programma Waterlood

**BIBLIOTHEEK DE HAFF**

Droevendaalsesteeg 3a

6708 PB Wageningen

36

10000002

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0894 8081

## Ten geleide

Het in 1998 uitgebrachte rapport *Grondwater als leidraad voor het oppervlaktewater* van de Dienst Landelijk Gebied en de Unie van Waterschappen biedt waterbeheerders een boeiend perspectief. Met de erin gepresenteerde Waternoodsystematiek wordt het mogelijk de inrichting en het beheer van oppervlaktewatersystemen af te stemmen op de grondwaterwensen van de diverse vormen van grondgebruik.

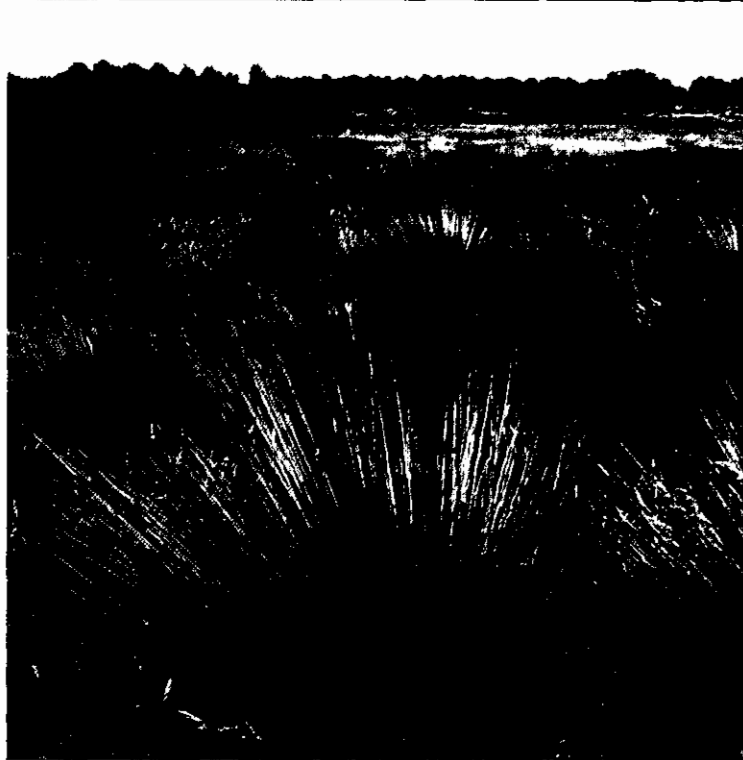
In 1999 startte de STOWA een groot programma om Waternood 'aan de grond te zetten'. Dit heeft uiteindelijk geresulteerd in een eenvoudig, makkelijk te bedienen GIS-instrumentarium waarmee waterbeheerders, terreinbeheerders en ruimtelijke ordenaars de systematiek kunnen doorlopen. Een eerste versie van het instrumentarium is inmiddels beschikbaar. De komende tijd richt de STOWA zich op training en scholing over de achtergronden van Waternood en de toepassing van het instrumentarium. Het verder ontwikkelen en aanvullen van het instrument zal voor de STOWA een blijvend punt van aandacht zijn.

Voor het welslagen van het Waternoodprogramma was, naast de expertise van diverse onderzoeksinstituten en inge-

nieursbureaus, de betrokkenheid en inzet van de individuele STOWA-deelnemers van groot belang. Ik dank hierin het bijzonder de leden van de overkoepelende commissie Waternood en de leden van de diverse begeleidingscommissies. Vanuit de praktijk hebben zij een schat aan kennis en ervaring ingebracht en hiermee vorm gegeven aan het motto van de STOWA: *van voor-met*. De STOWA is immers *van de waterbeheerders, vóór de waterbeheerders* en voert onderzoek uit *met de waterbeheerders*. Het monteren van kennis van kennisinstituten, adviesbureaus en waterbeheerders heeft geresulteerd in een instrumentarium dat het mogelijk maakt Waternoodkennis te ontsluiten en met elkaar te delen. Ik hoop dat de toekomstige gebruikers van het Waternoodinstrumentarium hun ervaringen met ons willen blijven delen, zodat we aan de hand daarvan het instrument de komende jaren verder kunnen verfijnen.

Utrecht, oktober 2002

Ir. Jacques Leenen, directeur STOWA



# Samenvatting

In 1998 maakt waterbeherend Nederland kennis met een nieuw fenomeen:

Waternood. Het idee achter Waternood dat staat voor WATERsysteemgericht NORmeren, Ontwerpen en Dimensio-neren - is eenvoudig. Bij het inrichten en beheren van oppervlaktewatersystemen moeten waterbeheerders veel meer dan in het verleden rekening houden met de grondwaterwensen van de verschillende grondgebruiksvormen. Waternood kent daarvoor een eigen systematiek.

Daarbij wordt in een aantal stappen het 'gewenste grond- en oppervlaktewater-regime' van een beheersgebied bepaald, het GGOR. Om deze systematiek praktisch toepasbaar te maken, startte de STOWA in 1999 een uitgebreid programma, met een groot aantal deelonderzoeken.

Dit programma is in het najaar van 2002 officieel afgerond.

Het Waternoodprogramma heeft gere-sulteerd in een praktijkgericht GIS instrumentarium. Dit instrument helpt waterbeheerders bij het bepalen van het GGOR en geeft handvatten voor een op het grondwater afgestemde inrichting en beheer van oppervlaktewatersystemen. De hiervoor benodigde hydrologische,

ecologische en landbouwkundige kennis is ontsloten en beschikbaar gemaakt als input voor het instrumentarium. Ook is in het kader van het programma onderzoek verricht naar de communicatie rond Waternoodprojecten.

Het ontwikkelde Waternoodinstrumen-tarium heeft alleen betrekking op het lan-delijk gebied (inclusief natuurgebieden). Bij voldoende belangstelling kan het instrumentarium in de toekomst ook geschikt worden gemaakt voor stedelijke functies en recreatie.

# Naar grondwatergestuurde oppervlaktewatersystemen

Halverwege de jaren negentig van de vorige eeuw concludeerden de Dienst Landelijk Gebied (DLG) van het ministerie van LNV en de Unie van Waterschappen dat de toen nog vaak gevolgde, traditionele werkwijze voor het inrichten en beheren van regionale watersystemen uit de tijd was geraakt. De sterke aandacht hierbij voor ont- en afwatering draagt veel bij aan zowel wateroverlast in perioden van hevige regen, als aan verdroging. Bovendien moet hierdoor – s zomers ten behoeve van de landbouw vaak gebiedsvreemd water worden aangevoerd.

In 1998 brachten DLG en de Unie van Waterschappen het rapport *Grondwater als leidraad voor het oppervlaktewater* uit. De samenstellers presenteren hierin *Waterlood*, een nieuwe systematiek voor het inrichten en beheren van oppervlaktewatersystemen. Hierbij wordt het oppervlaktewatersysteem veel meer dan voorheen beschouwd als middel om de wensen die verschillende grondgebruiksvormen – landbouw, natuur, etc. – aan het grondwatersysteem stellen, te realiseren. De systematiek geeft de spanningsvelden tussen de wensen van die gebruiksvormen transparant weer. *Waterlood* geeft

handvatten voor een inrichting en beheer van watersystemen, die zo veel mogelijk recht doen aan de verschillende grondgebruiksvormen en ruimtelijke bestemmingen in een beheersgebied.

# De Waternoodsystematiek: van OGOR en AGOR naar GGOR

Uitgangspunt in de Waternoodsystematiek vormen de verschillende grondgebruiksvormen in een beheersgebied. Voor ieder soort grondgebruik bepaalt de waterbeheerder allereerst een optimaal grond- en oppervlaktewaterregime, het OGOR. Het OGOR ziet er - dat moge duidelijk zijn - van plaats tot plaats anders uit. De vegetatie van een beekdalhooiland of natteheideterrein stelt immers andere *hydrologische eisen dan de maïs die geteeld wordt op aangrenzende landbouwgronden.*

Na het vaststellen van de optimale hydrologische situatie voor de diverse grondgebruiksvormen, wordt de feitelijke hydrologische situatie van het hele beheersgebied bepaald. Dit is het actuele grond- en oppervlaktewaterregime, ofwel het AGOR.

Kern van Waternood vormt het opstellen van het GGOR, het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime van een beheersgebied. Het GGOR vormt de brug tussen AGOR en de diverse OGOR's. Met andere woorden: tussen de hydrologische werkelijkheid en het hydrologisch ideaal. Het opstellen van het GGOR van een beheersgebied is niet alleen een tech-

nisch, maar ook een bestuurlijk proces. Zo zal in een gebied dat voornamelijk een landbouwkundige bestemming heeft, het GGOR er anders uitzien dan in een gebied met als belangrijkste bestemming natuur.

Het opstellen van het GGOR gebeurt in een aantal stappen. Allereerst bepaalt de waterbeheerder van alle grondgebruiksvormen en gebruiksvormen van het *oppervlaktewater, de zogenoemde doelrealisatie.* De doelrealisatie is de uitkomst van de vergelijking tussen de mogelijke 'opbrengst' (= de opbrengst onder OGOR-omstandigheden) en de werkelijke 'opbrengst' (= de opbrengst onder AGOR-omstandigheden) van een gebruiksvorm. Om verdere beoordeling mogelijk te maken, worden de doelrealisatiescores van identieke gebruiksvormen bij elkaar genomen en verwerkt tot (gewogen gemiddelde) doelrealisatiescores voor grotere gebiedsdelen.

Vervolgens moet de waterbeheerder een lastige afweging maken tussen de verschillende doelrealisatiescores. De Waternoodsystematiek is een hulpmiddel om dat op heldere wijze te doen. De centrale vraag is of de verkregen scores

voldoen aan de technische, financiële, maar vooral beleidsmatige doelstellingen die hiervoor zijn opgesteld. Het gaat vooral om de mate waarin, alsmede de oppervlakte waarover een doelrealisatie onder een bepaald percentage mag blijven in een bepaald gebied met een bepaalde ruimtelijke bestemming. Accepteren we bijvoorbeeld dat in een beheersgebied met als voornaamste bestemming landbouw de doelrealisatiescore voor natuur in meer dan de helft van het inliggende natuureengebied onder de 50 procent blijft? En is een landbouwscore van onder de 80 procent in een kwart van het landbouwgebied in datzelfde gebied acceptabel?

Als de doelrealisatiescores voldoen aan alle gestelde doelen, wil dat feitelijk zeggen dat het AGOR, het actuele grond- en oppervlaktewaterregime, overeenkomt met het gewenste grond- en oppervlakte waterregime. Het zal echter bijna nooit voorkomen dat de doelrealisatiescores direct voldoen aan de gestelde doelen. De volgende stap is dan het treffen van inrichtings- en beheersmaatregelen om bepaalde scores te verhogen, zodat alle scores alsnog aan de doelen voldoen.

Vervolgens kan de waterbeheerder het hierdoor te bereiken grond- en oppervlakte waterregime vastleggen als GGOR en de voorgestelde maatregelen daadwerkelijk uitvoeren.

In een aantal gevallen lukt het niet om via inrichtings- en beheersmaatregelen te voldoen aan de gestelde doelen. Bijvoorbeeld omdat bepaalde grondgebruiksvormen in het gebied hydrologisch gezien niet haalbaar zijn. Of omdat de voorgestelde maatregelen te duur uitpakken. Nu zijn er twee mogelijkheden. Eerst zou een waterbeheerder kunnen bezien of de doelen versoepeld kunnen worden. Is dat niet mogelijk of wenselijk, dan kan eventueel het grondgebruik worden aangepast. Nadat één van beide is gebeurd, moet men de gehele Waterhoofdsysteem opnieuw doorlopen. Dit gebeurt net zo lang tot men wel voldoet aan de doelen. Dan is het GGOR opgesteld en kan de waterbeheerder de inrichtings- en beheersmaatregelen uitvoeren.

## Grondgebruiksvormen

AGOR

OGOR

Doelrealisatie

Maatregelen

GGOR

## GGOR: verbindende schakel tussen water en ruimtelijke ordening

In **Waternood** speelt het GGOR - het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime - een centrale rol. Het GGOR is het resultaat van een afweging tussen wat in een gebied hydrologisch mogelijk is, en ruimtelijk wenselijk. Het GGOR kan ertoe leiden dat de inrichting en/of het beheer van een watersysteem moeten worden aangepast, zodat beter wordt voldaan aan de grondwaterwensen van de inliggende grondgebruiksvormen. Het kan even goed betekenen dat de grondgebruiksvormen beter moeten worden afgestemd op de (on)mogelijkheden van het watersysteem. Dat betekent in de praktijk het verplaatsen van grondgebruiksvormen en/of het wijzigen van ruimtelijke bestemmingen.

Uit het bovenstaande blijkt dat het GGOR de verbindende schakel vormt tussen water en ruimtelijke ordening. Het kan uitstekend fungeren als brug tussen de plannen van waterschappen, met name het waterbeheersplan, en het provinciale omgevingsbeleid. Het GGOR kan ook dienen als kader voor het toetsen van ruimtelijke plannen op de hydrologische (on)mogelijkheden van een beheersgebied. Dit gebeurt bijvoorbeeld in de Watertoets.

Het GGOR kan al met al grote ruimtelijke consequenties hebben. Daarmee doemt direct de vraag op wat de rolverdeling is tussen waterbeheerder en ruimtelijke ordenaar, in de meeste gevallen waterschap en provincie. Wie stelt het GGOR vast? Welke status heeft het: een inspannings- of een resultaatverplichting? Er moeten nog veel van deze bestuurlijk juridische vragen worden beantwoord. Afgesproken is in ieder geval dat de provincie GGOR's vaststelt voor grotere gebieden en dat waterbeheerders deze GGOR's uitwerken tot GGOR's voor hun eigen beheersgebieden. Is dat niet mogelijk, dan moet het waterschap dit terugkoppelen met de provincie. Zover is het in de praktijk echter nog niet. Dit wil niet zeggen dat waterbeheerders niet met de Waternoodsystematiek aan de slag kunnen. Integendeel, waterbeheerders passen de systematiek af op diverse plaatsen met succes toe bij het (her)inrichten van oppervlaktewatersystemen. Er hoeft geen sprake te zijn van een formeel vastgelegd GGOR om Waternood te kunnen gebruiken.





## Het Waternoodprogramma: van globale systematiek naar praktijkgericht GIS-instrument

Hoewel de Waternoodsystematiek een duidelijke, stapsgewijze benadering kent, bleek het toepassen ervan de nodige voeten in de aarde te hebben. Waterbeheerders die ermee aan de slag gingen, liepen tegen een aantal problemen aan. Waternood vereist veel hydrologische, ecologische en landbouwkundige kennis. Soms ontbrak die kennis, was die niet nauwkeurig genoeg of niet meer up-to-date. Vaker was de kennis niet in de juiste vorm beschikbaar en moest die ontsloten worden om binnen Waternood te kunnen worden toegepast. Het ging daarbij om zaken als:

- Hoe richt je hydrologische meetsystemen zo in, dat je de voor Waternood gewenste hydrologische gegevens krijgt?
- Wat is precies de relatie tussen oppervlaktewater- en grondwaterstanden?
- Hoe bepaal je de doelrealisaties van de verschillende landbouwkundige grondgebruiksvormen? En hoe van verschillende typen natuur, waarbij geen sprake is van feitelijke opbrengsten?
- Welke invloed heeft het veranderen van grondwaterstanden op de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater?
- Waternood is niet alleen een technische

systematiek. Bij het opstellen van het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime voor een gebied spelen allerlei belangen van bewoners en gebruikers een rol. Hoe geef je de communicatie met al die belanghebbenden op een goede manier vorm?

Verder hadden waterbeheerders grote behoefte aan een geautomatiseerd instrumentarium om de Waternoodsystematiek te doorlopen, vanwege de grote hoeveelheid gegevens waarmee moet worden gewerkt.

Als antwoord op de vragen en behoeften van de waterbeheerders startte de STOWA in 1999 met de uitvoering van het Waternoodprogramma. Het doel ervan was "te bereiken dat watersystemen volgens de Waternoodprincipes worden ontworpen, aangepast en beheerd, zodat een integrale afweging tussen het watersysteem en de gewenste gebruiksvorm wordt bereikt". Het programma omvatte een groot aantal deelonderzoeken. Die worden hierna kort toegelicht.

# De deelonderzoeken

## **Ontwikkeling van een waternoodinstrumentarium**

Dit deelonderzoek vormde de kern van het Waternoodprogramma. Het doel was het ontwikkelen van een eenvoudig, makkelijk te bedienen GIS-instrumentarium waar mee waterbeheerders de Waternood-systematiek kunnen doorlopen. Een GIS-dal staat voor Geografisch Informatie Systeem - kan ruimtelijke informatie vastleggen, analyseren en bewerken, en bovendien ruimtelijk weergeven (in kaart beelden). Ruimtelijke informatie kan bestaan uit de posities van waterlopen, stuwen, sluizen en gemalen, grond- en oppervlaktewaterpeilen, vormen van grondgebruik, bodemsorten, etc.


Het instrumentarium bestaat uit een basisapplicatie, die de waterbeheerder door de Waternoodsystematiek loodst. Aan deze basisapplicatie zijn een tiental andere applicaties gekoppeld. Deze worden door de basisapplicatie aangeroepen bij het doorlopen van de systematiek. De applicaties bevatten de voor Waternood benodigde kennis. Die kennis is in de onderstaande deelonderzoeken verzameld en gebruiksklaar gemaakt voor het instrumentarium.

## **De relatie tussen grond- en oppervlaktewaterstanden**

Dit onderzoek was erop gericht meer inzicht te krijgen in de relaties tussen grond- en oppervlaktewaterstanden. Wat zijn hierbij bijvoorbeeld de bepalende factoren? Hoe is sturing mogelijk en wat zijn daarvan de effecten? Dergelijke kennis is uiteraard van groot belang bij een grondwatergestuurde inrichting en beheer van oppervlaktewatersystemen. De relatie tussen de grond- en oppervlaktewaterstand in een gebied wordt gelegd via het begrip drainagewaterstand. Dit is een maat voor het 'rekvermogen' van een gebied. De bodem wordt hierbij beschouwd als een spons. Deze spons wordt gevoed door neerslagoverschot, kwel en infiltratie vanuit het oppervlaktewatersysteem. Maar er kan ook water uit verdwijnen door afwatering - onder meer via het oppervlaktewatersysteem - verdamping en wegzijging. In het onderzoek zijn enkele applicaties ontwikkeld voor het bepalen van drainagewaterstanden.

## **Doelrealisaties landbouw**

Voor het bepalen van de doelrealisaties van de verschillende vormen van agrarisch grondgebruik op diverse grondsoorten is



het belangrijk te weten wat precies de landbouwkundige effecten zijn van aanpassingen in het watersysteem. Deze effecten zijn in het verleden vastgelegd in zogenoemde HELP-tabellen. Onderzoekers hebben deze tabellen in het kader van het Waternoodprogramma uitgebreid met een aantal gewassen. De HELP-tabellen zijn geautomatiseerd en als HELP-applicatie opgenomen in het instrumentarium. Met deze module krijgen waterbeheerders inzicht in opbrengstreducties en de financiële schade in de landbouw door vernatting of verdroging.

#### **Doelrealisaties natuur**

In deze studie is nagegaan hoe de doelrealisaties voor verschillende typen (land-)natuur kunnen worden bepaald. Hiervoor hebben de onderzoekers een koppeling gelegd tussen de vegetatietypen die kenmerkend zijn voor deze natuurdoeltypen, en de hydrologische variabelen die de ontwikkeling van die vegetatie bepalen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand, de gemiddelde laagste grondwaterstand, droogtestress, kwel en overstroming. Ieder vegetatietype stelt bepaalde eisen aan de hydrologische variabelen. De mate

waarin aan de eisen van de samenstellende vegetatietypen wordt voldaan, bepaalt de hoogte van de doelrealisatiescore van het betreffende natuurdoeltype.

#### **Aquatiscche natuur**

Doel van dit onderzoek was het inzichtelijk maken van de relatie tussen de inrichting en het beheer van een watersysteem en de aquatische ecologie.

Het gekozen grondwaterregime en de daarbij horende afvoer van water zijn van grote invloed op de biologische kwaliteit in en langs wateren. In het deelonderzoek hebben de onderzoekers relaties gelegd tussen waterdynamiek en hydromorfologische eigenschappen, en de ecologische kwaliteit in en langs beken en sloten.

De ontwikkelde Waternoodapplicatie Aquatische Natuur maakt het mogelijk op eenvoudige wijze in beeld te brengen wat de consequenties zijn van een aantal ingrepen in het watersysteem voor een groot aantal aquatische natuurdoeltypen.

#### **De relatie tussen grondwaterstanden en oppervlaktewaterkwaliteit**

Het gekozen grondwaterregime, het grondgebruik en de bodemsoort zijn van grote invloed op de chemische kwaliteit

van watersystemen. In het waterkwaliteitsonderzoek is onder meer gekeken naar de effecten van verschillende grondwaterregimes en het grondgebruik op de uit- en afspoeling van nutriënten. De resultaten van het onderzoek zijn vastgelegd in de applicatie Waterkwaliteit. Deze applicatie bepaalt op basis van het grondwaterregime, grondgebruik en puntbronnen (bijv. riooloverstort) de nutriëntconcentraties in het oppervlaktewater.

#### **Het afwegen van functies**

Het onderzoek functieafweging heeft een instrument opgeleverd waarmee waterbeheerders voor diverse scenario's, varianten of maatregelen de doelrealisaties van verschillende gebruiksfuncties tegen elkaar kunnen afwegen. Dit instrument maakt inzichtelijk wat de consequenties zijn van ingrepen in het watersysteem voor een gebied met daarin verschillende functies. Daarmee geeft dit onderzoek een objectief handvat voor bestuurlijke besluitvorming.

#### **Extreme neerslagomstandigheden**

In de oorspronkelijke Waternoodsystematiek werden de grondwaterregimes gekarakteriseerd door gemiddelde hoogste en

laagste grondwaterstanden. Met uitschieters - zeer natte of zeer droge omstandigheden - werd onvoldoende rekening gehouden. Hierdoor werden de berekende doelrealisaties overschat, met name voor agrarische grondgebruiksvormen. Het doel van dit onderzoek was het inbrengen van extreme situaties, zowel aan de droge als aan de natte kant, zodat deze een integraal onderdeel uit gaan maken van GGOR en via Waterlood worden meegenomen bij de inrichting van oppervlaktewatersystemen. Hiermee sluit Waterlood aan bij de regionale normen voor wateroverlast die in het kader van WB21 worden opgesteld.

### Neerslagstatistieken

Sluiten de bestaande neerslagstatistieken nog aan bij de vragen waarop waterbeheerders vandaag de dag een antwoord willen hebben? Dat was de centrale vraag in het onderzoek naar neerslagstatistieken. Daaruit kwam naar voren dat er voldoende aanleiding is de huidige statistieken aan te passen. Ze beschrijven situaties die vanwege klimaatveranderingen en de bijbehorende extreme neerslaggebeurtenissen aantoonbaar achterhaald zijn. Bovendien is er behoefte aan meer gede-

tailleerde neerslaginformatie dan de statistieken nu leveren. De studie heeft laten zien welke statistieken nodig zijn.

### Meetsystemen

De verschillende stappen in Waterlood vereisen veel hydrologische gebiedskennis. Die kennis wordt geleverd door meetssystemen. Daaronder verstaan we het geheel van meetlocaties, meetfrequenties, te meten variabelen en gegevensbewerking. In het onderzoek Meettoet Waterlood hebben onderzoekers richtlijnen opgesteld voor het opzetten van eenvoudige, maar doelmatige meetssystemen die 'Waterloodproof' zijn, en voor de bewerking van meetgegevens.

### Communicatie

Het opstellen van het gewenste grond- en oppervlaktewaterregime en het daarop afstemmen van het watersysteem vraagt van waterschappen dat zij daarover op een goede manier communiceren met maatschappelijk betrokkenen: boeren, recreanten, inwoners, natuurorganisaties, etc. Veel waterschappen communiceren bij waterhuishoudingsprojecten op vrij traditionele, simpele manieren: informeren en inspraakprocedures. Naarmate de

projecten complexer worden, is dit niet erg effectief meer.

Doel van het onderzoek was het verbeteren van de communicatie rondom peilen plannen en inrichtingsplannen in het algemeen en Waterloodprojecten in het bijzonder. De onderzoekers hebben een casestudie uitgevoerd en een leidraad geschreven die waterbeheerders helpt bij het opzetten van de communicatie rond Waterloodprojecten.

### Onderhoudsstrategie

De hoeveelheid plantengroei in watergangen heeft invloed op de weerstand van het water, en daarmee op de afstroorbaarheid en de waterpeilen in een oppervlaktewatersysteem. De kennis over de effecten van plantengroei op de weerstand en het oppervlaktewaterpeil is verwerkt in DUFLOW, een instrumentarium voor het ontwerpen van watergangen. Door gebruik van deze kennis kan de waterbeheerder bij het ontwerpen en beheer van watersystemen meer rekening houden met de wensen vanuit de ecologie, de daarbij behorende plantengroei en het daarop afgestemde tijdstip en frequentie van maaien.

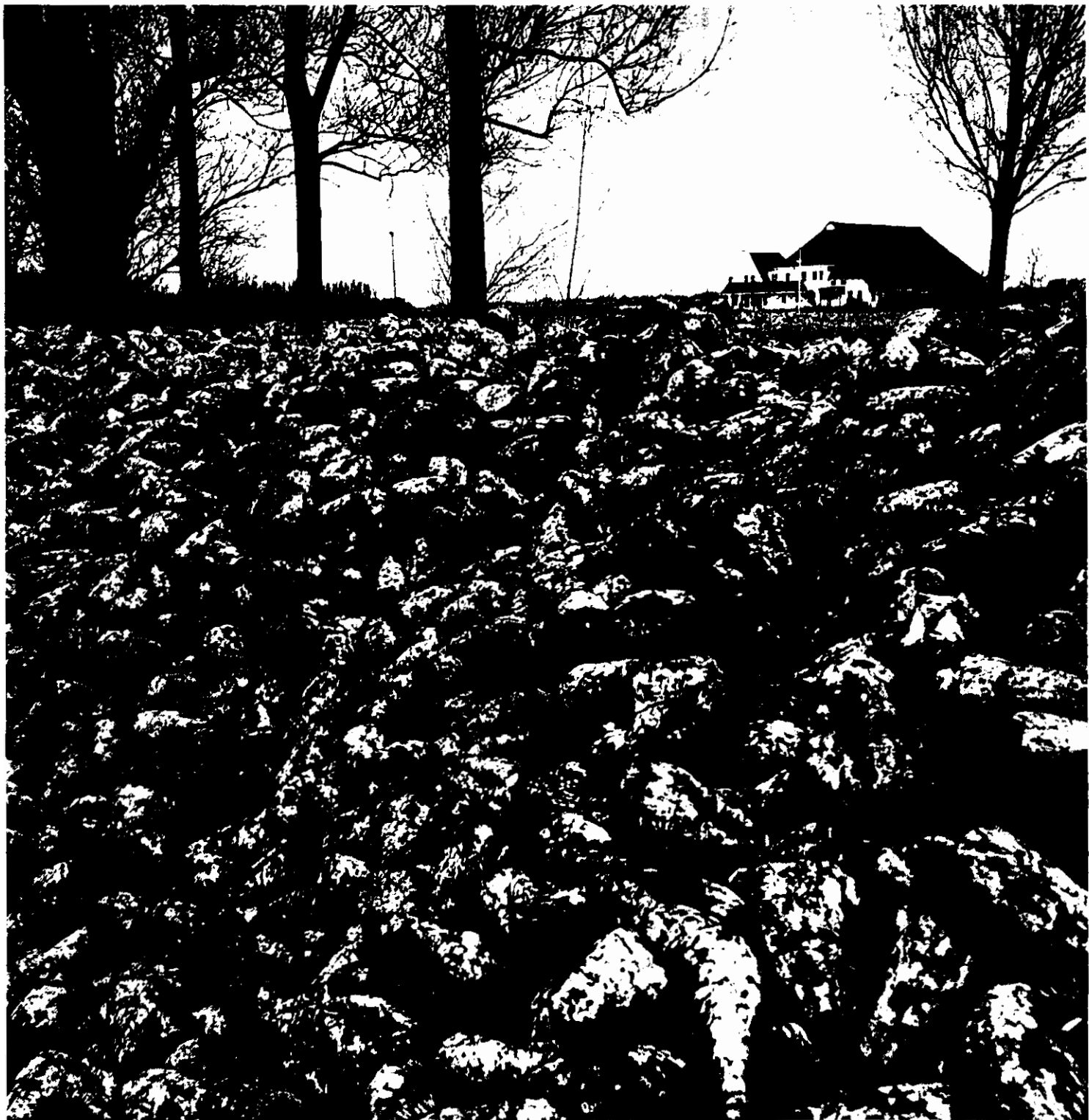
## En nu?

### Cases

Doel van dit onderzoek was het opdoen van ervaring met het Waternoodinstrumentarium. Hiervoor pasten waterbeheerders het instrumentarium toe in twee gebieden, één in hoog Nederland (Waterschap Veluwe) en één in laag Nederland (Hoogheemraadschap van Delfland). De ervaringen van deze twee toepassingen gebruikt de STOWA in de communicatie over Waternood en in verschillende Waternoodcursussen.

De STOWA heeft met haar programma een belangrijke stap willen zetten met het aan de grond zetten van Waternood. Het ontwikkelde GIS-instrumentarium is nadrukkelijk bedoeld om het toepassen van de Waternoodsystematiek bij het inrichten en aanpassen van oppervlaktewatersystemen voor waterbeheerders eenvoudiger en transparanter te maken. Het is de bedoeling dit instrument aan de hand van opgedane praktijkervaringen verder te ontwikkelen. De manier waarop het Waternoodinstrumentarium is opgezet, maakt het mogelijk nieuwe kennis en inzichten op eenvoudige wijze in te passen.

Het succes van het instrumentarium wordt bepaald door de mate waarin waterbeheerders Waternood gaan toepassen in de praktijk, en of ze hun ervaringen ermee terugkoppelen met de STOWA. Wij zoeken de komende periode daarom actief contact met (toekomstige) Waternoodgebruikers om ervaringen uit te wisselen. Alleen met uw hulp kunnen we het perspectief dat Waternood biedt - een betere afstemming van waterbeheer en ruimtelijke ordening - werkelijk waarmaken!



# De organisatie

Het Waterloodprogramma van de STOWA werd begeleid door een speciale commissie Waterlood. Hierin waren behalve de STOWA, de Dienst Landelijk Gebied, de Unie van Waterschappen, het RIZA, Alterra, provincies en waterschappen vertegenwoordigd. De commissie bestond uit de volgende personen:

*voorzitter*  
ir. Chris Griffioen  
Waterschap Groot Salland

*leden*  
- dr. ir. Jan van Bakel  
Alterra  
dr. ir. Frans Claessen  
RIZA  
- drs. Marieke van Gerven  
Provincie Noord-Brabant  
- ing. Aart van Wessel  
Waterschap de Dommel  
- ing. Arnoud de Kruijf  
Waterschap de Dommel  
- ir. Heiko Prak  
DLG  
- ir. Jos Schouwenaars  
Wetterskip Boarn en Klif  
- ir. Berendien Spiers  
Unie van Waterschappen  
- drs. Bas van der Wal  
STOWA

*programmamanagement*  
ir. Frank Goossensen  
namens STOWA  
- ir. Sabrina Helmyr  
namens STOWA

Naast de commissie werden voor alle afzonderlijke deelonderzoeken aparte begeleidingscommissies ingesteld. Deze bestonden uit vertegenwoordigers van waterschappen, provincies, de Dienst Landelijk Gebied, onderzoeksinstituten en natuurorganisaties. De begeleidingscommissies zorgden voor de inhoudelijke begeleiding van de deelonderzoeken. De onderzoeken werden uitgevoerd door Nederlandse kennisinstituten en adviesbureaus.

## *Meer weten over Waterlood?*

Voor specifieke vragen over Waterlood kunt u contact opnemen met Bas van der Wal van de STOWA. Het telefoonnummer is 030-2321999. Email: [stowa@stowa.nl](mailto:stowa@stowa.nl). Meer algemene informatie over Waterlood is te vinden op de Waterloodpagina van de STOWA-website ([www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)) en in de rapporten van de verschillende deelonderzoeken. Alle Stowa-deelnemers krijgen deze rapporten toegezonden. Extra rapporten kunt u bestellen bij Hageman Fulfilment in Zwijndrecht (zie colofon).



## OVERZICHT RAPPORTEN WATERNOOD

01	Naar grondwatergestuurde oppervlaktewatersystemen Samenvatting van het STOWA-programma Waternood	2002 36	ISBN 90.5773.190.8
02	Instrumentarium Waternood Handleiding	2002 35	
03	Relatie grond- en oppervlaktewater Methoden voor het bepalen van gebiedsdrainageweerstanden	2002 32	ISBN 90.5773.186.x
04	<i>HELP tabellen landbouw</i>		
05	Doelrealisatie natuur	2002 26	ISBN 90.5773.180.0
06	<i>Waterkwaliteit</i>		
07	Effecten op aquatische ecosystemen	2002 09	ISBN 90.5773.163.0
08	Functieafweging op basis van doelrealisatie en waardering Methode en toepassing	2002 31	ISBN 90.5773.185.1
09	Extremen binnen Waternood	2002 33	ISBN 90.5773.187.8
10	Statistiek van extreme neerslag in Nederland Definitiestudie	2002 24	ISBN 90.5773.178.9
11	Meten voor Waternood Richtlijnen voor het opzetten van meetsystemen en het bewerken van meetgegevens	2002 14	ISBN 90.5773.166.5
12	Informeren, inspraak en participeren Communicatie bij Waternoodprojecten en peilbesluiten	2002 27	ISBN 90.5773.181.9
13	<i>Modelleren van onderhoudsstrategieën</i>		

*Cursief: najaar 2002 nog niet beschikbaar*

## DE STOWA IN HET KORT

De 'Richting Toegepast Onderzoek Water-beheer' kortweg STOWA, is het onderzoekplatform van Nederlandse waterbeheerders. Deelnemers zijn alle beheerders van grondwater en oppervlaktewater in landelijk en stedelijk gebied, beheerders van installaties voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater en beheerders van waterkeringen. In 2002 waren dat alle waterschappen, hoogheemraadschappen en zuiveringschappen, de *provincies* en het Rijk (in het Rijk staat staat voor Zoetwaterbeheer en de Dienst Weg- en Waterbouw).

De waterbeheerders gebruiken de STOWA voor het realiseren van toegepast technisch, natuurwetenschappelijk, onstuurlijk juridisch en sociaal wetenschappelijk onderzoek dat voor hen van gemeenschappelijk belang is. Onderzoeksprogramma's komen tot stand op basis van behoefte-inventarises bij de deelnemers. Onderzoeksuggesties van derden, zoals kennisinstellingen en adviesbureaus, zijn van harte welkom. Deze suggesties toetst de STOWA aan de behoeften van de deelnemers. De STOWA verricht zelf geen onderzoek, maar laat dit uitvoeren door gespecialiseerde instanties.

Het geld voor onderzoek, ontwikkeling, informatie en diensten brengen de deelnemers samen bijeen. Het onderzoeksbudget bedraagt momenteel ongeveer 5 miljoen euro per jaar.

## COLOFON

Uitgave oktober 2002

Uitgever  
STOWA  
Arenthuis van Schiedendijkstraat 416  
Postbus 8096  
3715 PB Utrecht  
Tel: 0253 232 11 99  
Fax: 0253 232 17 66  
E-mail: [stowa@stowa.nl](mailto:info@stowa.nl)  
Internet: [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)

Directie  
Sibrenus Helmijer  
Berth Jan van Weeren

Redactie  
pag. 4  
Erik Kroonen en rechtsonder  
Wimien Lucasen  
pag. 4 rechtsboven  
S. Garmijn EN  
pag. 4 links onder  
Elp de Kooijer EN  
pag. 15  
Zwem Krump EN  
pag. 16  
Prest. van Noordgraaf

Zakelijke  
Natalie Caris BNO

Ontwerp  
Drukking Ecco  
Amsterdam

Binnen  
Kunstkamer met  
postaflevering van  
de STOWA voor de  
uitgever bestaande bij  
Magnum 4, 1101 RT  
Postbus 100  
3366 AA Wageningen  
Tel: 078 629 22 52  
Fax: 078 610 42 87  
E-mail: [info@magnum.nl](mailto:info@magnum.nl)

ISBN 90 5773 190 8  
of beste naam hier  
of een duidelijke afleveradres

ISBN 90 5773 190 8