

Naar doorbraken in het watermanagement

Het waterbeheer in Nederland is tamelijk complex, niet in de laatste plaats door het grote aantal betrokken partijen. Maar niet iedereen is even betrokken, waardoor de uitvoering achter blijft bij het beleid. In dit artikel worden voorstellen gedaan om doorbraken in de uitvoering van het waterbeleid te creëren.

Waterbeheerders en -beleidsmakers staan voor een dilemma. Enerzijds doen ze het goed in de ogen van de Nederlandse bevolking, waardoor de betrokkenheid van die bevolking gering is. Anderzijds verandert het waterbeheer en heeft diezelfde beheerder of beleidsmaker de bevolking nodig om de veranderingen door te kunnen voeren.

Het waterbeleid heeft een paradigma-verandering ondergaan. Er wordt wel gesproken van de 'verlichting' binnen het waterbeleid. Steeds meer wordt gebruik gemaakt van de natuurlijke eigenschappen van watersystemen en waterbeheer maakt steeds meer onderdeel uit van integrale beleidsvorming. Deze 'verlichting' is ontwikkeld en geaccepteerd in kringen van deskundigen. Politiek en maatschappelijk is echter nauwelijks sprake van belangstelling voor deze paradigmaverandering. Onderdelen van het nieuwe waterbeleid, zoals het creëren van noodoverloopgebieden, onder vinden zelfs veel weerstand bij de bevolking.

Incidenten in het waterbeheer, zoals de hoge waters in 1993 en 1995 en de doorbraak bij Wilnis, hebben een stimulerende werking op het ontwikkelen van nieuw beleid en het treffen van maatregelen. Het collectief geheugen is echter van korte duur en daarmee het draagvlak voor maatregelen na een calamiteit of incident.

Het Rijk doet verwoede pogingen om die betrokkenheid te verbeteren, met name door middel van de publiekscampagne 'Nederland leeft met water'. Er zijn verschillende oorzaken aan te geven waarom deze campagne niet effectief is.

In de eerste plaats is het bewustzijn van volwassenen moeilijk te veranderen, zeker wanneer de boodschap en optredende incidenten niet in een structureel kader passen. Voor kinderen ligt dat anders. Het is echter de vraag of de boodschap van Peter Timofeeff bij de jeugd het gewenste doel bereikt.

In de tweede plaats heeft de overheid in de loop der jaren de verantwoordelijkheid

voor het waterbeheer naar zich toe getrokken. Vroeger leefden vele mensen met hoog water en regelmatige overstromingen en namen daarin hun verantwoordelijkheid. Nu de overheid die verantwoordelijkheid op zich heeft genomen, zal de burger die verantwoordelijkheid niet zo maar terugnemen. Ook de geringe belangstelling voor de verkiezingen van de waterschapsbesturen de afgelopen periode tonen aan dat de belangstelling voor wat onze waterbeheerders doen, dramatisch klein is.

Er is al voldoende geschreven en gezegd hoe dat komt. Maatschappelijke ontwikkelingen als individualisering en het feit dat, in de ogen van de Nederlander, het waterbeheer in Nederland in het algemeen adequaat wordt uitgevoerd zijn de belangrijkste oorzaken.

Waarom dan al die commotie over het meer betrekken van de burgers en de genoemde paradigmaverandering. Wat gaat er mis als we niets anders doen dan voortgaan op de weg die we al jaar en dag bewandelen?

Heel veel! De klimaatverandering, de zeespiegelrijzing, de bodemdaling, dienen zich onmiskenbaar aan. We kunnen wachten op de incidenten zoals de hoogwaters in 1993 en 1995 en de kadeverzakkingen in Wilnis en Rotterdam. Maar incidenten kunnen ook ernstiger zijn en dan hebben we het over rampen met vele honderden, wellicht duizenden slachtoffers.

Deskundigen en beleidsmakers zijn het er over eens dat snel en adequaat gehandeld moet worden. Veel nieuw beleid wordt inmiddels ontwikkeld. Maar Nederland heeft blijkbaar onvoldoende het vermogen om dat beleid tot uitvoering te brengen. Tussen beleid en uitvoering gaapt een gat. Beleidsmakers en politici roepen om het hardst dat het maar eens uit moet zijn met het maken van steeds maar weer nieuw beleid en dat we de hand aan de ploeg moeten slaan en tot uitvoering moeten overgaan. Toch laat die uitvoering op zich wachten. De overheid is in haar rol van zorgvuldigheid doorgeslagen naar een verslaving aan een verrassingsvrije toekomst. Beleid zelf lijkt wel als oplossing te worden gezien.

Naast beleid en uitvoering staat nog een derde partij te trappelen om een steentje bij te dragen. De wetenschappers en 'innovatievelingen'. Talloze voorbeelden van technologische en/of innovatieve (deel)oplossingen voor de geschetste problematiek zijn op te noemen, variërend van nieuwe technieken voor dijkversterkingen tot compleet nieuw aangelegde rivieren door de Betuwe. Het

lijkt wel of de beleidsmakers niet zo goed weten wat ze aanmoeten met dergelijke oplossingen.

Oplossingen zijn zoals gewoonlijk niet eenvoudig en zeker niet eenduidig. In het complexe veld van het waterbeleid en -beheer kan een aantal parallelle sporen worden onderkend die een bijdrage kunnen leveren aan die oplossingen. Hieronder worden die sporen aangegeven.

Controle op realisatie beleidsdoelen

De overheid tracht steeds meer concrete beleidsdoelen te formuleren in de vorm van te behalen resultaten. VBTB (Van beleidsbegroting tot beleidsverantwoording) is daarvan een voorbeeld. Ook de Tweede Kamer krijgt zelfs op de derde woensdag in mei de resultaten van de afzonderlijke ministeries voorgelegd. Het is de vraag of dat voldoende is. Hoe concreet beleidsdoelen ook geformuleerd zijn, de bewaking van de voortgang en de realisatie staat op te grote afstand. De Tweede Kamer zou veel strakker moeten toezien op de realisatie van beleidsdoelen.

Ook op lokaal niveau speelt deze problematiek. Gemeenten zijn medeverantwoordelijk voor de lokale wateropgave. Het gemeentelijk apparaat is daar nog onvoldoende voor ingericht en de gemeenteraad speelt bij de controle daarop nauwelijks een rol.

Vereenvoudigde regelgeving

De regelgeving in Nederland, ook op het gebied van water, doet vele initiatieven verzanden. Het gaat daarbij vooral om wetten en regels op de verschillende beleidsterreinen die elkaar in de weg zitten. Het vorig jaar ingediende ontwerp van de Wet op de ruimtelijke ordening schept de verwachting dat ruimtelijke procedures eenvoudiger, efficiënter en effectiever zullen worden doorlopen. Ook de integrale waterwet heeft mede tot doel procedures eenvoudiger te maken en op elkaar af te stemmen. Gezien de zorgvuldigheid die in het Nederlandse Staatsbestel zit ingebakken, moeten we daar op voorhand nog niet te optimistisch over zijn.

Daartegenover staan Europese richtlijnen. De Europese Kaderrichtlijn Water is bedoeld als 'kader', maar alleen de interpretatie van die richtlijn geeft al de nodige wrijving en vertraging.

Ruimte voor initiatieven

Particuliere initiatieven en publiek-private samenwerking (PPS) kan tot belangrijke doorbraken leiden. Het doel van publiek-private samenwerking is het realiseren van meerwaarde en efficiëntiewinst. Dit ligt binnen bereik als overheid en bedrijfsleven

ieder datgene doen waar ze het best in zijn; er ontstaat zo een win-winsituatie. Door het creëren van PPS-constructies wordt ook ruimte gegeven aan innovatieve oplossingen. Niet voor niets slaan overheid en bedrijfsleven steeds vaker de handen ineen om grote publieke investeringsprojecten op efficiënte wijze te realiseren.

Wegnemen van drempels bij samenwerking

Een belangrijk thema in het waterbeheer is samenwerking. Samenwerken kent ook nadelen. Rivaliteit daarentegen kan leiden tot dynamiek, die vernieuwing en verbetering tot gevolg heeft. Ook wordt samenwerking vaak belemmerd door onbekendheid

van de samenwerkingspartner. Dit kan op vele terreinen liggen. Men spreekt elkaars taal niet, men heeft een bepaalde mate van wantrouwen of men is bang de eigen identiteit, status, verantwoordelijkheden of bevoegdheden te verliezen.

Hier is sprake van een paradox: willen we volledig samenwerken of willen we een bepaalde mate van rivaliteit handhaven? Het gaat niet om de keuze tussen samenwerking of rivaliteit, maar om de synthese van beide mogelijkheden. We moeten kiezen voor het beste van beide mogelijkheden.

Bewustwording van de voor- en nadelen hiervan en vooral het laten vallen van de preoccupatie voor één mogelijkheid is daarbij een belangrijk instrument. Ook kan het

inzetten van de 'bumble bee' tot goede resultaten leiden. Deze onafhankelijke instantie pendelt tussen de verschillende partijen en kan zorgen voor de juiste kruisbestuiving.

Meer ruimte voor ontwikkeling

Het waterbeleid wordt vanouds gekenmerkt door planmatig werken. Strakke planning en controle geven weinig ruimte aan veranderde inzichten en/of omstandigheden. Beleidsplannen vereisen altijd veronderstellingen over de toekomstige situatie, en juist die toekomstige situatie verandert nogal eens.

Bij een meer incrementele benadering is het motto: 'al doende leert men'. Beleidsmakers gaan daarbij pro-actief om met ontwikkelingen en creëren ruimte voor exploratie.

Ook hier geldt dat de benadering van beide mogelijkheden als paradox en de bewustwording van de voor- en nadelen belangrijke instrumenten zijn om goede resultaten te bereiken. Obstakels in het planningsproces kunnen voorts worden weggenomen door deze processen flexibeler en eenvoudiger te maken en besluitvorming daadkrachtiger te organiseren.

Waterbeheer als centraal thema in het onderwijs

Voornoemde maatregelen zijn allemaal gericht op de relatief korte termijn. De meeste hebben ook een positief effect op het vergroten van draagvlak en betrokkenheid. Zoals in het begin is gezegd, is het creëren van betrokkenheid bij volwassenen niet eenvoudig. Betrokkenheid bij het waterbeheer zal met de paplepel ingegoten moeten worden, derhalve beginnend bij de jeugd.

Omdat water een zeer prominente rol speelt in onze maatschappij, kan water als centraal thema in het onderwijs worden ingevoerd. Rondom water kunnen allerlei 'vakken' en projecten worden ingevuld. Geschiedenis, aardrijkskunde, maatschappijleer, wiskunde, natuurkunde en biologie zijn goed aan het thema water te koppelen.

Het volstaat daarbij niet om in een bepaald jaar van een opleiding een keer het thema water te behandelen. Wanneer water als regelmatig terugkerend of doorlopend thema wordt behandeld en aangepast wordt aan de moeilijkheidsgraad van de samenhangende vakken, dan pas zal Nederland weer een generatie voortbrengen die 'leeft met water'.

ir. drs. Arthur Hoogduin
(adviseur op het grensvlak van
watermanagement en
organisatieontwikkeling)

Foto: Herman Wanningen.



WATERSCHAP REGGE EN DINKEL EN TWENTSE GEMEENTEN HANTEREN BEDRIJFSKUNDIGE EN SOCIOLOGISCHE THEORIEËN BIJ SAMENWERKING

Waardecreatie in de (afvalwater)keten

Ongeacht wie de waterketendienst levert, de burger moet het gevoel hebben dat de geleverde dienst meer waard is dan hij ervoor betaalt. Dit betekent dat waarde gecreëerd moet worden. Naar aanleiding van het Interdepartementale Beleidsonderzoek Water is door de koepelorganisaties van de waterschappen en gemeenten aangegeven dat samenwerking tussen deze overheden hiertoe mogelijkheden biedt. Ten behoeve van strategievorming is in het voorjaar van 2004 binnen de Twentse afvalwaterketen een actorenanalyse uitgevoerd. De verschillen tussen de bestudeerde actoren bleken niet van dien aard dat zij samenwerking in de weg staan. Voldoende reden om te adviseren de strategie van het waterschap Regge en Dinkel te richten op langdurige samenwerking in de afvalwaterketen. Het waterschap legt daarbij het accent op kostenreductie en de gemeenten op woongenot. Door binnen de samenwerking deze accenten te leggen, kan gedurende langere tijd waarde gecreëerd worden voor de Twentse burger.

Ondanks de vermeende voordelen wordt tijdens symposia en in beleidsstukken herhaaldelijk aangegeven dat de samenwerking in de afvalwaterketen onvoldoende tot stand komt. Gebrek aan vertrouwen, een gering ervaren noodzaak tot samenwerken en verschillen tussen gemeente en waterschap worden verondersteld hieraan ten grondslag te liggen. Twente lijkt in dit opzicht niet af te wijken van de rest van Nederland. Een vraag van het management binnen Waterschap Regge en Dinkel was dan ook 'Hoe de samenwerking vorm te geven vanuit het perspectief van de klant?'. Normaliter wordt een dergelijke vraag beantwoord op basis van een analyse van de actuele ontwikkelingen in de omgeving van de organisatie en het nodige gezond verstand. Ditmaal bestond echter ruimte om naast de reguliere benadering ook bedrijfskundige en sociologische theorieën te gebruiken bij beantwoording van de managementvraag. Hiertoe is de vraag vertaald naar de onderzoeksvraag 'Op welke wijze kan de sector waterketen waarde creëren in de Twentse afvalwaterketen binnen de wettelijke kaders en de mogelijkheden van het afvalwaterakkoord?'

Waarde creëren

Waardecreatie is hierbij gedefinieerd als het positieve verschil dat de eindgebruiker ervaart tussen de oplossing van zijn probleem en de prijs die daarvoor betaald wordt. Diensten in de keten lijken ogenschijnlijk weinig mogelijkheden te bieden om binnen deze definitie te vallen. Voor de gebonden

klant heeft de ketendienst veel weg van een vanzelfsprekend iets, waarbij alleen de prijs belangrijk is. Dit zou er dan ook voor pleiten om de goedkoopste aanbieder de dienst te laten aanbieden. Een waterketenbedrijf sluit aan bij deze gedachte. In recente discussies over de wenselijkheid van waterketenbedrijven hebben Unie en VNG echter aangegeven dat het zuiverings- en rioolbeheer beter in handen van waterschap en gemeente kunnen blijven, dit vanwege de koppeling tussen watersysteem en zuivering en de koppeling tussen rioolbeheer en infrastructuur. Unie en VNG stellen hiermee dat de klant door samenwerking beter bediend wordt dan door een ketenbedrijf. Oftewel: het waardebod dat de klant bij samenwerking wordt gedaan, is beter dan het waardebod dat een waterketenbedrijf kan doen.

Bij nadere analyse blijkt dat het bod, van zowel het waterschap als de gemeente, bestaat uit woongenot bieden tegen een lage prijs. Hierdoor ligt het voor de hand dat door intensivering van de samenwerking waardecreatie mogelijk is. Enerzijds kan door samenwerking de kwaliteit van de dienstverlening verbeteren, anderzijds kan de lastenstijging worden beperkt.

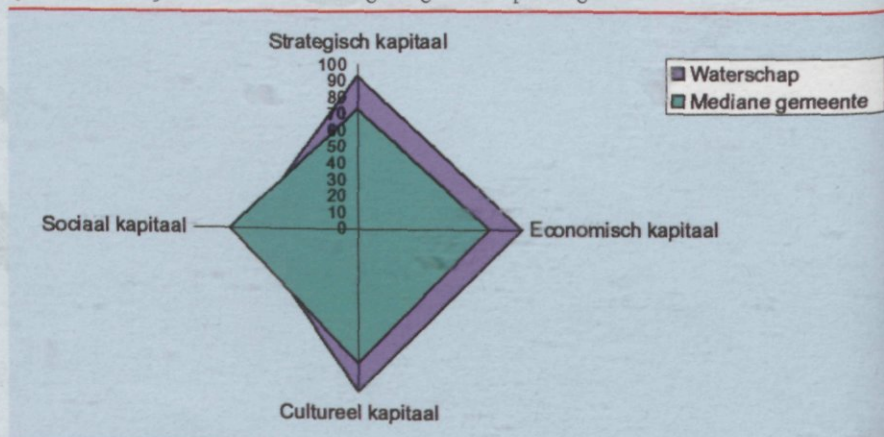
Analyse van de Twentse keten

Samenwerking is geen nieuw fenomeen. In navolging van het bedrijfsleven hebben diverse overheidsorganisaties een ontwikkeling ingezet naar een netwerkgerichte organisatie. Hierdoor zijn diverse goed ontwikkelde theorieën beschikbaar om actoren in de afvalwaterketen te analyseren. Voor analyse van de actoren in Twentse afvalwaterketen zijn de theorie van het sociaal systeem en de contingentietheorie geïntegreerd.

De theorie van het sociaal systeem beschouwt interactie tussen twee actoren als een sociaal proces dat gekleurd wordt door het strategisch, economisch, cultureel en sociaal kapitaal waarover de actoren beschikken. De mate waarin de actoren dit kapitaal ontwikkeld hebben, bepaalt de mogelijkheden tot samenwerking. Hoe meer de actoren qua kapitaal op elkaar lijken, des te makkelijker zij samenwerking kunnen aangaan.

Samenwerking tussen actoren vindt plaats om de effectiviteit te laten toenemen. In het uitgevoerde onderzoek is effectief gedefinieerd als het creëren van waarde. De contingentietheorie stelt dat er niet één ultiem werkmodel of één organisatievorm bestaat om als organisatie effectief te zijn. Effectiviteit is het resultaat van de mate waarin de organisatie en de omgeving op elkaar aansluiten. Beschikken over veel kapitaal hoeft dus geen garantie te zijn voor

Afb. 1: Positief beantwoorde interviewvragen uitgedrukt als percentage van totaal.



effectiviteit in de vorm van het creëren van waarde.

Het model waarin beide theorieën geïntegreerd zijn, is geoperationaliseerd door indicatoren te benoemen voor het kapitaal en de waardecreatie. Strategisch kapitaal bestaat onder andere uit het hebben van een visie en doelstellingen met betrekking tot de afvalwaterketen. Economisch kapitaal hangt samen met inwoneraantallen, omvang van de investeringen en omvang van de exploitatiebegroting. Cultureel kapitaal vloeit voort uit het gebruik van een managementmodel voor aansturing van de organisatie en de mate waarin in multidisciplinaire projectteams wordt gewerkt. Sociaal kapitaal wordt verkregen door een positie in een netwerk en het hebben van vertrouwen in de partners binnen dat netwerk. Indicatoren voor waardecreatie in de keten zijn de lasten voor de klant en het woongenot dat hij of zij ervaart door afname van de dienst. Genoemde indicatoren zijn uitgewerkt tot een vragenlijst. Deze is gebruikt om medewerkers van twaalf Twentse gemeenten, alsmede vijf waterschapsmedewerkers te interviewen.

Resultaten

Zowel het waterschap als de mediane gemeente hebben de verschillende vormen van kapitaal in vergelijkbare mate ontwikkeld (afbeelding 1). Op strategisch, econo-

misch en cultureel vlak beschikt het waterschap over iets meer kapitaal dan de mediane gemeente. De mediane Twentse gemeente heeft echter meer sociaal kapitaal dan het waterschap. Gemeenten blijken namelijk meer vertrouwen te hebben in het waterschap dan andersom. Bij het waterschap schort het niet aan vertrouwen in personen, maar aan vertrouwen in de gemeentelijke organisatie. Een verklaring hiervoor kan liggen in de afhankelijkheid van gemeentelijke medewerkers die de waterschapsmedewerkers ervaren bij realisatie van de wateropgaven. Een afhankelijke actor kent bij interactie veelal enige argwaan jegens de minder afhankelijke actor. De verschillen in kapitaal zijn echter niet van dien aard dat zij samenwerking in de weg staan. Versterken van de samenwerking is mogelijk door de overeenkomsten verder te laten toenemen, dus het kapitaal in balans te brengen.

Ondanks leefbaarheids- en klanttevredenheidsonderzoeken heeft geen van de actoren informatie over het woongenot dat de gebonden klanten ervaren door afname van de diensten in de afvalwaterketen. Klachten die gerelateerd zijn aan deze dienstverlening, worden wel nauwkeurig geregistreerd en vormen een negatieve weergave van het ervaren woongenot. Het waterschap ontvangt minder ketengerelateerde klachten dan de gemeente en vraagt een

lagere prijs voor de geleverde dienst. Indien inzameling, transport en zuivering van afvalwater als één afvalwaterketendienst beschouwd wordt, dan blijkt het waterschap dus meer waarde te creëren in de keten dan de mediane Twentse gemeente.

Bij de gemeenten bestaat geen lineaire relatie tussen enige vorm van kapitaal en de gecreëerde waarde. Deze constatering strookt met de contingentietheorie en is vooral relevant indien gestreefd wordt naar het in balans brengen van het kapitaal. Om de samenwerking effectief te laten zijn, is binnen ieder samenwerkingsverband het in balans brengen van het kapitaal te beschouwen als maatwerk. Het afvalwaterakkoord biedt goede mogelijkheden om dit maatwerk te leveren.

Conclusie

Kijkend naar de onderzoeksvraag blijkt het Waterschap Regge en Dinkel waarde te kunnen creëren in de Twentse afvalwaterketen door het quotiënt van woongenot en prijs te vergroten. Samenwerking met de gemeenten biedt hiertoe goede mogelijkheden. Om langdurige samenwerking tot stand te brengen is het wenselijk het beschikbare kapitaal van gemeente en waterschap in balans te brengen. Hiermee wordt een basis verkregen voor continue waardecreatie. Het afvalwaterakkoord biedt

Het woongenot komt in het gedrang door ondergelopen straten (foto: gemeente Rijssen).



daarbij de mogelijkheid de samenwerking te formaliseren binnen de kaders die het watersysteem en de wettelijk verankerde zorgplicht stellen.

Aanbevelingen

Door uitwerking van het kabinetsbesluit om te komen tot één waterketentariaf of één waterketennota, zal op termijn voor de klant het beeld ontstaan dat er één dienst wordt geleverd in de afvalwaterketen. Binnen deze gezamenlijke waterketendienst kan het waterschap de grootste bijdrage leveren aan de waardecreatie door te zorgen voor lage kosten in het zuiveringsbeheer. Zowel bij waterschap als gemeenten komen slechts weinig klachten binnen die direct toegeschreven kunnen worden aan het zuiveringsbeheer. Meer klachten betreffen situaties van wateroverlast, overstortingen en stank in bebouwd gebied. Gemeenten hebben daarom meer mogelijkheden dan het waterschap om het woongenot te laten toenemen. Dit legitimeert voor het waterschap een strategische keuze voor aandacht voor kostenreductie.

Een gezamenlijke visie van bestuur, management en medewerkers van het waterschap dient de keuze voor extra aandacht voor de kosten te onderbouwen. Deze keuze kan operationeel worden gemaakt in een werkmodel.

Standaardiseren, automatiseren, optimaliseren van werkprocessen en voorkomen van verspilling zijn hierbij kernbegrippen. Als eerste invulling van het werkmodel is op basis van het uitgevoerde onderzoek reeds een functionele strategie opgesteld, welke het karakter heeft van een stappenplan.

Urgentie creëren

Een door beide actoren ervaren urgentie om te gaan samenwerken is een voorwaarde om samenwerking van de grond te krijgen. In- en extern zal vanuit het zuiveringsbeheer het bestaan van deze urgentie gecommuniceerd worden. De voorziene stijging van lokale lasten en het remmende effect dat samenwerken daarop kan hebben, vormen samen een krachtig argument.

Optimalisatiestudies uitvoeren

Reductie van investeringsniveaus is mogelijk door in optimalisatiestudies investeringen van waterschap en gemeente op elkaar af te stemmen, binnen de ruimte die het watersysteem daartoe biedt. Een gezamenlijk project dat resulteert in een kostenbesparing zal het wederzijdse vertrouwen laten toenemen en draagt direct bij aan de waardecreatie. Door het plukken van dit laaghangende fruit wordt een basis gelegd voor intensievere samenwerking.



Foto: gemeente Rijssen.

Afvalwaterakkoorden invullen

Het resultaat van de optimalisatiestudie wordt per gemeente vastgelegd in een afvalwaterakkoord. Daarnaast worden ook afspraken gemaakt die gericht zijn op het in balans brengen van het beschikbare kapitaal in het betreffende samenwerkingsverband. Hiermee wordt afgeweken van groslijst in de 'Handreiking afvalwaterakkoord' van de Unie en de VNG. Betreffende groslijst bevat veel afspraken die in Twente al in een aansluitvergunning geregeld zijn (H₂O nr. 21 uit 2002). Bij het in balans brengen van het beschikbare kapitaal moet bijvoorbeeld gedacht worden aan afspraken met betrekking tot gezamenlijke visievorming, klanttevredenheidsonderzoeken (strategisch en sociaal kapitaal) en het beschikbaar stellen van specialisten of projectleiders (cultureel, sociaal en economisch kapitaal) voor gezamenlijke projecten in de keten.

Implementatie

Niet het hebben van een strategie is de sleutel tot succes, maar de implementatie ervan. Inmiddels worden door Waterschap Regge en Dinkel dan ook acties ontplooid in lijn met de gedane aanbevelingen.

- Deze winter wordt door bestuur, management en medewerkers een waterketenvisie/-strategie opgesteld. De aanbeveling tot extra aandacht voor kostenreductie kan hierin een plaats krijgen;
- Interne en externe communicatie over de wenselijkheid van samenwerking in de afvalwaterketen is reeds opgepakt en zal geïntensiveerd worden;
- In 30 procent van de verzorgingsgebieden van de Twentse zuiveringen zijn optimalisatiestudies opgestart. Deze

worden in 2005 of 2006 afgerond in de vorm van een afvalwaterakkoord. Voor de komende jaren is een programma opgesteld voor uitvoering van optimalisatiestudies en het opstellen van afvalwaterakkoorden in de overige verzorgingsgebieden;

- Samen met de gemeenten is het initiatief genomen tot het formeren van een 'Twents waternet': een kennisuitwisselingsnetwerk om de informele contacten en daarmee het wederzijds vertrouwen te versterken.

Kijkend naar investeringen als bepalende factor voor de zuiveringslasten, wordt verwacht dat implementatie van de voorgestelde strategie in de periode tot en met 2008 tenminste zal resulteren in een besparing van 1,7 miljoen euro op het geraamde investeringsniveau van 21,5 miljoen euro voor aanpassing van zuiveringstechnische werken. Exploitatie en langetermijnvoordelen, alsmede reductie van het gemeentelijke investeringsniveau, zijn hierbij buiten beschouwing gelaten, maar zullen zeker optreden.

De beperking van de lastenstijging die het waterschap hierdoor realiseert, draagt bij aan de waardecreatie in de Twentse afvalwaterketen. Toekomstige (ketenbrede) benchmarks met een klanttevredenheidscomponent zullen inzichtelijk maken of implementatie van de geadviseerde strategie in de Twentse afvalwaterketen tot continue waardecreatie leidt. ■

Tom Voskamp
(Waterschap Regge en Dinkel)

Brede Nederlandse inbreng in Europees platform voor watertechnologie

In het zesde Kaderprogramma van de Europese Unie, dat loopt sinds 2002, kwam het thema watervoorziening en riolering er in eerste instantie nogal karig vanaf. Waar het vijfde Kaderprogramma nog 100 miljoen euro inzette voor dergelijke watertechnologieprojecten, besteedde het zesde minder geld aan watertechnologie. De projecten waren ook nog eens sterk versnipperd tussen de verschillende onderzoeks-prioriteiten. Die situatie werd beter toen eind 2003 het Environmental Technology Action Plan werd goedgekeurd. Dit leverde meer (financiële) ruimte voor watertechnologische projecten op. Zo werd een Europees watertechnologieplatform opgericht: Water Supply and Sanitation Technology Platform (WSSTP).

Doel van dit platform is om met duurzame technologie en een adequaat samenwerkingsverband tussen de Europese betrokkenen te komen tot technologische doorbraken op het gebied van water. Het platform moet zo de innovatiekracht en de concurrentiepositie van de Europese watersector op wereldniveau versterken en tegelijkertijd een substantiële bijdrage leveren aan de voorzieningen in de Derde Wereld.

Het WSSTP werkt aan een gezamenlijke visie, onderzoeksagenda en actieplan voor de Europese partijen die opereren op de watermarkt, om daarmee versnippering en duplicatie van onderzoeksinspanningen te voorkomen. Hiervoor is een zogeheten Drafting Group in het leven geroepen, waarin vertegenwoordigers van diverse organisaties een inbreng hebben. Professor Wolfgang Schilling van de Noorse universiteit NTNU en prof. Peter Wilderer, de winnaar van de Stockholm Water Prijs in 2003, zullen een integrerende slag maken over deze documenten.

De visie, agenda en plan zullen samen ook dienen als basis voor het zevende Kaderprogramma en om mede te bepalen wat op Europees niveau nodig is aan onderzoek. Een gedegen inbreng in WSSTP kan dus helpen de Europese aandacht voor watertechnologie te vergroten. Voor langdurigere EU-financiering zal het WSSTP moeten concurreren met andere Europese platforms, bijvoorbeeld voor brandstofcellen en duurzame chemie. Na

afloop van de EU-financiering voor dit platform moet er daarom zeker een structuur overblijven waarbinnen de betrokken partijen en ook later effectief hun krachten kunnen blijven bundelen. In Nederland organiseert het NWP de onderlinge afstemming van de Nederlandse inbreng in het platform.

Met nadruk is gekozen voor een open platform, waar alle relevante partijen hun inbreng kunnen hebben, onder meer via internet en via bijeenkomsten met de betrokken partijen. Dat krijgt als volgt vorm:

- Overleg en besluitvorming vindt plaats door een bestuur dat bestaat uit afgevaardigden van de Europese Commissie en belanghebbenden uit de industrie, universiteiten en kennisinstellingen, regelgevers en maatschappelijke groepen. Daar komen in de toekomst ook financiële instellingen bij;
- Het platform gebruikt het aandeelhoudersforum voor raadpleging. Daarin kunnen alle belanghebbenden deelnemen;
- De afstemming met nationale onderzoeksprogramma's vindt plaats door de 'member states Mirror Group', die ook de regionale belangen vertegenwoordigt.

De activiteiten van het WSSTP zijn verdeeld over vier technische werkgroepen ('Water Management', 'Urban and Peri-Urban Water Systems/Water for people', 'Water in Industry' en 'Water in Agriculture') én een 'Horizontal Working Group' voor onderwerpen die deze grenzen overstijgen.

Coördinator van het platform en het WSSTP-secretariaat is Adriana Hulsmann van Kiwa Water Research. Deze maand heeft de Europese Commissie een consortium van zes Europese instellingen uitgekozen om het WSSTP in te vullen tot volgend jaar het zevende Kaderprogramma begint. In dit consortium is Nederland goed vertegenwoordigd. Kiwa Water Research ondersteunt de activiteiten van de 'Drafting Group' en verzorgt de communicatie met de Europese Commissie en de consortiumcoördinatie binnen het secretariaat. TNO-MEP zorgt voor de communicatie en kennisverspreiding, ondersteund door het NWP. EUCETSA (de vereniging van Europese milieubedrijven) verzorgt tenslotte het secretariaat voor de 'Facilitating Group', die onder andere bijeenkomsten en vergaderingen organiseert.

Belangstellenden kunnen via internet (www.wsstp.org) meedenken over de toekomst van het Europees watertechnologische onderzoek. Daarnaast zijn ze welkom bij de bijeenkomsten voor de aandeelhouders, zoals medio maart in Brussel.

Afvalwaterakkoord voor noordwest-Overijssel

Met het ondertekenen van een afvalwaterakkoord begin deze maand in noordwest-Overijssel hopen de betrokken bestuurders dat dit "mooiste plekje van Nederland" in de toekomst het mooiste plekje van Europa wordt.

Dijkgraaf Marga Kool (Waterschap Reest en Wieden) en wethouder Teun Boxum van de gemeente Steenwijkerland ondertekenden een akkoord dat ervoor moet zorgen dat gemeente en waterschap 800.000 euro gaan besparen. Dit geld wordt gestoken in extra zuiveringsmaatregelen, waardoor de regio met daarin de natuurgebieden de Weerribben en de Wieden, minder belast wordt met afvalwater.

Door een extra zuiveringstrap in de vorm van een zandfiltratie-installatie realiseert het waterschap een reductie van fosfaat en stikstof van 50 procent. De kosten van deze installatie bedragen twee miljoen euro. De provincie geeft één miljoen euro subsidie en de gemeente draagt vier ton bij.

Op termijn moeten de wateren in het noordwesten van Overijssel door deze maatregelen kunnen voldoen aan de voorwaarden die de Kaderrichtlijn Water stelt aan een 'goede ecologische toestand' van watersystemen.

Van links naar rechts gedeputeerde Piet Jansen (Provincie Overijssel), dijkgraaf Marga Kool (Waterschap Reest en Wieden) en wethouder Teun Boxum (gemeente Steenwijkerland) bij een schaalmodel van de zandfiltratie-installatie.



BASIS VOOR INFORMATIESYSTEEM WATERSCHAP DE DOMMEL

Eén meetnet voor integraal waterbeheer

Waterschap De Dommel heeft zijn doelstellingen in een waterbeheersplan vastgelegd. Om te kunnen toetsen of deze doelen ook worden bereikt, is monitoring noodzakelijk. In het waterbeheer ontstaan steeds nieuwe beleidsterreinen en onderwerpen krijgen vaker een integraal karakter. Hierdoor verandert ook de informatiebehoefte. Daarom bestond bij het waterschap de noodzaak de bestaande meetnetten tegen het licht te houden en een breed integraal meetplan voor routinematige metingen op te stellen. Hierdoor kan bovendien de informatie toegankelijker gemaakt worden voor de eigen medewerkers.

Tot 2002 kende het waterschap nog een traditionele en sectorale scheiding in twee routinematige meetplannen voor oppervlaktewater: één voor de fysisch-chemische en biologische waterkwaliteit en één voor de waterkwantiteit. Beide meetplannen omvatten verschillende meetnetten en de meetgegevens werden door verschillende medewerkers verzameld en verwerkt. De meetnetten zijn in de loop der tijd door nieuwe afspraken en inzichten aangepast zonder een tussentijdse evaluatie en afstemming. Samenhang tussen de meetnetten ontbrak derhalve en de gegevens werden niet optimaal en integraal gebruikt.

Moerasbos bij Hapert (foto: Jan Zandée).



Om te komen tot een integraal meetplan, zijn de volgende zaken vastgelegd:

- Uitgangspunt is de informatiebehoefte en niet het bestaande meetnet;
- De informatiebehoefte is uitgewerkt in drie varianten. Zo kon de keuze van het ambitieniveau van het meetplan bij de managers gelegd worden;
- De gevolgde aanpak is grotendeels sectoraal, omdat de betrokken deskundigen over het algemeen gespecialiseerd zijn binnen één sector (bijvoorbeeld hydrologie of ecologie). Zij gaven aan welke integrale informatie zij nodig hebben;
- Een pragmatische aanpak is gevolgd. Na een eerste monitoringscyclus zal met behulp van (statistische) analyse het meetnet worden geëvalueerd en verder geoptimaliseerd.

Stappenplan

Inventariseren informatiebehoefte

De eerste stap bij het opstellen van een meetplan is het verwoorden van de informatiebehoefte. Allereerst is vanuit de kaderstellende wetten, afspraken en wensen de algemene informatiebehoefte gecategoriseerd. Uitgangspunten daarbij waren de Europese Kaderrichtlijn Water, de Nederlandse wetgeving, de landelijke, provinciale en regionale beleids- en beheernota's en de afspraken met derden, zoals de waterakkoorden en het stroomgebiedscomité voor de Dommel. Vanuit deze algemene kaders zijn vijf hoofdmeetdoelstellingen en 18 afzonderlijke meetdoelen geïdentificeerd (zie tabel).

Concretiseren meetdoelen

Juist bij het concretiseren van de meetdoelen stond de noodzaak van helderheid en

doorzichtigheid voorop. Door in deze fase de keuzes en beslissingen helder vast te leggen, wordt het proces navolgbaar. Daardoor kunnen in latere fasen wijzigingen en aanpassingen aan het meetplan eenvoudig gemaakt worden. Bovendien wordt voor de toekomstige gebruiker van de informatie helder welke informatie waarvoor gebruikt kan worden en waarom bepaalde meetlocaties, frequenties en parameters zijn gekozen.

Formuleren en keuze varianten

Deskundigen is gevraagd om per meetdoel een drietal varianten voor een meetplan op te stellen, dat verschilt per ambitieniveau. Vervolgens stelde een groep managers per meetdoel het ambitieniveau vast, mede op basis van globale kosten. Door een aanpak per meetdoel blijft constant helder waarom iets gemeten wordt. Bovendien kunnen managers accenten leggen bij meetdoelen door ze een hogere ambitie mee te geven dan anderen.

In veel gevallen hebben de varianten te maken met het schaalniveau van het meetnet. Bij het vrachten- en balansenmeetnet is bijvoorbeeld onderscheid gemaakt in een minimaal meetnet waarmee alleen een balans over het hele beheersgebied gemaakt kan worden, een maximaal meetnet waarmee voor ieder deelgebied van Waterschap De Dommel (in totaal 14) een balans opgesteld kan worden en een tussenvariant waarmee voor de drie belangrijkste hoofdsystemen (Dommel, Zandleij en Esschestroom) een balans gemaakt kan worden.

Het opstellen van varianten geeft de deskundige meer vrijheid. Die wordt niet belast met de afweging tussen kosten en kwaliteit. De kostenafweging wordt gelegd waar zij hoort. Bovendien kunnen managers in een eerder stadium al betrokken worden bij het meetplan, hetgeen het bestuurlijk draagvlak vergroot.

Optimaliseren en integreren

Na keuze van het ambitieniveau en de bijbehorende meetinspanning (locaties, parameters en frequentie) is allereerst een optimalisatieslag gemaakt. Binnen de sectoren fysische chemie, hydrologie en ecologie zijn de locaties van meetdoelen over elkaar heen gelegd en dublures geïdentificeerd en samengevoegd.

Deze intrasectorale optimalisatie van de meetdoelen resulteerde in een sterke afname van het aantal meetlocaties. Nadat alle dublures waren samengevoegd, vond integratie

van de sectorale meetplannen plaats. De drie sectorale meetplannen zijn op elkaar gelegd en zoveel mogelijk sectorale meetdoelen zijn op één locatie verenigd dan wel informatie-technisch gekoppeld.

Door de integratie van de sectorale meetplannen worden meetlocaties gekoppeld of nieuwe meetlocaties geïntroduceerd, wanneer een dergelijke koppeling op grond van de gedefinieerde meetpunten niet mogelijk is en de onderliggende meetdoelen daarom vragen. Zo moeten ter ondersteuning van het ecologische meetnet extra fysisch-chemische meetlocaties worden geïntroduceerd.

Implementatie

Het meetplan is in feite een meetnetontwerp. Dit houdt in dat op diverse onderdelen nadere uitwerkingen en vertalingen naar de praktijk moeten worden gemaakt. Naast de inrichting van het meetnet vragen ook andere onderdelen van de monitoringcyclus de nodige aandacht, zoals het organiseren van het inwinnen van gegevens, dataopslag, -beheer en -beschikbaarheid en het ontwikkelen van adequate rapportagevormen voor materiedeskundigen, management en bestuur.

Gedurende de implementatiefase is een interne projectgroep verantwoordelijk voor de algemene voortgang, besluitvorming en coördinatie. Vier werkgroepen vervullen een sectorspecifieke uitvoerende en adviserende rol en dragen zorg voor adequate onderlinge afstemming bij intersectorale activiteiten: hydrologie, fysisch-chemisch, biologie en de informatie- en communicatietechnologie. De projectgroepen, met uitzondering van de laatste, concretiseerden het meetplan. Ter ondersteuning kregen zij een controlelijst voor de beoordeling en registratie/beschrijving van alle typen van meetpunten, die proefondervindelijk in het veld zijn getoetst. Op basis van de lijst zijn de definitieve meetpunten en trajecten vastgesteld.

Een integraal meetnet vraagt daarnaast om een eenduidige en transparante meetpuntcodering. Bij voorkeur blijkt daaruit niet alleen de onderlinge relatie van de samenstellende sectorale meetinspanningen, maar wordt ook bijvoorbeeld het betreffende stroomgebied en de situering duidelijk.

Voor een adequate uitvoering van het meetprogramma verdienen diverse organisatorische en logistieke aspecten aandacht in de voorbereidingsfase. Het betreft onder meer het vaststellen van een zinvol bezoekschema voor de roulerende meetpunten. Dit

is niet alleen van belang met het oog op beleidsrelevante gegevensverzameling, maar ook voor een - over de jaren heen bezien - evenwichtige claim op de beschikbare capaciteit van personeel en de laboratoriumfaciliteiten.

In tegenstelling tot het fysisch-chemisch en biologisch meetnet moeten bij het hydrologisch meetnet meetkasten geplaatst worden. Die bevatten telemetrie-apparatuur. Ook wordt de bestaande hoofdpst vervangen door een 'webbased'-telemetrieapplicatie, waarbij de communicatie met de telemetrie-apparatuur plaats gaat vinden middels GPRS.

Informatiesysteem

In het algemeen geldt dat de beschikbaarheid van gegevens moet aansluiten bij de informatiebehoefte van de diverse gebruikers. De datagebruiker moet daartoe beschikken over apparatuur voor bijvoorbeeld het eenvoudig kunnen binnenhalen van gekoppelde/integrale gegevens. Hiervoor zijn twee automatiseringsprojecten opgestart: optimalisatie datastromen waterkwaliteit (hydrologie) en één voor waterkwaliteit (fysisch-chemisch en biologisch). Vooralsnog resulteerde dit in een 'webbased' applicatie voor de fysisch-chemische parameters. Binnen afzienbare tijd zal het hydrologische en biologische databestand worden gekoppeld aan het fysisch-chemisch databestand.

Conclusies

De kracht van de gevolgde aanpak ligt in de helderheid en navolgbaarheid. Uitgangspunt bij het meetplan is dat duidelijk wordt omschreven waarom zaken worden gemeten en wat je vervolgens met de meetinformatie kunt doen. Hierdoor is de informatie toegankelijker. Het meetnet is ook flexibel, omdat door duidelijke documentatie van onderliggende overwegingen en keuzes het mogelijk is op een later moment het meetplan op punten aan te passen, bijvoorbeeld vanwege veranderend beleid. Zo blijkt de informatiebehoefte vanuit de Kaderrichtlijn Water goed inpasbaar binnen het Meetplan Integraal Waterbeheer.

Omdat bij de opzet van het meetnet de informatievraag sturend is geweest, heeft het meetnet een directe koppeling met de informatiebehoefte. Dit leidt tot kosteneffectiviteit. Door de aanpak met varianten is het meetnet ook evenwichtig en sluit goed aan bij de ambities van het waterschap. Het meetnet is beheersbaar, juist vanwege de opbouw uit drie sectorale submeetnetten, maar ook door gestandaardiseerde pakketten en frequenties en eenduidige ontwerpcriteria.

Jacolie Eijer-de Jong
(Witteveen+Bos)
Dirk Fleerackers, Jacco de Hoog en
Oscar van Zanten (Waterschap de
Dommel)

Doelen van het Meetplan Integraal Waterbeheer.

hoofdmeetdoelstelling	afzonderlijke meetdoelen
watersysteemkennis	vrachten en balansen hydrologische watersysteemkennis ecologische watersysteemkennis
normtoetsing en toestandbeschrijving	toetsing AmvB voor zwemwater toetsing AmvB voor zalm- en karperachtigen toestand visstand toestand waternatuur toetsing algemene milieukwaliteit toestand algemeen ecologische functie
effecten van bronnen afspraken met derden	effecten van bronnen waterakkoorden stroomgebiedscomité molenpeilbesluit Beuven waterverdeling Peelrijt
operationeel waterbeheer	onttrekkingsverbod volgen hoogwatergolf verdeelwerken

Historie Friese waterschappen op papier

In 1533 werd de eerste basis gelegd in Friesland voor het ontstaan van een bestuurlijke waterschapsorganisatie. In de periode 1533 tot 2004 zijn de vele Friese waterschappen uiteindelijk opgegaan in één waterschap: Wetterskip Fryslân. Dit waterschap zorgt nu voor het beheer van de ruim 1400 polders en de zeedijken. Het ontstaan van dit waterschap en de ontwikkeling van het Friese waterbeheer staat beschreven in het boek 'De loop van het Friese water', dat 17 december verscheen.

In het bijna 300 pagina's tellende boek blikken de auteurs Gerard ter Haar (oud secretaris-generaal van Wetterskip de Waadkant) en Peter Polhuis (huidig secretaris-generaal Wetterskip Fryslân) terug op het ontstaan van het huidige waterschap. Ook worden de recente ontwikkelingen naar integraal waterbeheer belicht. De auteurs hebben ernaar gestreefd zoveel mogelijk onderwerpen die nu binnen waterschappen spelen aan bod te laten komen.



Opvallend volgens de auteurs is dat de huidige discussies in het waterbeheer in het verleden ook al zijn gevoerd. Zo loopt de verwevenheid van de provincie en de waterschappen als een rode draad door het boek. Ook in discussies die vroeger werden gevoerd over het peilbeheer van de Friese boezem en de grote gemalen (Wouda en Hoogland) komen elementen voor die nu nog actueel zijn. Een ander opvallend punt is de hoeveelheid polders en waterschappen die hebben bestaan in de provincie. Dat waren er ruim 1400. De geschiedenis laat ook zien hoe die kleine organisaties uiteindelijk gegroeid zijn naar het huidige Wetterskip Fryslân.

'De loop van het Friese water' bevat bijna 300 bladzijden en veel illustraties. Het boek wordt uitgegeven door Van Wijnen in Franeker en kost 29,50 euro. Het ISBN-nummer luidt 9051942745.

In de ban van Maas en Waal

'In de ban van Maas en Waal' is de titel van een boek dat de geschiedenis van het waterbeheer van het voormalige Polderdistrict Groot Maas en Waal beschrijft. Volgens de auteurs biedt het wijze lessen voor de toekomstige waterschapszorg.

Het boek, geschreven door prof.dr. G. van de Ven en dr. A. Driessen, geeft de geschiedenis weer van het polderdistrict vanaf de 14e eeuw tot het moment dat het schap fuseerde (1 januari jl.). De titel slaat niet alleen op de bandijken, de oude rechtsgebieden en het uitbannen van wateroverlast, maar ook op het gevoel dat veel mensen krijgen als ze door het prachtige landschap lopen. Behalve een wetenschappelijk onderbouwde geschiedschrijving hopen de auteurs dat het boek in de toekomst een naslagwerk wordt dat voor een beter begrip moet zorgen voor de turbulente laatste decennia. Het boek kwam uit vlak voor het opgaan van de hoogheemraadschappen van de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden en Alm en Biebosch in Waterschap Rivierenland. Het verhaal van het Polderdistrict Groot Maas en Waal vormde hiervoor een belangrijke basis.

'In de ban van Maas en Waal' telt 220 bladzijden en is rijk geïllustreerd. 'Het boek is verkrijgbaar via Waterschap Rivierenland en kost 19,90 euro. Het ISBN-nummer luidt 90-9018909-2. Voor meer informatie: (0344) 64 90 90.

Rol van de gemeente en het waterschap bij het waterbeheer

Veel waterbeleid moet ingevuld worden op regionale en lokale schaal. Hier zijn taken weggelegd voor het waterschap en de gemeente. Maar wie moet wat doen? De regelgeving is complex. Met het boek 'Water, gemeenten en waterschappen - Wettelijke taken en bevoegdheden in het regionaal waterbeheer' probeert auteur Arjan Driesprong duidelijkheid te scheppen in het woud van wetten en regels.

Hoewel het boek primair de gemeente en het waterschap belicht, is waar nodig ook aandacht besteed aan de positie van het Rijk en de provincie. Het boek is sterk juridisch

gericht. Vanuit de wet (tekst) wordt beschreven hoe zaken zijn geregeld, hoe dat uitgelegd moet worden en op welke wijze dat bijdraagt aan de te realiseren wateropgave.

Het boek gaat in op de hoofdlijnen van de bevoegdheden en verhoudingen tussen gemeente en waterschap, ruimtelijke ordening en water, zorg voor de waterkering, de waterhuishouding, de waterkwaliteit en voor de riolering, waterstaatkundige rampen en calamiteiten en de samenwerkingsvormen tussen gemeente en waterschap.

De tekst van het boek is afgesloten op 1 juli van het afgelopen jaar. Het boek beschrijft dus wetgeving die voor die datum was vastgelegd. Alleen op de wet tot implementatie van de Kaderrichtlijn Water heeft de auteur geanticipeerd. Deze is, zoals die op 1 juli bij de Tweede Kamer lag, in het boek verwerkt.

'Water, gemeenten en waterschappen' bevat 118 bladzijden, geen illustraties. Auteur is Arjan Driesprong met medewerking van Geert van Dijk. Het boek is verschenen bij Sdu Uitgevers (ISBN 901210632X) en kost 37,10 euro. Voor meer informatie: (070) 378 99 11.

Themanummers in 2005

In 2005 verschijnen naast de gebruikelijke themanummers over drinkwater, afval- en proceswater en riolering drie nummers met extra aandacht voor een onderwerp dat in de watersector in Nederland speelt, namelijk automatisering, personeel en opleidingen én stedelijk waterbeheer.

Automatisering staat centraal in de uitgave van 25 februari. U kunt hiervoor bijdragen aanleveren tot 11 februari. **Personeel en opleidingen** komt dit jaar terug als apart themanummer en wel in het eerste nummer na de zomervakantie: 19 augustus. Voorstellen voor artikelen moeten uiterlijk op 5 augustus op de redactie binnen zijn. Het themanummer over **stedelijk waterbeheer** verschijnt op 30 september. Bijdragen voor dit nummer moeten uiterlijk op 16 september worden ingeleverd. Artikelen voor Platform dienen voor 2 september binnen te zijn.

Drinkwater krijgt extra aandacht in het nummer dat op 8 april uitkomt. Onderwerpen zijn welkom tot 25 maart. Platform-artikelen kunnen ingeleverd worden tot 11 maart. Het themanummer over **afvalwater** verschijnt op 3 juni. De uiterste aanleverdatum voor niet-wetenschappelijke artikelen is 20 mei, voor de rubriek Platform 6 mei. Het laatste themanummer gaat over **proceswater** en komt uit op 25 november. Voor dit nummer gelden als sluitingdata respectievelijk 11 november en 28 oktober (Platform). Voor meer informatie: (010) 427 41 65.

FRANK WESDIJK, SECRETARIS-DIRECTEUR WATERSCHAP ROER EN OVERMAAS:

“Vrouwenparticipatie is vooral economiegedreven”

Vrouwen zijn ondervetegenwoordigd in de watersector. Bovendien is daar het glazen plafond, een onzichtbare hindernis voor vrouwen om door te stromen naar hogere posities. Het Platform Vrouwen in de Waterwereld voert een benchmark uit over dit onderwerp en gaat met de uitkomsten langs zes directeuren van waterleidingbedrijven en zes directeuren van waterschappen. In H₂O leest u elke vier weken het resultaat van deze gesprekken. Deze keer vertelt Frank Wesdijk, secretaris-directeur van Waterschap Roer en Overmaas, over vrouwen in zijn bedrijf.

Wesdijk is niet ontevreden over de samenstelling van de formatie in zijn bedrijf. Met reden, want een glazen plafond dat de doorstroming van vrouwen naar topposities zou belemmeren, is niet waar te nemen. Het is afwezig met indices van 0,9 op basis van salaris en nul op basis van leidinggevende echelons. Het aandeel vrouwen van 25 procent is vergelijkbaar met dat van andere waterschappen. Bij Waterschap Roer en Overmaas zijn deze vrouwen vrij aardig verdeeld over alle schalen. “Nee, hier is geen sprake van positieve discriminatie”, verklaart Wesdijk. “Begin 2004 hebben we een reorganisatie doorgevoerd. Daarbij hebben we primair gekeken naar geschiktheid.” Wesdijk gelooft niet zo in positieve discriminatie. “Initieel kan het de instroom van vrouwen bevorderen, maar als deze vrouwen de capaciteiten niet hebben, stromen ze ook snel weer uit. Bovendien kan het stigmatiserend werken. Veel beter is het ervoor te zorgen dat je goede vrouwen in huis hebt die op termijn kunnen doorstromen. Bij externe sollicitaties voor de hogere functies zie je toch vaak dat minder vrouwen reageren dan je op grond van potentiële beschikbaarheid zou verwachten.” Wesdijk is dan ook blij dat er ten tijde van de reorganisatie goede vrouwen bij het waterschap in dienst waren.

Dominante cultuur

Hoe ervaart Wesdijk verschillen tussen vrouwen en mannen? “Het meest in het oog springend is misschien wel de scheiding tussen werk en privé die beide seksen hanteren. Bij mannen zie je toch vaak een striktere scheiding tussen beide. Vrouwen daarentegen maken dat onderscheid veel minder. Vrouwen lijken ook meer behoefte te hebben aan gesprek, aan het uitwisselen van ervaringen.”

Wesdijk wijst op de resultaten van een onderzoek van een aantal maanden geleden naar de feminisering van het onderwijs. Momenteel is het aandeel werkzame vrouwen in het onderwijs ruim 60 procent. De onderzoekers geven aan dat hierdoor een situatie ontstaat waarbij onbewust vrouwelijk gedrag meer beloond wordt dan mannelijk gedrag. Het resultaat hiervan is dat meisjes beter presteren dan jongens. Niet omdat er verschillen zijn in intelligentie, maar omdat de beoordelingscriteria langzaam gefeminiseerd zijn, volgens de onderzoekers. “Je zou deze resultaten kunnen doortrekken naar organisaties”, zegt Wesdijk. “Wanneer mannen daar de cultuur domineren, zou je kunnen verwachten dat mannelijk gedrag meer beloond wordt dan vrouwelijk gedrag. Dus wat je vaak ziet, is dat vrouwen die doorstromen naar hogere posities zich aanpassen aan de heersende dominante mannelijke cultuur. Als je als minderheid iets duurzaam wilt veranderen, kan dit het beste door te opereren binnen de regels van de heersende cultuur en deze dan



Frank Wesdijk.

langzaam om te buigen. Maar dit is niet eenvoudig. Bovendien wil ieder individu een zekere bescherming van de groep. Om deze reden gaan veranderingen vaak langzaam.” “Veranderingen kunnen echter ook door prikkels van buitenaf worden gestimuleerd”, vervolgt Wesdijk. “Vooral economische wetmatigheden kunnen een sterke drijfveer zijn.” Wesdijk durft de stelling aan dat economische noodzaak meer heeft bijgedragen aan de arbeidsparticipatie van vrouwen dan bijvoorbeeld de inzet van de vrouwenbeweging of de overheid. “Dat maakt deze inzet absoluut niet overbodig, integendeel, maar de hele geschiedenis laat zien dat maatschappelijke systemen een zeer traag lerend vermogen hebben. Dat geldt niet voor economische wetmatigheden. De als vanzelfsprekende doorstroming van vrouwen naar hogere functies zal daarom pas echt op gang komen wanneer het aandeel werkzame vrouwen toeneemt doordat economische omstandigheden daarom vragen.”

Martine van den Boomen (Kiwa)

Op 25 februari op deze plaats de laatste gast in deze serie: Coen Woltring, secretaris-directeur van Waterschap Noorderzijlvest.

Glazen Plafond Index (GPI)

De GPI wordt berekend op basis van de twee hoogste salarisgroepen of op basis van de twee hoogste leidinggevende echelons.

- GPI < 1: geen doorstroombelemmering
- GPI tussen 1 en 1,3: beperkte belemmering
- GPI tussen 1,3 en 1,7: gemiddelde belemmering
- GPI > 1,7: bovengemiddelde belemmering

score Waterschap Roer en Overmaas

GPI (hoogste salarisgroepen)	0,9
GPI (hoogste echelons)	0,0

Waterschap Roer en Overmaas

aantal werknemers	115
% vrouwen	25
% vrouwen met HBO of hoger	9
% mannen met HBO of hoger	36
% vrouwen in hoogste salarisdecil	9
% vrouwen in hoogste echelon	20



Cursus over water in stedelijk gebied

Wageningen Business School geeft in maart de driedaagse cursus 'Water in het stedelijk gebied: ontwerp en beheer'.

Het doel van deze cursus is driedelig: inzicht geven in benaderingswijzen voor de integrale aanpak van water in de stad, zowel bij nieuwbouw als bestaande bebouwing; inzicht geven in communicatie, ecologie, watervormen en technische maatregelen voor ontwerp, inrichting en beheer van water in de stad én het toepassen van de opgedane kennis in een casus.

De cursus is bedoeld voor afgestudeerden (hbo- of wo-niveau) die betrokken zijn bij ontwerp, uitvoering en beheer van water in stedelijk gebied op beleidsvoorbereidend niveau alsmede personen die werken in het onderwijs en onderzoek. De groepsgrootte is maximaal 30 personen. De cursus vindt plaats op 2, 3 en 9 maart. De deelnamekosten bedragen 1345 euro. ¶

Voor meer informatie: (0317) 48 40 93.

INFORMATIE

Cursussen van Stichting Post-academisch Onderwijs

In de maanden maart, april en mei geeft de Stichting Postacademisch Onderwijs in Delft vier cursussen die verschillende facetten van de waterwereld belichten: afkoppelen, beheer en onderhoud en afvalwater.

Op 17 maart wordt de cursus 'Gezond omgaan met regenwater: afkoppelen' gegeven. Deze cursus behandelt het onder- en herkennen van mogelijk mechanismen die bij een gegeven (afkoppel)ontwerp tot blootstelling aan ziekteverwekkers kan leiden. Hierbij wordt zowel de ontwerp-, als de uitvoerings- als de beheerfase belicht. Deze cursus is bedoeld voor iedereen die een rol vervult bij stedelijk waterbeheer. Deelname kost 495 euro.

Beheer en onderhoud in de watersector staan op 5 en 6 april centraal. In de dagelijkse praktijk zijn verschillende organisaties bezig beheer en onderhoud op poten te zetten. In de cursus wordt op twee manieren naar onderhoud en beheer gekeken: via het inde-

len in managementniveaus én via asset- en risicomanagement. Doel is inzicht te krijgen in het soepel laten verlopen van beheer en onderhoud en het ontwikkelen van een beter kostenbewustzijn. Deze cursus is vooral bedoeld voor leidinggevers in de verschillende watersectoren. Deze tweedaagse cursus kost 860 euro.

Op 21 en 22 april wordt de tweedaagse cursus 'Stikstofverwijdering uit afvalwater' gegeven. De cursist krijgt inzicht in de achtergronden en toepassingen van verschillende manieren van stikstofverwijdering. Ook de microbiologische en fysisch-chemische processen komen aan de orde. Verder geeft de cursus nuttige praktijkinformatie over zowel economische als operationele aspecten van stikstofverwijdering. De deelnamekosten bedragen 860 euro.

Afvalwater staat ook centraal in de cursus 'Meer dan effluent, vergaande behandeling van afvalwater'. Tijdens deze tweedaagse cursus wordt gekeken naar een verdere behandeling van het effluent. Met de huidige generatie afvalwaterzuiveringen voldoet het effluent meestal wel aan de lozingseisen uit de Wet verontreiniging oppervlaktewater, maar haalt nog niet de MTR-kwaliteit uit de Vierde Nota Waterhuishouding. Ook zal de Kaderrichtlijn Water voor strengere normen voor effluent zorgen. Tijdens deze cursus staan mogelijkheden voor verdere zuivering centraal. De kosten voor deze cursus, die op 19 en 20 mei wordt gegeven, bedragen 860 euro. ¶

Voor meer informatie: (015) 278 46 18.

INFORMATIE

Cursus over asbest in de (water)bodem

Het Van Hall Instituut geeft op 16 maart en 2 november een cursus over asbest in de (water)bodem.

De cursus is de praktische vertaling van beleidsontwikkelingen en de normen NEN 5707, 5897 en NTA 5727 en het milieuhygiënisch saneringscriterium. Behandeld worden onder meer de herkomst en de risico's van asbest in de bodem, de urgentiesystematiek en een praktijkcase. De cursus is geschikt voor ambtenaren die uitvoerend of controlerend betrokken zijn bij (water)bodembeheer, waterbodemsaneringen en baggerverwerking en voor technische bodemonderzoekers en -adviseurs. De cursus wordt gegeven in Leeuwarden, Zwolle of Utrecht. ¶

Voor meer informatie: (058) 284 61 60.

Minicursussen riolering

Op 24 maart biedt stichting RIONED in Utrecht elf minicursussen aan, die ieder een halve dag duren. Belangstellenden kunnen hiervan twee cursussen volgen.

De volgende cursussen worden aangeboden: Gebruik van de Leidraad Riolering, Voorkom regenwateroverlast, Effectief beheer van pompen en gemalen, Drukriolering: kan het beter?, Communicatie met bewoners, Planmatige aanpak van inspectie en reiniging, Monitoring van overstorten, Coördinatie van kabels en leidingen, Afkoppelen: hydraulisch ontwerp, Afkoppelen: detailleren en realiseren en tenslotte Verplicht beperken en scheiden van afvalwater.

De eerste cursus begint om 10.00 uur, de tweede cursus om 13.30 uur. De deelname aan een halve dag (één cursus) bedraagt voor begunstigers van de Stichting RIONED 200 euro en voor niet-begunstigers 400 euro. Deelname aan de hele dag (twee cursussen) kost begunstigers 300 euro en niet-begunstigers 600 euro. ¶

Voor meer informatie: (0318) 63 11 11.

INFORMATIE

College waterstaats- en waterschapsrecht

Op donderdag 28 april starten de colleges voor het vak waterstaats- en waterschapsrecht aan de Universiteit Utrecht. Deze bijscholingscursus bestaat uit negen colleges en eindigt op 7 juli.

De colleges worden gegeven door prof. mr. A. van Hall en mr. M. van Rijswijk. Tijdens de colleges wordt ingegaan op aspecten van de moderne beheerswetgeving en op de organieke Waterschapswet. Ontwikkelingen rond het watersysteem en de waterketen, alsmede raakvlakken met aanpalende beleidsterreinen, komen nadrukkelijk in beeld. Ook wordt aandacht besteed aan Europese waterregelgeving en de consequenties die deze heeft voor het nationale waterrecht. De colleges worden gegeven op donderdag van 15.00 tot 17.45 uur. Deelname kost 330 euro voor de hele cursus inclusief certificaat. ¶

Voor meer informatie:

Marleen van Rijswijk (030) 253 93 52.

Folder KVWN

De KVWN heeft een nieuwe (wervings)folder gemaakt: 'Drinkwaterwijs', formaat briefkaart en zigzag-gevouwen. De folder zal onder meer worden verzonden aan HRM-afdelingen van waterleidingbedrijven. Heeft u belangstelling voor een stapel folders om uit te delen onder potentiële leden, dan kunt u deze aanvragen via e-mail (info@kvwn.nl).

Mening van de deelnemers over de najaarsvergadering 2004

Aan alle deelnemers van de najaarsvergadering 2004, die plaatsvond in Amsterdam (in het planetarium aan de Weesperplas), is gevraagd naar hun mening over de inhoud en presentatie van het programma van die dag. Zo'n 135 (van de 200) deelnemers ontvingen als dank voor het inleveren een handdoek van de WaterFederatie.

De accommodatie, de ontvangst en de catering werden door de aanwezigen goed bevonden. De bereikbaarheid was niet goed maar voldoende, wat waarschijnlijk te maken had met de wegopbrekingen die op die dag aan de orde waren.

De opbouw van het programma, alsmede de presentaties van de workshops 'Waterketen-bedrijf', 'Afkoppelen, lust of last' en 'Effluent' konden op de goedkeuring van de deelnemers rekenen.

Minder tevreden was men over de workshops 'Ondernemen' en 'Burger centraal'.

Data ledenvergaderingen 2005

Heeft u de data van de ledenvergaderingen 2005 al genoteerd?

- 26 mei: voorjaarscongres KVWN in Amsterdam
- 3 juni: voorjaarsvergadering NVA
- 25 november: gemeenschappelijke najaarsvergadering KVWN en NVA - locatie nog niet bekend.

Contributienota's 2004

In oktober 2004 zijn (aan de late kant) de contributienota's 2004 verzonden. Heeft u uw bijdrage al betaald?

Binnenkort worden herinneringen verzonden, maar ook de contributienota's voor 2005.

Website

Kijkt u nog regelmatig op de vernieuwde KVWN-internetpagina waar veel lezenswaardigs geplaatst wordt door de programmacommissies?

Onlangs zijn voor belangstellenden de statuten van de verenigingen op respectievelijk de KVWN- en de NVA-pagina op internet geplaatst.

WaterFederatie

In oktober 2001 werd de WaterFederatie opgericht: de samenwerkingsvereniging van KVWN en NVA. Doel van de vereniging is het bevorderen van de samenwerking tussen KVWN en NVA door het zorgdragen voor een bureau, het laten voeren van een ledenadministratie, het initiëren van gezamenlijke activiteiten en het afstemmen van de vertegenwoordiging in nationale en internationale fora op het werkveld.

Het bestuur van de WaterFederatie bestaat op dit moment uit: (namens de KVWN) Chris Bruggink en Peter Schouten en (namens de NVA) Florrie de Pater en Wilco Werumeus Buning. Het WaterFederatiebestuur heeft zich voorgenomen in het vierde levensjaar van de federatie de eerste drie jaar te evalueren en daarmee mogelijk ook de doelen voor de komende periode bij te stellen. Heeft u een bijdrage aan de evaluatie, dan is die van harte welkom (info@nva.net of info@kvwn.nl).

Historisch materiaal NVA

De Historische Commissie van de NVA heeft een grote hoeveelheid materiaal van gemalen en zuiveringen die gesloten werden, verzameld, gerepareerd, schoongemaakt en nu ondergebracht in Dokhaven, de ondergrondse zuivering van Waterschap Hollandse Delta. Hieronder bevinden zich een aantal prachtige maquettes. Een deel van de stukken is tentoongesteld geweest tijdens de Aquatech, vorig jaar in oktober in de Amsterdamse Rai. ❏

Personalia

Sinds begin dit jaar bestaat de mogelijkheid om personeelswijzigingen binnen de watersector op te nemen in *H₂O* en wel op deze pagina. Hebt u informatie voor deze rubriek, geef deze dan door via e-mail (info@nva.net of info@kvwn.nl). Wilt u de informatie voorzien van een recente kleurenfoto?

watercolumn



De KVWN en de NVA vervullen een belangrijke rol in de uitwisseling van opinies, kennis en ervaringen op het gebied van waterketen en watersysteem. Van oudsher gebeurt dit vooral door middel van bijeenkomsten en het verenigingsblad *H₂O*. De laatste jaren wordt internet steeds belangrijker. Onlangs heeft de KVWN een volledig vernieuwde, interactieve website in gebruik genomen. Maar ook de 'oude' midelen worden vernieuwd. De aantrekkingskracht van bijeenkomsten wordt vergroot door nieuwe vormen van interactie.

En in ons lijfblad *H₂O* doet een maandelijkse column zijn intrede. Regelmatig zullen de voorzitters van de beide verenigingen hierin een actueel onderwerp bespreken. Op deze wijze hopen we de verenigingen meer 'gezicht' te geven.

Het onderwerp van deze eerste column ligt voor de hand. De actualiteit van de afgelopen maand werd volledig beheerst door de gevolgen van de zeebeving in Zuidoost-Azië. In zeer korte tijd hebben alle drinkwaterbedrijven elkaar gevonden in een gezamenlijk initiatief om in het getroffen deel van Noordwest-Sumatra de drinkwatervoorziening te herstellen. Ook onze dochter Aqua for All is hierbij betrokken.

Dit initiatief is even bemoedigend als opvallend. Opvallend omdat het tot nu toe niet mogelijk was om alle bedrijven op één lijn te krijgen in het mee helpen realiseren van de millenniumdoelstellingen. Bemoedigend omdat met het gezamenlijk antwoord op de ramp in Indonesië de basis kan worden gelegd voor een gezamenlijk vervolg op andere fronten. Daarmee zou de Nederlandse drinkwatersector haar werkelijke kracht aan de wereld kunnen tonen. ❏

Martien den Blanken



Verbeterde methode voor bepaling van schade bij doorbraak boezemkaden

MAARTEN SPIJKER, HYDROLOGIC

AART KEES EVERS, PROVINCIE UTRECHT

HANS EIKELENBOOM, PROVINCIE NOORD-HOLLAND

JANNEKE DE GRAAF, HYDROLOGIC

De normen voor de kadeklassen van boezemkaden worden vastgesteld op basis van de te verwachten inundatieschade bij een kadedoorbraak. Bij de hierbij te hanteren IPO-leidraad wordt uitgegaan van een robuuste benadering van het watersysteem, die in de regel leidt tot een overschatting van de gevolgschade. Voor het bepalen van maatregelen moet deze gevolgschade echter nauwkeurig worden bepaald om de juiste afweging tussen investering en schadereductie te kunnen bepalen. In onderliggend onderzoek is voor het beheersgebied van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht de berekeningsmethode van de gevolgschade verfijnd. Rekening wordt gehouden met menselijk ingrijpen, de ventielwerking in het boezemsysteem en gedetailleerde inundatiepatronen in de polder. Het toepassen hiervan leidt tot een realistische benadering van de inundatieschade bij een kadebreuk en belangrijker: de schadereductie die kan worden bewerkstelligd door het nemen van maatregelen, zoals compartimentering en kadeversterking.

Momenteel ligt bij de waterschapsbesturen een voorstel voor de normering van de boezemkaden. Deze normering is opgesteld op basis van de IPO-leidraad boezemkaden¹. Naar verwachting zullen deze normen eind dit jaar worden opgenomen in de Interprovinciale verordening op de Waterkeringen van de provincies Zuid-Holland, Noord-Holland en Utrecht.

In maart 1998 is de IPO-leidraad ontwikkeld met als doel de waterbeheerder een instrument te bieden voor het op een heldere en inzichtelijke wijze normeren van boezemkaden. Het bepalen van de norm gebeurt in twee stappen:

- Het bepalen van de afkeurgrens (normklasse) van een kade op basis van de gevolgschade bij een kadedoorbraak. De gevolgschade wordt met een robuuste methode bepaald;
- Het stellen van een nieuwe norm (ontwerpnorm) in het geval van een afgekeurde kade, op basis van een optimale verhouding tussen investering en schadereductie. De schadereductie dient met een gedetailleerde methode te worden berekend.

Voor het bepalen van de afkeurgrenzen wordt in de leidraad een methode toegepast, die is geijkt op kaders waarbinnen in het verleden kadeverbeteringswerken werden uitgevoerd. 'Geen trendbreuk' was hierbij een

belangrijk uitgangspunt om te voorkomen dat veel kaden zouden worden afgekeurd. In het ijkingskader diende een kadering gemiddeld een beschermingsniveau van 1/100 jaar te hebben.

De normering is inmiddels in een groot aantal gebieden uitgevoerd, waarbij kaartbeelden met beschermingsniveaus zijn ontstaan die aansluiten bij de belevingswereld van de waterbeheerder. Derhalve kan worden gesteld dat de huidige normering voldoet.

In dit artikel wordt wel gesuggereerd de berekeningswijze van de bij de normering horende schadebedragen verder te verfijnen met als doel deze beter te laten aansluiten bij de realiteit. Voor het bepalen van de ontwerp-norm kan deze berekeningswijze in ieder geval worden gebruikt. Indien ook de afkeurgrenzen aan de hand van de verfijnde methode worden bepaald, zal - om een trendbreuk te voorkomen - de methode opnieuw moeten worden geijkt, waarbij de norm hetzelfde zal blijven. Dit laatste aspect is in dit artikel verder niet uitgewerkt.

De wens tot een meer realistische benadering van de gevolgschade werd ondersteund door de ervaringen bij de kadedoorbraak te Wilnis. De schade als gevolg van deze doorbraak zou volgens de robuuste berekeningsmethode uit de leidraad circa 200 miljoen euro bedragen. In werkelijkheid is de opgetreden schade, door snel en effectief ingrijpen van het hoogheemraadschap, veel lager uitgevallen. Het merendeel van de 20 miljoen euro aan schade komt overigens niet voort uit inundatieschade, maar is een gevolg van kosten aan infrastructuur, oevers en bovenland.

De belangrijkste reden van deze overschatting is, dat in de robuuste methode wordt uitgegaan van volledige uitstroming van het boe-

De kadedoorbraak bij Wilnis.



zemsysteem in de polder. Vanwege de ventielwerking in het boezemsysteem neemt dit proces van leeglopen over het algemeen één tot drie dagen in beslag. In het geval van de kadeverschuiving bij Wilnis was de uitstroom van water echter binnen vier uur beëindigd, onder meer vanwege de beschikbaarheid van noodkeringen.

In opdracht van de provincies Utrecht en Noord-Holland en het Hoogheemraadschap van Amstel, Gooi en Vecht (AGV) voerde HydroLogic een onderzoek uit naar gevolgschaden bij kadedoorbraken en de potentie van compartimentering in het beheersgebied van AGV. In het onderzoek is eerst een verfijnde methode voor het bepalen van de gevolgschade opgesteld. Vervolgens is aan de hand van deze methode onderzocht in welke mate de gevolgschade kan worden gereduceerd met compartimentering. De resultaten van dit onderzoek worden gepubliceerd in een tweeluik, waarvan dit artikel deel één is.

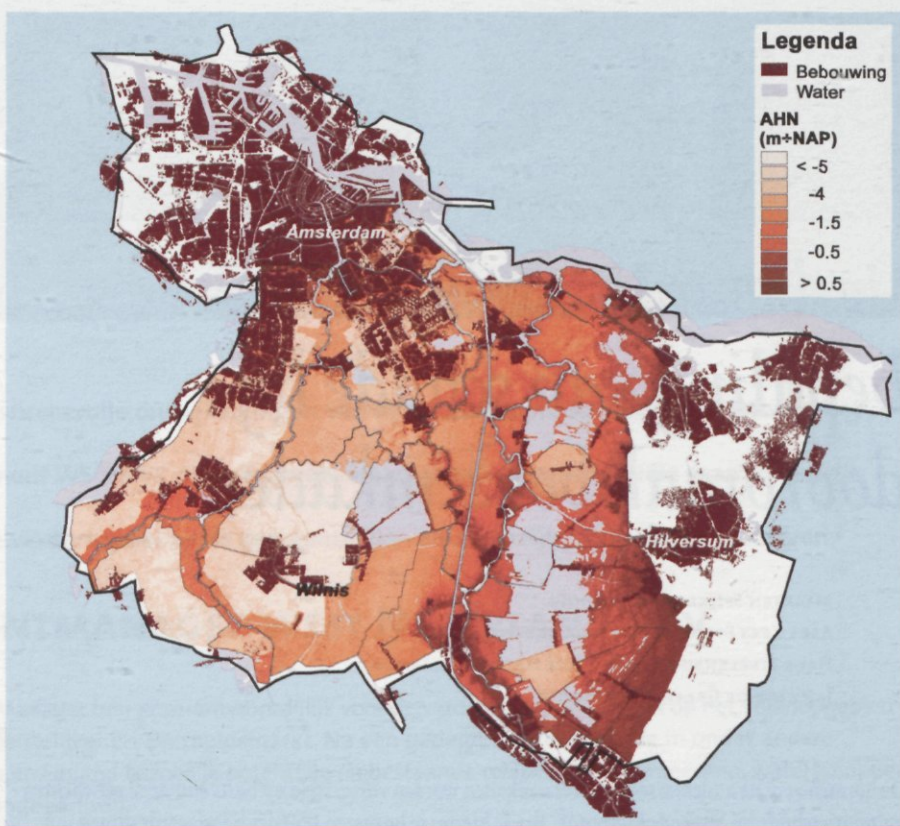
Beschrijving methode

De methode voor het berekenen van de gevolgschade verschilt op drie punten van de robuuste methode:

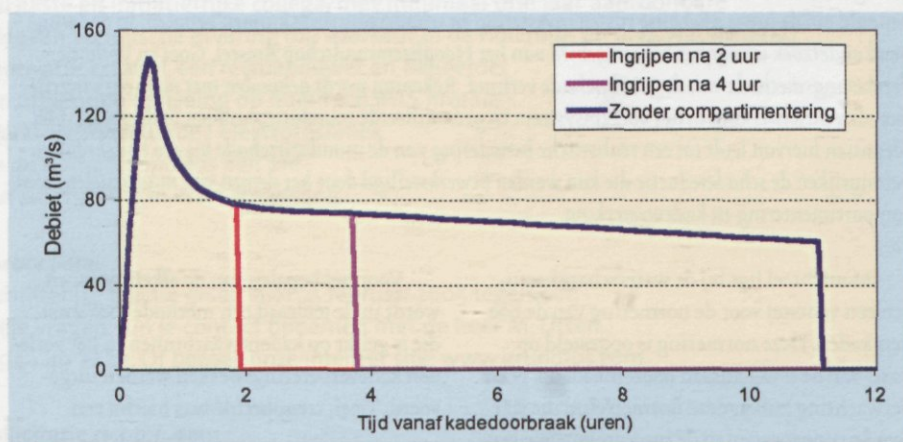
- Menselijk ingrijpen na een kadedoorbraak wordt meegenomen. Hiervoor dient een aanname te worden gedaan omtrent de benodigde tijd om de kadedoorbraak af te sluiten. In dit onderzoek zijn drie scenario's doorgerekend waarin respectievelijk is uitgegaan van ingrijpen na twee, vier en twaalf uur.
- Ruimtelijke variaties in de ventielwerking van het boezemsysteem maken onderdeel uit van de methode. Een doorbraak langs een breed en diep boezemkanaal dat verbonden is met een groot meer, leidt tot een aanzienlijk hoger uitstroomdebiet dan een doorbraak langs een smal, lang en ondiep boezemkanaal.
- De inundatiepatronen in de aanliggende polders worden op gedetailleerde wijze in de aanpak meegenomen. In plaats van het berekenen van een gemiddelde inundatiediepte voor de gehele polder, is voor dit onderzoek een kadedoorbraak-inundatiemodel (KDIM) ontwikkeld. Met dit model wordt per doorbraaklocatie een gedetailleerd inundatiepatroon berekend.

De methode bestaat uit vijf stappen:

- stap 1. De boezemtypen vaststellen.
- stap 2. Het boezemsysteem classificeren naar boezemtype.
- stap 3. Per boezemtype het totale uitstroomvolume berekenen.
- stap 4. Per kadedoorbraak het geïnundeerd gebied bepalen.
- stap 5. Per polder de maximale gevolgschade berekenen.



Afb. 1: Het beheersgebied van het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.



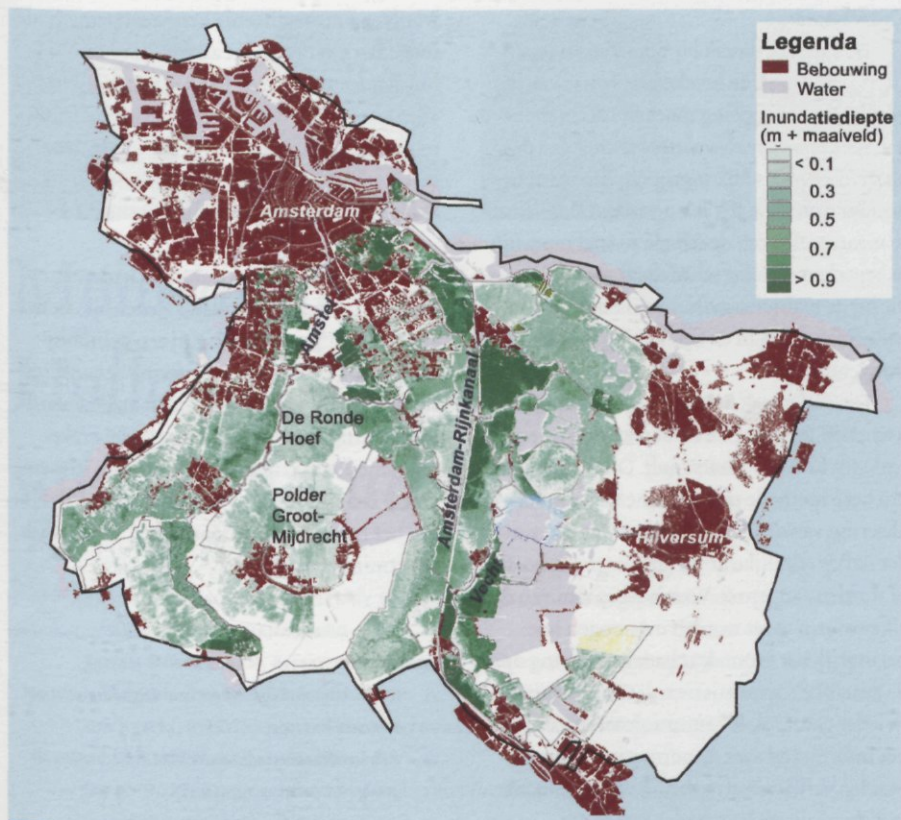
Afb. 2: Het uitstroomdebiet bij de kadedoorbraak.

Met het programma Sobek wordt het volume water berekend, dat binnen een bepaalde tijd vanuit de boezem de polder instroomt. Dit volume hangt voor een belangrijk deel samen met het type boezem. In stap 1 worden de verschillende boezemtypen onderscheiden. Aspecten waarmee rekening dient te worden gehouden, zijn de doorstroombreedte van het boezemkanaal, het hoogteverschil tussen boezem en aanliggende polder en de aanwezigheid van grote wateroppervlakken zoals meren.

In stap 2 worden de gedefinieerde boezemtypen uit stap 1 naar het gehele beheersgebied vertaald. Dit kan op twee manieren gebeuren: globaal per kadering of gedetailleerd per kadevak. In de globale aanpak wordt aan elke kadering een maatgevend boezemtype toegekend.

Bij een gedetailleerde werkwijze vindt de vlakdekkende vertaling plaats op basis van de boezemkadevakken. In deze aanpak wordt rekening gehouden met het voorkomen van verschillende boezemtypen langs een zelfde kadering. In dit onderzoek is de gedetailleerde methode toegepast.

De uitstroom naar de polder na het falen van een kade is in stap 3 per boezemtype gespecificeerd. Met Sobek wordt deze uitstroom per scenario in een volume water uitgedrukt. In afbeelding 2 is het debiet voor één boezemtype per scenario uitgezet in de tijd. De volumes uitstromend water worden als invoer voor het KDIM in stap 4 gebruikt. Als uitgangspunt is genomen dat niet de kadebres maar het hydraulisch profiel van de watergang limiteert.



Afb. 3: Maximaal geïnundeerd oppervlak en gemiddelde inundatiediepte voor vrijwel het gehele beheersgebied van Amstel, Gooi en Vecht, op basis van meer dan 200 simulaties met het KDIM.

rend is voor de uitstroom van water. Langs meren is de grootte van de bres echter wel bepalend voor de uitstroom. Dit is een ander mechanisme dan bij boezemkanalen en daarom is dit aspect in het onderzoek niet meegenomen.

Het bepalen van het geïnundeerd oppervlak in stap 4 kan op zowel een globale als een

gedetailleerde wijze worden uitgevoerd. In de globale aanpak worden de boezemtypen gekoppeld aan de berekende uitstroombreiten in stap 3. Hiermee kan voor elke polder binnen een kadering een gemiddelde inundatiediepte worden bepaald. In de meer gedetailleerde aanpak wordt gebruik gemaakt van het KDIM. Dit model bepaalt het inundatieoppervlak per kadedoorbraak. Uitgangspunt is dat

bij een kadedoorbraak snel transport van water via sloten plaatsvindt richting het laagste deel van de polder. Vanuit dit laagste deel vindt inundatie van de polder plaats. Uit één-/twee-dimensionale²⁾ berekeningen bleek dit over het algemeen een valide aanname te zijn. Bij een bepaalde inundatiediepte in de polder, stroomt het water over een polderkade heen, waarna inundatie in de aanliggende polder optreedt.

In dit onderzoek heeft het KDIM meer dan 200 kadedoorbraken doorgerekend, met als doel de ruimtelijke differentiaties in het systeem zo goed mogelijk mee te nemen. Voor elke kadedoorbraak is het geïnundeerd oppervlak en de inundatiediepte bepaald voor een grid van 25 x 25 meter.

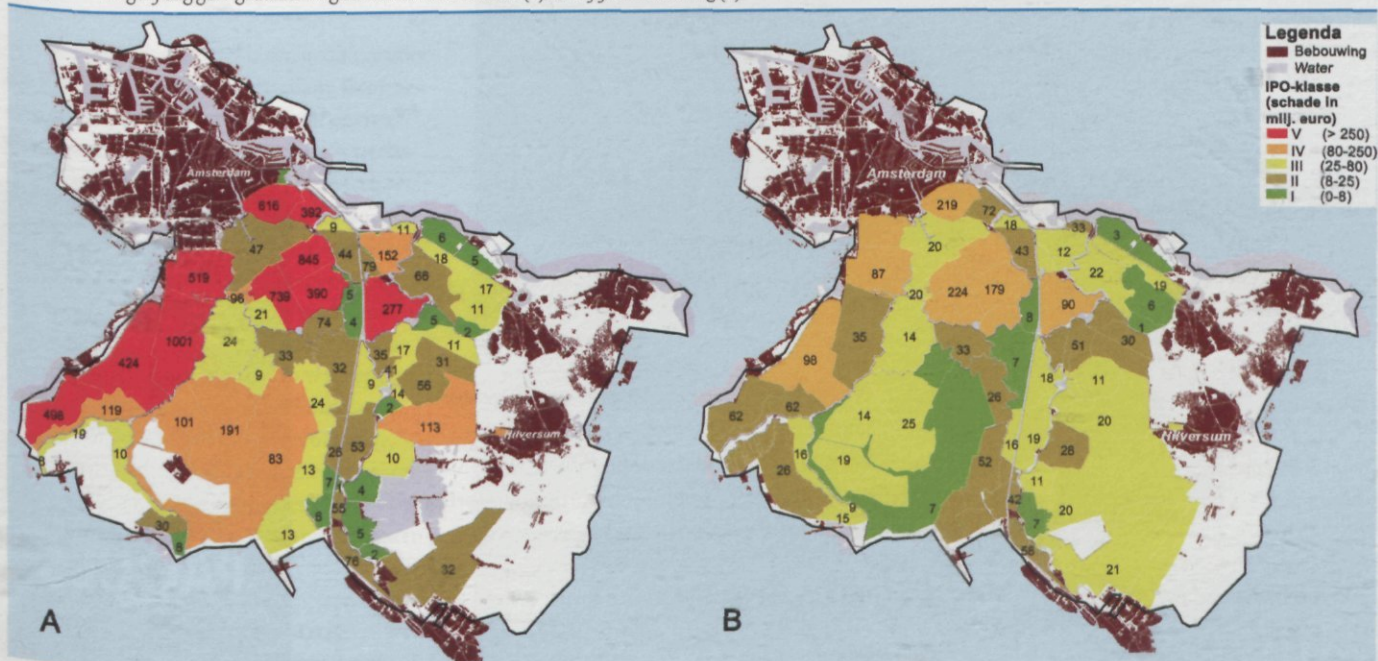
In stap 5 wordt per polder en scenario de gevolgschade bepaald. In de gedetailleerde aanpak wordt de schade per gridcel berekend en vervolgens gesommeerd.

Resultaten

In afbeelding 3 wordt het maximaal geïnundeerde gebied getoond, zoals dit met het KDIM op basis van meer dan 200 gesimuleerde kadedoorbraken is berekend. Per geïnundeerde cel is de gemiddelde inundatiediepte weergegeven. De grootste inundatiediepten treden op langs grote wateren als de Amstel, de Vecht en het Amsterdam-Rijnkanaal. Langs kleine en middelgrote boezemwateren is de inundatiediepte over het algemeen beperkt. Zie bijvoorbeeld polders als De Ronde Hoef en Polder Groot-Mijdrecht, waarbij de inundatiediepte minder is dan een halve meter.

Afbeelding 4 toont voor zowel de robuuste methode (4a) als de gedetailleerde methode (4b)

Afb. 4: Vergelijking gevolgschaden volgens de robuuste methode (a) en verfijnde berekening (b).



neerde saneringen effectiever te kunnen uitvoeren. Het zevenjarig monitoringsprogramma evalueert die effecten van de combinatie saneren en herinrichten. Het monitoren van de ecologische, ecotoxicologische en morfologische ontwikkelingen vindt plaats in Moordrecht-Oost, Nieuwerkerk aan den IJssel en het Balkengat. De ontwikkelingen op deze drie locaties zijn representatief voor wat in de Hollandsche IJssel gebeurt.

Gegevens zijn verzameld van de macrofauna, nematoden, de ecotoxicologie, vegetatie, vogels, vissen, (water)bodem(kwaliteit), morfologie/sedimentatie en waterkwaliteit. De eerste drie parameters worden in dit artikel besproken. De monsters zijn genomen in drie zones: het natte, het nat/droge en het droge biotoop. Het natte biotoop is constant geïnundeerd, het nat/droge biotoop is over het algemeen nat maar valt toch ook regelmatig droog en het droge biotoop is over het algemeen droog en zal zelden onder water komen te staan. De macrofauna op hard substraat (beschoeiingstenen) is ook bemonsterd.

Macrofauna

Binnen een waterecosysteem neemt de waterbodem een belangrijke plaats in en dient onder ander als habitat voor macro- en meiofauna. Macrofauna heeft een belangrijke plaats in de voedselketen en daarmee in het watersysteem. Macrofauna wordt gebruikt voor het evalueren van sanerings- en herinrichtingmaatregelen.

Vanwege de nauwe relatie met het sediment is macrofauna gevoelig voor verontreiniging. Bekend is wat aan aantallen soorten, dichtheden en biomassa's macrofauna op een schone, niet verontreinigde waterbodem hoort voor te komen. Waar deze parameters achter blijven is sprake van een verstoorde levensgemeenschap. De mate waarin deze verstoring optreedt, geeft aan of sprake is van geen, matig of ernstig effect.

Nematoden

Nematoden als vertegenwoordiger van meiofauna zijn geschikt voor de beoordeling van de kwaliteit van het sediment, omdat ze, net zoals macrofauna, in nauw contact staan met het sediment waarin zij leven. Tezamen met een beoordeling van macrofauna zorgt een beoordeling met behulp van nematoden voor een goed inzicht in de toestand van het te beoordelen ecosysteem.

In de loop van de tijd hebben nematoden twee strategieën ontwikkeld om het aantal nakomelingen te maximaliseren. Voor de ene strategie is een korte generatieduur en een hoge reproductie kenmerkend, terwijl voor de andere een lange levenscyclus en een lage reproductiesnelheid kenmerkend is. De soorten met een korte generatieduur zijn uiterma-



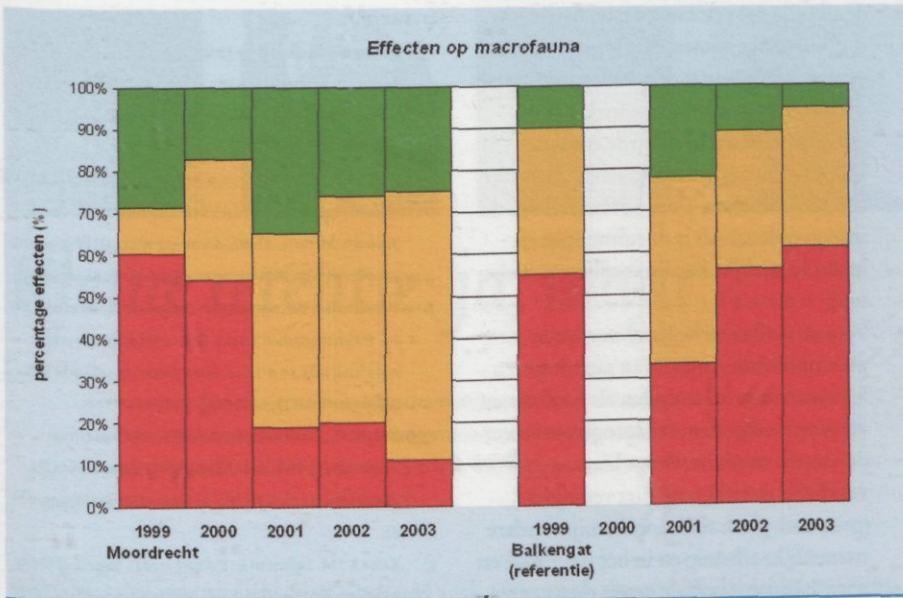
Een oever van de Hollandsche IJssel voor de sanering en herinrichting.



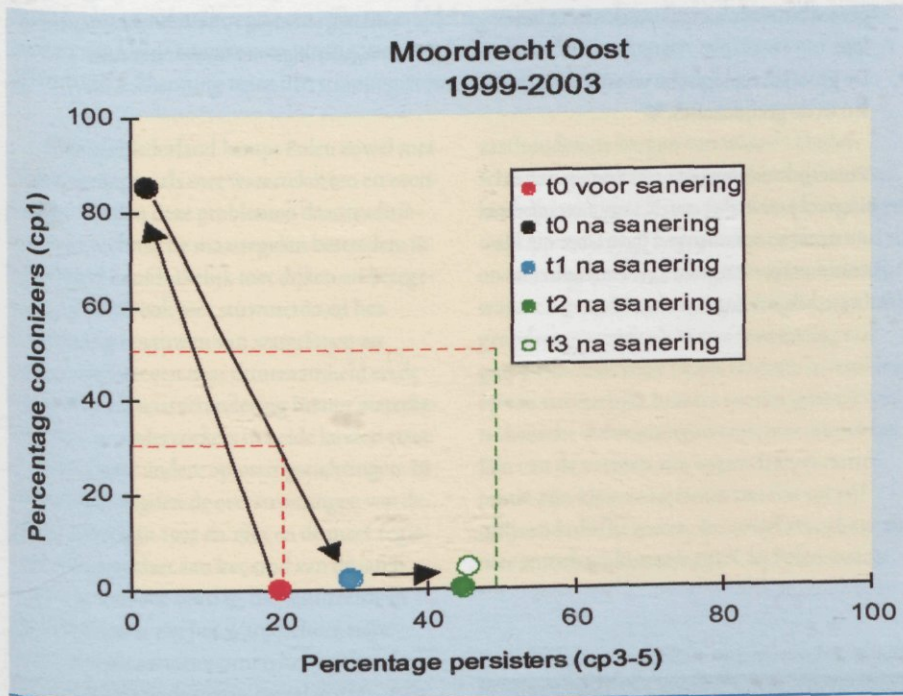
Moordrecht-Oost, na sanering 2003.

Nieuwerkerk aan den IJssel, na sanering 2003.





Afb. 2: Effecten van de verontreinigde waterbodem op macrofauna bij Moordrecht-Oost en Balkengat in de periode 1999-2003. In 2000 is er geen macrofaunabemonstering geweest in Balkengat.



Afb. 3: Grafische weergave van de veranderingen in habitatomstandigheden op de gesaneerde locatie Moordrecht-Oost.

te geschikt om snel nieuwe gebieden (gesaneerde en heringerichte locaties) te koloniseren en worden colonizers genoemd. De soorten met een lange generatieduur kunnen goed concurreren met andere soorten en komen voor in stabiele habitats met weinig veranderingen. Deze soorten worden persisters genoemd. De groepen nematoden zijn ingeschaald op een schaal van 1 tot 5, waarbij 1 een zuivere coloniserer representeert en 5 een echte persister. Verschuiving in soortsaamenstelling en daarmee een verandering in habitatkwaliteit kan grafisch worden weergegeven met behulp van cp-driehoek of een vereenvoudiging hiervan, de cp-grafiek⁴⁾.

Ecotoxicologie

Door het uitvoeren van ecotoxicologisch onderzoek wordt inzicht verkregen in de gevolgen van chemische verontreinigingen op waterbodemonismen. Tevens kan door het gebruik van bioassays de gevonden effecten in veldinventarisatie gekoppeld worden aan de chemische verontreinigingsgraad van het sediment en locatiespecifieke omstandigheden uitsluiten.

Om inzicht te krijgen in de ecotoxicologische gevolgen van de sanering en herinrichting van de locaties in de Hollandse IJssel zijn de gevonden effecten in bioassays geclassificeerd. Hierbij zijn alle monsterpunten van de

natte zone bij elkaar gevoegd en zo ook die van de nat/droge zone. De eindbeoordeling van de uitgevoerde laboratoriumbioassays, de chronische watervlotest met poriewater, acute test met bacteriën (*Vibrio fischeri*) in poriewater en de chronische muggenlarventest met sediment, zijn bij elkaar opgeteld. Een ernstig effect telt twee keer zo zwaar mee als een matig effect. De zo verkregen waarden zijn vervolgens ingeschaald van geen effect (lage waarden) tot een ernstig effect (hoge waarden). Daarnaast is gekeken of de gevonden effecten verklaarbaar zijn op basis van de gemeten gehalten aan stoffen. Als dit het geval is, betekent het dat een ecotoxicologisch risico bestaat.

Waarnemingen

Zowel in Moordrecht-Oost als Nieuwerkerk aan den IJssel worden voor de macrofauna in de biotopen nat en nat/droog positieve ontwikkelingen waargenomen. Dichtheden van een aantal soorten nemen toe en vooral in de nat/droge biotoop heeft zich een levensgemeenschap met kenmerkende soorten voor het zoetwatergetijdengebied ontwikkeld. De ecologische bodemkwaliteit verbetert. Zowel de IOBS-index (Oligochaete Index of Sediment Bioindication)⁵⁾ als de beoordeling volgens de Europese Kaderrichtlijn Water duiden hierop. Het percentage ernstige effecten daalt.

De gesaneerde natte biotoop van Nieuwerkerk aan den IJssel is pas in 2002 bemonsterd. De abundantie en de ecologische bodemkwaliteit namen af en het percentage ernstige effecten nam toe. In 2003 lijkt de situatie zich in deze biotoop te stabiliseren. De in eerste instantie geconstateerde achteruitgang wordt toegeschreven aan de werkzaamheden en doordat gebiedsvreemd, organisch arm en zandig materiaal is gebruikt. Hierdoor komt de kolonisatie moeilijk opgang en worden nog steeds effecten aangetoond. De verontreinigingen, die ondanks de sanering van de oevers toch nog in kleine hoeveelheden voorkomen, worden door afwezigheid van organisch en kleig materiaal niet gebonden. Doordat de verontreinigingen niet gebonden zijn, zijn ze beschikbaar zijn voor levensgemeenschappen.

Na de sanering en herinrichting reageren de nematodenpopulaties positief op de nieuwe habitatomstandigheden. Op beide locaties worden in de monsters meer persisters aangetroffen dan in monsters genomen voordat de werkzaamheden werden uitgevoerd. Hierin werden veel meer colonizers gevonden. Het toenemen van het percentage persisters geeft aan dat de habitatomstandigheden verbeteren. Voor Moordrecht-Oost is dit grafisch weergegeven in een cp-grafiek. Een plaats linksboven in de grafiek suggereert eutrofe omstandigheden, een plaats linksonder verontreinigde omstandigheden en een plaats rechtsonder goede omstandigheden. Voor

Moordrecht-Oost geldt dat de omstandigheden veranderen van verontreinigd via eutroof naar goed. Analooq aan macrofauna laat de ecotoxicologie op beide locaties eenzelfde ontwikkeling zien. Direct na de ingreep worden effecten op organismen gevonden en ecologisch risico's aangetoond. In de volgende jaren worden de effecten op organismen steeds minder, maar worden nog wel ecologische risico's aangetoond. Mogelijk bestaat een gevaar voor doorvergiftiging door onder andere zware metalen (cadmium) en chloorbestrijdingsmiddelen (aldrin). De verwachting is echter dat de effecten op organismen en de beschikbaarheid van de verontreinigingen verder zullen afnemen.

Voor de niet gesaneerde referentielocatie Balkengat is de conclusie uit alle drie de parameters unaniem. De milieu- en de ecologische kwaliteit blijft slecht tot matig en verandert niet of nauwelijks. Deze locatie is daarom een goede en stabiele referentielocatie voor het volgen van de actuele ontwikkelingen in de Hollandse IJssel.

Conclusies en aanbevelingen

- De milieukwaliteit op de gesaneerde en heringerichte locaties is verbeterd ten opzichte van de situatie ervoor. Wel bestaat verschil in ontwikkeling tussen de verschillende locaties. De effecten en de ecologische risico's zijn ten opzichte van

de situatie voor de sanering en herinrichting sterk afgenomen. Het herstel wordt veroorzaakt doordat de verontreiniging is weggenomen en het gecreëerde habitat gunstige effecten heeft op de ecologie. De verwachting is dat het herstel zich verder zal doorzetten. Door het herstel van de intergetijdenzones is de ruimtelijke en landschappelijke kwaliteit ook sterk verbeterd;

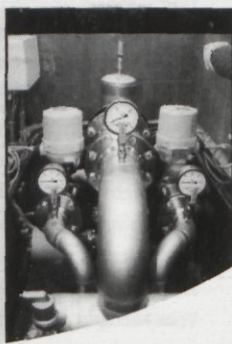
- Voor de Hollandse IJssel wordt een gecombineerde aanpak van sanerings- en herinrichtingsmaatregelen als haalbaar en verantwoord gezien. Bij deze gecombineerde aanpak wordt het droge biotoop (bijvoorbeeld de rietkraag) niet verwijderd (geen ecologisch risico, op termijn verdere natuurlijke afbraak) en in het nat/droge en natte biotoop wordt de eerste meter verwijderd en aangevuld met schoon gebiedseigen sediment (organisch kleiig sediment). Selectieve monitoring is bij zo'n gecombineerde aanpak sterk aan te bevelen;
- De grootste ecologische winst valt te behalen in de getijdezones. 

Een uitgebreide rapportage is weergegeven in het Integraal Jaarverslag 2003⁶⁾. Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Jacco Doze van het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (0320) 29 83 19.

LITERATUUR

- 1) Stuurgroep Hollandse IJssel (1995). Nieuw elan voor de Hollandse IJssel: plan van aanpak voor schoonmaak en herinrichting van de vuilste rivier van Nederland. Stuurgroep Hollandse IJssel.
- 2) De Boer P. en A. Visser (1999). Herinrichting Hollandse IJssel. Programma van eisen herinrichting oeverlocatie Moordrecht-Oost. AKWA-document WAU.HHY-3-98026. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland.
- 3) Van der Sluis W. (1999). Uitvoeringsplan Hollandse IJssel. Inrichtingsschets locatie Groenendijk (Nieuwerkerk a/d IJssel) mkr. 11.0-12.00. Bouwdienst. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland.
- 4) Bongers T., Ron de Goede, Gerard Korthals en Gregor Yeates (1995). Proposed changes of c-p classification for nematodes. *Russian Journal of Nematology* nr. 1, pag. 61-62.
- 5) Rosso A., M. Lafont en E. Exinger (1994). Impact of heavy metals on benthic oligochaete communities in the river Ill and its tributaries. *Wat. Sci. Technol.* nr. 29, pag. 241-24.
- 6) Doze J., F. Kerkum, M. Kamps, M. Kolen, J. Oosterbaan, T. Pelsma, R. Struijk en A. van der Scheer (2004). Saneren natuurlijk, Monitoring Hollandse IJssel. Integraal jaarverslag 2003. RIZA-werkdocument 2004.102X.

advertentie



Had je maar...

alles van bodem, grondwater tot bron in één hand!

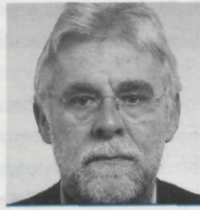
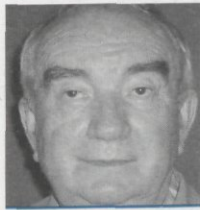
Wij, de specialisten van Haitjema nemen graag en deskundig de totale zorg voor bodem, watervoorziening en waterwininstallatie van u op ons, en houden deze voor u in de hand.

Grondboorbedrijf Haitjema B.V. is gespecialiseerd in:

- diepe boringen
- onderhoud
- waterwinputten
- bodemonderzoek
- energieopslag
- bronbemaling



Wisseling 10, Postbus 109, 7700 AC Dedemsvaart tel.: 0523-612061 fax: 0523-615950 e-mail: info@haitjema.nl internet: www.haitjema.nl



Kleine retentie: ja, maar.....

ALEKSANDRA JASKULA-JOUSTRA, RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE LIMBURG

WALDEMAR MIODUSZEŃSKI, INSTITUUT VOOR MELIORATIE & WEILANDEN, WARSCHAU

WŁODZIMIERZ PLAZA, REGIONALE DIRECTIE WATERHUISHOUDING, POZNAN

JAN VAN BAKEL, ALTERRA

Het vasthouden en bergen van water wordt heel vaak genoemd als een maatregel tegen overstroming, hoewel hieraan veel haken en ogen zitten. Kan vasthouden werkelijk een bijdrage leveren aan het bestrijden van hoogwater? Om hierover van mening te kunnen wisselen ging de NVA-werkgroep Twinning Polen samen met de Poolse zusterorganisatie SITWM de discussie aan. De algemene conclusie is, dat stuurbare retentie een efficiënt middel tegen hoogwater kan zijn en de meer natuurlijke vormen van kleine retentie zeer gunstig voor verschillende doeleinden kunnen zijn, maar niet erg effectief als bescherming tegen overstromingen van grotere rivieren.

Evenals Nederland kampt Polen zowel met overstromingen als met watertekorten en evenals hier worden deze problemen daar traditioneel met technische maatregelen bestreden: in Nederland hoofdzakelijk met dijken en beregning, in Polen ook met stuwmuren en het kunstmatig opstuwen van waterlopen en meren. Het streven naar duurzaamheid en de verwachte klimaatverandering brengt waterbeheerders en onderzoekers in beide landen ertoe te zoeken naar andere oplossingsrichtingen. In Nederland zorgden de overstromingen van de grote rivieren in 1993 en 1995 en de meer regionale wateroverlast aan het eind van de jaren negentig voor een omslag, die resulteerde in het formuleren van het Waterbeheer 21ste eeuw, met als zwaartepunten het vasthouden van water (het opslaan van neerslag daar, waar die valt - in de grond, in de vegetatie) en bergen (opslaan in natuurlijke en kunstmatige reservoirs). Uitgevoerde pilots en modelberekeningen plaatsen echter vraagtekens bij de efficiëntie van zulke maatregelen tegen hoogwater. Door het vasthouden van water (bijvoorbeeld ten behoeve van verdrogingsbestrijding) is in het systeem minder ruimte om water op te nemen als het veel regent (de 'spons' is eerder vol), waardoor de neerslag juist sneller tot afvoer komt. Bij het bergen van water - met name bij de grotere rivieren - is de timing een probleem: water wordt vaak geborgen op het moment, dat dat nog niet nodig is (de overloop treedt dikwijls al in werking als dat waterhuishoudkundig nog niet gewenst is).

In Polen wordt het begrip 'kleine retentie' gebruikt, dat ongeveer overeenkomt met het

vasthouden en bergen van water¹⁾. Ondercheiden worden de volgende retentievormen: landschappelijke (bijvoorbeeld in terreinlaagtes), oppervlakkige bodemretentie (in de onverzadigde zone), retentie in oppervlaktewater en grondwaterretentie (stijging van grondwaterstanden). Met uitzondering van gestuurde reservoirs treedt retentie in werking op een natuurlijke manier zonder gebruik van technische voorzieningen en is niet stuurbaar. Een van de vormen van oppervlaktewaterretentie zijn kleine reservoirs van één tot vijf miljoen kubieke meter, die zowel stuurbaar als niet stuurbaar kunnen zijn²⁾. In Polen wordt

een programma ontwikkeld gericht op het stimuleren van kleine retentie. Het belangrijkste doel ervan is het vergroten van de waterbeschikbaarheid in droge periodes (in tegenstelling tot de Nederlandse hoofddoelstelling: het bestrijden van overstromingen).

Effectiviteit van kleine retentie Natuurlijke retentievormen

Landschappelijke retentie en retentie in de bodem zijn niet zonder meer geschikt voor bescherming tegen hoogwater. Dit geldt onder meer voor spontane (niet gestuurde) retentie in benedenstroomse zijrivieren, teneinde de wateroverlast in de hoofdrijver te verminderen. Als voorbeeld kan de Tungelroysebeek dienen: deze retentievorm is voor dit doel zinloos zo niet contraproductief gebleken: men houdt water vast wanneer dat niet nodig is. Op het moment dat het wel nodig is bij het passeren van de piek op de hoofdrijver (Maas), is de beschikbare retentie reeds vol en heeft dus niets opgeleverd. Sterker nog: door het toepassen van retentie komt de piek op de zijrivier later, waardoor de kans van het samenkomen van de pieken op de hoofd- en zijrivieren kan toenemen. In het geval van de Maas is dat een reële kans; in Poolse rivieren wordt dit risico niet groot gevonden. Belangrijker hier is het verloop van het atmosferische front dat neerslag veroorzaakt of verschillen in temperatuur in geval van overstromingen als gevolg van dooi. Op dit gebied bestaat echter onvoldoende ervaring. Uitgevoerde computersimulaties voor de Poolse rivier Narew (een grote zijrivier van de Weichsel) hebben geen toename van het risico van het samenvoegen van pieken als gevolg van het vergroten van retentie aangetoond.

Mocht de retentie overal in het stroomgebied toegepast worden, dan komt de piek op de

De Poolse deelnemers aan het vorig jaar in Nederland gehouden seminar over 'kleine retentie'.



grote rivier ook later. Het risico van het samenvallen van pieken zal dus niet toenemen en de pieken zullen hierdoor kleiner zijn. Een voorspelling van dit effect inclusief de grootte en ruimtelijke spreiding van neerslag en bodemvochttoestand is echter moeilijk uitvoerbaar. Ook is de algemene toepassing niet eenvoudig in verband met de grote consequenties voor het ruimtegebruik in het stroomgebied. Het verkleinen van piekafvoeren door middel van kleine retentie zal overigens vooral gelden voor gemiddelde hoogwaters: bij extreme hoogwaters zal het effect steeds kleiner worden doordat de inhoud van de retentiereservoirs in verhouding tot het neerslagvolume geringer wordt.

In niet door dijken beschermde grote rivieren vormen gemiddelde hoogwaters vaak een probleem: in zulke situaties kan bodemretentie en niet stuurbare technische retentie soelaas bieden, ofschoon het relatief grote ruimtebeslag een belangrijk probleem blijft. Hierdoor zal de overlast door gemiddelde - relatief vaak voorkomende - overstromingen verminderd worden. Gebieden rond grote, bedijkte rivieren, worden tegen gemiddelde overstromingen beschermd door de dijken tot op het ingestelde beschermingsniveau, dat in het algemeen hoog is gekozen. Hoogwaters die binnen de dijken blijven, vormen weinig problemen en vragen dan ook geen aanvullende maatregelen voor de lokale situatie. Retentiemaatregelen kunnen echter voor de benedenstroomse situaties wel relevant zijn. Voor de extreme hoogwaters - wanneer de dijken overlopen - biedt deze vorm van retentie geen oplossing, ook niet benedenstrooms, omdat dan het onderge-

lopen binnendijkse gebied al als retentie voor benedenstrooms beschouwd kan worden.

De situatie ligt anders als het gaat om hoogwaterbescherming in het deelstroomgebied zelf, dus indien autonome retentie optreedt in het regionale systeem om een probleem in datzelfde systeem op te lossen en met name in niet al te hellende gebieden. Met andere woorden, autonome retentie werkt als probleem (wateroverlast) en oplossing (retentie) zich in hetzelfde (sub)systeem bevinden. De effecten van het opstuwen van waterlopen/inundatie van beekdalen en van de vergroting van bodemretentie zijn echter afhankelijk van de situatie en deze maatregelen kunnen averechts werken.

De casus van de Tengelroysebeek heeft aangetoond, dat inundatie van beekdalen om problemen elders in dat beekdal op te lossen wel werkt, echter het herstellen van veengebieden en dempen van de meeste bovenlopen hadden eerder een piekverhogend dan -verlagend effect. De casus van de Beerze-Reusel kwam met andere conclusies en liet zien, dat meer berging in de hoofdwaterlopen nauwelijks effect heeft. Volgens beide onderzoeken is het afknippen van het ontwateringssysteem (stremmen van haarvaten) zeer effectief.

In zijn algemeenheid geldt ook hierbij, dat naarmate de neerslag meer extreem is, de effectiviteit minder wordt. Meer rekenwerk zou hiervoor echter wenselijk zijn. In ieder geval is bij het toepassen van deze maatregel maatwerk noodzakelijk, want de werking is afhankelijk van veel factoren, zoals hellingsgraad, bodemsoort, grondwaterstand, bodemgebruik (land-

bouw, grasland, bos, kale grond), plaats binnen het stroomgebied (looptijdverschillen), neerslagspreiding in tijd, frequentie van stortbuien en grootte van oppervlak dat hiervoor gebruikt wordt.

Mocht voor deze retentievorm gekozen worden, dan is een combinatie met andere bestemmingen - en in het bijzonder de natuur - wenselijk. De combinatie met landbouw is problematisch indien inundatie meerdere keren per jaar optreedt, tenzij sprake is van zeer extensieve landbouw of als de inundaties zich uitsluitend in de winter voordoen. Ook een combinatie met maatregelen tegen erosie (in hellende gebieden) en voorkomen van afspoeling van meststoffen kan aantrekkelijk zijn.

In Polen werd kleine retentie en in het bijzonder die op het oppervlak en in de grond nooit beschouwd als een hoofdrichting in hoogwaterbescherming, maar wordt ze toegepast hoofdzakelijk om de watervoorraad te vergroten en op deze manier consequenties van droogtes tegen te gaan (watervoorziening van landbouw, drinkwater), alsook voor verbetering van waterkwaliteit en microklimaat. Deze retentievormen zijn zeer waardevol en zouden gestimuleerd moeten worden. Dat geldt zowel voor kleine als grote rivieren, onafhankelijk van geologische opbouw en bodemsoort. De combinatie van retentie met droogtebestrijding is in Nederland nog weinig verkend, maar zou ook hier (met name op de hogere gronden) enig soelaas kunnen bieden. Een probleem hierbij vormt het feit, dat retentiegebieden niet lang onder water mogen staan omdat ze anders niet meer bruikbaar zijn voor het

Veengebied in een natuurpark in het stroomgebied van de Warta in Polen.



opvangen van een volgende piek en aldus een grotere faalkans genereren. Alleen als berging van het opgevangen water in de grond mogelijk is, blijft de retentiefunctie behouden. Berging (via infiltratie in de grond) is dan ook alleen mogelijk op hogere, goed doorlatende gronden. Aan de andere kant kunnen retentiegebieden zo groot gemaakt worden, dat het niet snel aflaten van water weinig extra risico oplevert.

Technische niet-stuurbare retentie

Het toepassen van technische niet-stuurbare retentie die spontaan optreedt zonder menselijke acties (automatisch werkende reservoirs) kan positief werken, maar hoofdzakelijk in kleine stroomgebieden. Bij stroomgebieden groter dan 20 à 50 km² zou een effectieve vermindering van piekafvoeren de aanleg van een grote hoeveelheid reservoirs betekenen. Kleine reservoirs zijn het meest efficiënt in geval van een grote afvoer maar in korte tijd, dus met een klein volume van de piek. Deze situaties komen voor op kleine bergbekken en in de nabijheid van geurbaniseerde gebieden, met name tijdens (zomerse) stortbuien. Zulke reservoirs kunnen het beste automatisch werken. Het is namelijk erg moeilijk om een handmatige regeling van afvoeren te realiseren. Dat heeft te maken zowel met hoge kosten alsook met het feit, dat overstromingen in bergbekken zo snel optreden, dat er meestal geen tijd is om actie te ondernemen.

Een optimale effectiviteit van zulke reservoirs tegen hoogwater kan verwezenlijkt worden door een zodanig ontwerp van de doorlaatcapaciteit, dat bij kleinere afvoeren het water niet geborgen wordt. Pas na het overschrijden van een ontwerpafvoer moet het reservoir zich beginnen te vullen, zodat een maximaal retentievolume dan aangesproken kan worden. Dat is een algemeen bekend ontwerpprincipie van zogeheten droge reservoirs.

De hoogwaterbescherming door kleine reservoirs kan gecombineerd worden met andere functies, zoals watervoorziening of verbetering van waterkwaliteit. Wel moet dan een hoogwaterreserve gedefinieerd worden, die altijd leeg blijft (behalve in extreme situaties). Als de voorzieningen stuurbaar zijn, kunnen deze op het moment, dat een piek zich vormt, geleegd worden.

Stuurbare technische retentie

Voor bescherming tegen extreme overstromingen vanuit grote rivieren is gestuurde retentie vaak een zeer efficiënte oplossing. De timing en de wijze van aansturen zijn daarbij echter cruciaal. Bij gebrek aan goede timing komt men terug tot de situatie van niet-stuurbare retentie, met de bovengenoemde onvolko-

menheden. Een goede timing is echter niet eenvoudig: men moet de beschikbare retentie zo gebruiken, dat de afvoer van de zijrivier verminderd wordt op het moment, dat de piek op de hoofdrijver passeert. Bij goede informatie-uitwisseling en goede hydrologische en hydraulische voorspelling is dat te realiseren. Het kan wel gebeuren, dat ook deze methode faalt, namelijk in een situatie dat na het optreden van de piek de neerslag doorzet, waardoor kort na de piek een nog grotere piek optreedt of de piek 'uitgerekt' wordt, vóórdat de reservoirs leeg gemaakt konden worden. In dat geval is het zaak om op basis van betrouwbare voorspellingen de op ieder moment beschikbare bergingsruimte over de verwachte piekperiode te verdelen. Dit vraagt - naast goede voorspellingen - een perfecte logistiek.

Modelberekeningen zijn uitgevoerd voor het stroomgebied van de Oder in Polen voor de werking van twaalf kleine stuwwerken met een gebruiksvolume per meer tot vijf miljoen kubieke meter, vijf gemiddelde (vijf tot tien miljoen kubieke meter) en drie grote (meer dan tien miljoen kubieke meter per meer). Op deze manier is een gebruiksvolume van hoogwaterreserve van 140 miljoen kubieke meter gesimuleerd, oftewel een kwart van de gemiddelde jaarafvoer. Een afvoerpiek met een frequentie van vóórkomen van eens in de 50 jaar is hierdoor verminderd tot eens in de twee jaar.

In zijn algemeenheid kan gezegd worden, dat bij een gebruiksvolume van reservoirs van tien procent van de gemiddelde jaarafvoer de effectiviteit van de bescherming tegen hoogwater gering is; bij die van 50 procent zeer groot. De optimalisatie van het gebruiksvolume zou uitgevoerd moeten worden met als criterium het maximaliseren van winst. Indien mogelijk zouden de reservoirs verspreid moeten worden over het hele stroomgebied, zowel op de hoofdrijver als op de zijrivieren. Vanzelfsprekend is, dat de effectiviteit van deze maatregel toeneemt, naarmate het gebruiksvolume (bestemd voor berging van hoogwater) groter is. Het gaat hier echter om schijffrendement: elke extra uitbreiding van de reservoircapaciteit levert een afnemende bijdrage in de vermindering van de kosten van wateroverlast.

Rol van moerassen

Moerassen vervullen in Polen een grote rol bij bescherming tegen overstromingen. Om hun werking te begrijpen moet een onderscheid gemaakt worden tussen de retentiecapaciteit van de bodem van het moeras (in de poriën) en de retentiecapaciteit van het moeras zelf (op het oppervlak van het moeras).

Ontwaterde moerassen hebben een grotere retentiecapaciteit van de bodem dan de niet ontwaterde. Regenwater kan geborgen worden

in de bodemporiën tussen het grondoppervlak en de grondwaterspiegel. Hoe hoger de grondwaterstand, des te kleiner de bodemretentiecapaciteit. In natuurlijke moerassen ligt de grondwaterspiegel op het grondoppervlak en bedraagt de retentiecapaciteit van de bodem praktisch nul. Dat betekent echter niet dat het ontwateren van moerassen de piekafvoer vermindert. Natuurlijke moerassen zijn begroeid met struiken en lagere planten en hebben daardoor een zeer grote hydraulische ruwheid. Meestal zijn dat ook vlakke gebieden. Daarom stroomt water zeer langzaam weg. De moerasachtige riviervalleien werken als retentiereservoirs. Het water van de overstroming stroomt zeer langzaam naar de rivier wat een afvlakking van de afvoergolf benedenstrooms veroorzaakt. Dit verschijnsel is heel goed zichtbaar in de meer dan tien kilometer brede vallei van de Poolse rivier Biebrza (stroomgebied van de Weichsel). Water blijft hier soms enkele maanden op het oppervlak staan. Het water stroomt vrij, maar erg langzaam. Het aanleggen van afvoersloten versnelt de afvoer van het moeras, waardoor de retentiecapaciteit van het moeras zelf afneemt, wat niet gecompenseerd wordt door een toename van de bodemretentiecapaciteit, omdat deze laatste veel kleiner is.

Samengevat kan gezegd worden, dat verminderen van de piekafvoer door moerassen wordt veroorzaakt door het bergen van water op het oppervlak van het moeras en niet in de grond. Alleen het onderlopen van uitgebreide, vlakke moerassen met grote ruwheid vermindert de afvoerpieken benedenstrooms.

Conclusies

- Kleine retentie is zeer wenselijk voor verschillende doelen, met name voor vergroting van waterbeschikbaarheid, verdrogingsbestrijding en de natuur;
- Het toepassen van kleine retentie als bescherming tegen hoogwater is meer problematisch en bij een verkeerd ontwerp kan het zelfs contraproductief werken. Indien goed toegepast, kan het een positieve bijdrage aan hoogwaterbestrijding leveren. Met name het stremmen van de detailontwatering is zeer effectief. Maatwerk en goede berekeningen vooraf zijn noodzakelijk;
- Bij goede voorspellingen en goed beheer kan technische stuurbare retentie (reservoir) zeer effectief zijn bij bescherming tegen hoogwater. ▀

LITERATUUR

- 1) Jaskula-Joustra A. (2004) Kleine retentie: Poolse ervaringen H₂O nr. 6, pag. 32-24.
- 2) Jaskula-Joustra A. (2004) Kleine retentie in reservoirs: Poolse ervaringen H₂O nr. 7, pag. 22-24.



Natuurontwikkeling en aquacultures rond de Westerschelde

JANNA SCHOONAKKER, HOGESCHOOL ZEELAND AFDELING AQUATISCHE ECOTECHNOLOGIE

JOUCHE HERINGA, HOGESCHOOL ZEELAND AFDELING AQUATISCHE ECOTECHNOLOGIE

EVELIEN HAMELINK, HOGESCHOOL ZEELAND AFDELING AQUATISCHE ECOTECHNOLOGIE

De belangen zijn groot in het Schelde-estuarium. In het beleid voor de lange termijn staat dat toegankelijkheid van de haven van Antwerpen, de veiligheid van het achterland én de natuurlijkheid van het estuarium gegarandeerd moet worden. In opdracht van het projectbureau Proses, verantwoordelijk voor de ontwikkelingsschets 2010, is een studie verricht naar de mogelijkheden van zoute natuurontwikkeling in combinatie met teelt van mosselen en zeekraal. Voor twee polders aan de Westerschelde (Braakman- en Hellegatpolder) werkten studenten aan de opleiding Aquatische Ecotechnologie van de Hogeschool Zeeland uit hoe een doorlaat naar het estuarium gerealiseerd kan worden. Vervolgens schetsten ze waar en hoe natuurontwikkeling en zilte teelten vorm gegeven kan worden en hoe het binnenkomende water daarbij wordt verdeeld in de polder. Uit de studie blijkt dat teelt van mosselen en zeekraal haalbaar lijkt en goed gecombineerd kan worden met meer estuariene dynamiek in/langs de Westerschelde. Op korte termijn biedt een gecontroleerde inlaat bij de Hellegatpolder de beste kansen.

De Westerschelde vormt voor de haven van Antwerpen de toegang naar zee. De vaargeul heeft naar de mening van Vlaanderen niet voldoende diepgang om Antwerpen bereikbaar te houden voor de steeds groter wordende containerschepen. Daarom wordt aangedrongen op een extra verruiming van de geul. De Vlaamse en Nederlandse overheid hebben een langetermijnvisie¹⁾ voor 2020 vastgesteld. In het kader van de middellange termijn uitwerking is een zogeheten Ontwikkelingsschets (voor 2010) opgesteld. Hierbij worden drie pijlers in beschouwing genomen: toegankelijkheid (lees verruiming vaargeul), veiligheid (overstromingsrisico) en natuurlijkheid (lees herstel estuariene dynamiek, bijvoorbeeld door het

mijnvisie¹⁾ voor 2020 vastgesteld. In het kader van de middellange termijn uitwerking is een zogeheten Ontwikkelingsschets (voor 2010) opgesteld. Hierbij worden drie pijlers in beschouwing genomen: toegankelijkheid (lees verruiming vaargeul), veiligheid (overstromingsrisico) en natuurlijkheid (lees herstel estuariene dynamiek, bijvoorbeeld door het

Aquacultures

Aquacultures staat voor de teelt van (zilte) organismen, bijvoorbeeld mosselen en zeekraal. Deze laatste is een plant die van nature groeit op buiten- en binnendijkse zoute gronden. Zeekraal wordt in Zeeland op natuurlijke vindplaatsen gesneden en is een exclusieve groente. Zeekraal is een pionier die incidenteel zout water nodig heeft. Een enkeling in Zeeland is al succesvol bezig met het telen ervan. Er zijn nog andere vormen van zilte aquacultures, zoals teelt van zeeaster, zagers, overige schelpdieren (kokkels en oesters) en vis (tarbot, tong, paling)⁴⁾. Deze teelten worden in deze studie niet onderzocht.

(gecontroleerd) teruggegeven van polders aan het estuarium. Met name de pijler natuurlijkheid staat onder druk. Alhoewel studies²⁾ hebben uitgewezen dat het estuarium in een te nauw jasje zit, is rivierverruiming (ontpolderen) een bijna onbespreekbaar onderwerp in Zeeland. Daarnaast bestaat in Zeeland steeds meer aandacht voor de mogelijkheden van zoute aquacultuur (teelt van zilte organismen) onder andere als gevolg van opgelegde beperkingen bij de traditionele schelpdiervisserij. Een combinatie van natuurontwikkeling met zilte aquacultuur in en rond de Westerschelde biedt wellicht mogelijkheden.

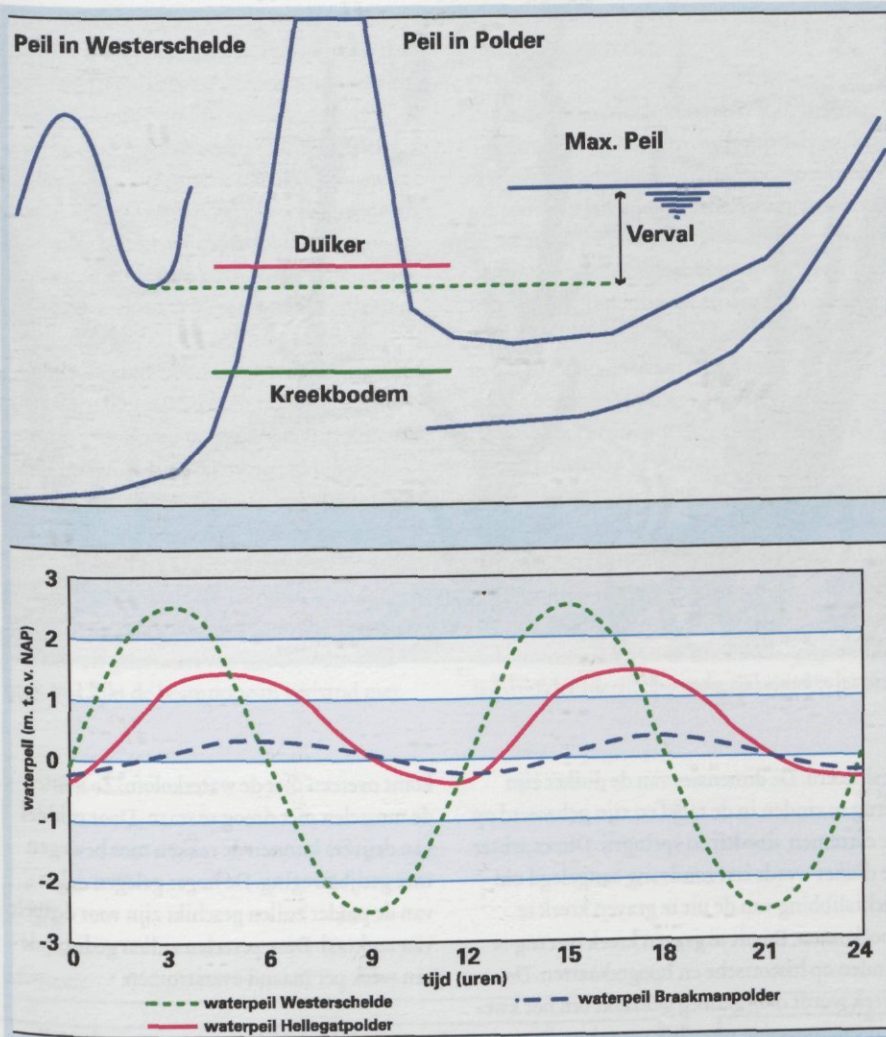
De opdracht was de mogelijkheden te onderzoeken van een combinatie van herstel van de estuariene dynamiek en teelt van mosselen en zeekraal. Een locatiestudie van het Rijksinstituut voor Visserij Onderzoek³⁾ wees uit dat bij twee polders (Braakman- en Hellegatpolder) het zoutgehalte en de waterkwaliteit gunstig waren voor zoute aquacultures. Voor elke polder zijn twee varianten uitgewerkt. In dit artikel wordt voor iedere polder één ervan toegelicht.

Gecontroleerd inlaten

In beide varianten is sprake van het gecontroleerd inlaten van water uit de Westerschelde. Om dit te simuleren is gebruik gemaakt van het model Getijduiker⁵⁾, dat eerder ingezet is voor studies rond het Haringvliet/Hollands Diep. Dit model berekent op basis van een duiker (dimensie is zelf in te stellen) en het hoogteverschil tussen de waterstand binnen- en buitendijks, het debiet in of uit de polders (zie afbeelding 2). In geval van calamiteiten is het mogelijk de duiker(s) af te sluiten. Daarnaast is gebruik gemaakt van het digitale hoogtebestand Nederland, kaartblad Zeeland, en GIS om het oppervlakte dat in de polder onder water komt als gevolg van de getijwerking op de Westerschelde, te bepalen.

Afb. 1: Ligging polders aan de Westerschelde





Afb. 2: Doorsnede getijduiker en optredende waterstanden binnen en buitendijks.

De opbrengst aan natuur (estuariene dynamiek) is gebaseerd op de berekende waterstanden en is verder ingevuld via de natuurdoeltype systematiek (streefbeeld met doel-

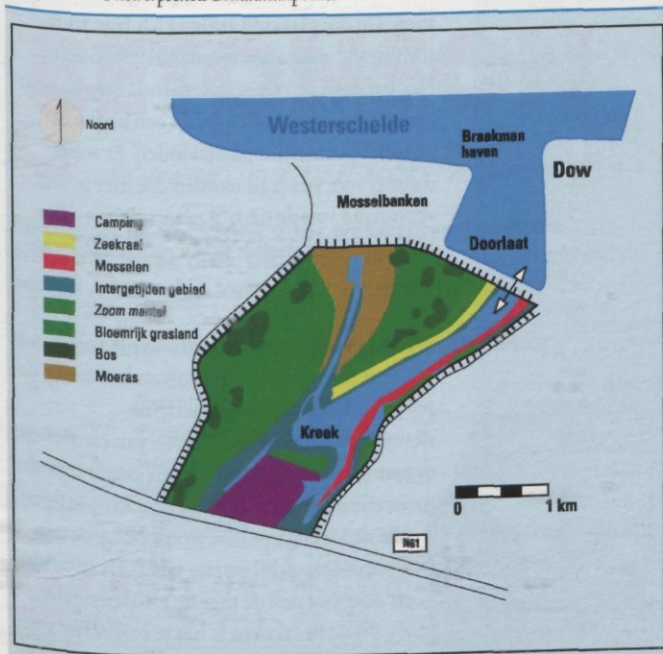
soorten). Het (technisch) ontwerp van de waterbeweging bij de aquacultures is afgeleid van de eisen die de teelt van mosselen en zee-kraal stellen.

Ontwerp Braakmanpolder

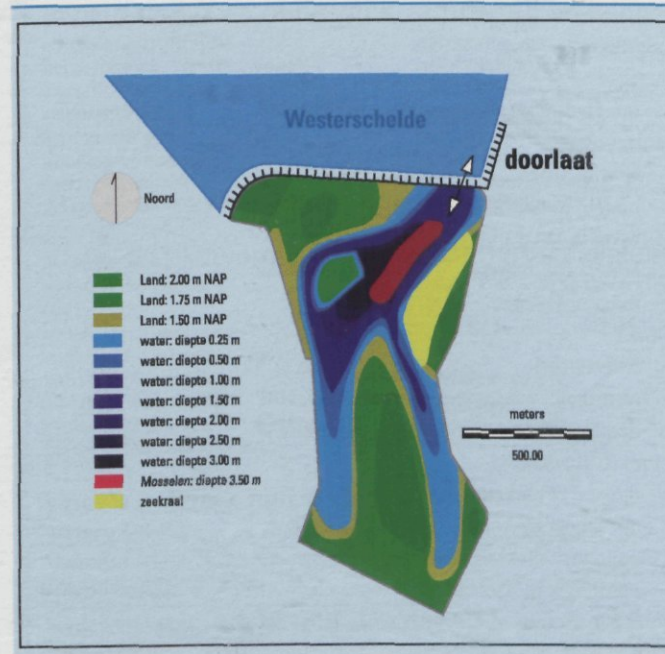
De Braakmanpolder is nog een vrij jonge polder. Na de inpoldering in 1952 zijn de kleigronden in gebruik genomen als landbouwgrond en de zandgronden zijn aangeplant met bos. Vooral het westelijke gedeelte (zoete duinvallei en bos) kreeg een hoge natuurwaarde. De Westgeul is later aangewezen als natuurgebied. Op de middenplaat ligt een camping; ook in de rest van het gebied vindt recreatie plaats.

Een ontwerpsschets van het gecontroleerd inlaten is te zien in afbeelding 3. Uitgangspunt bij het ontwerp was het bereiken van een peilfluctuatie van 80 cm. Om dit te bereiken wordt de Braakmankreek via duikers bij de Braakmanhaven in verbinding gesteld met de Westerschelde. Het getij in de Westerschelde wordt door het transport door de duikers afgevlakt en vertraagd. De berekende waterstanden en dimensies van de duiker zijn weergegeven in tabel 1. Een smalle strook aan beide kanten van de Braakmankreek zal onder invloed van getijde komen te staan. Een gedeelte van dit intergetijdengebied kan worden gebruikt voor de teelt van zee-kraal. Zee-kraal stelt weinig eisen aan zijn milieu; een goede bereikbaarheid is echter wel belangrijk. Daarom is gekozen voor 7,5 ha aan de linkeroever van de kreek. De Braakmankreek zelf wordt brak/zout en het water wordt regelmatig verversd, waardoor de kreek geschikt wordt voor de teelt van mosselen. Hangculturen zijn hiervoor het meest geschikt. Deze hebben geen last van sedimentatie van slib en zijn makkelijk te oogsten. Het oppervlak aan mosselen, van minimaal -5 m t.o.v. NAP, is ongeveer 35 ha groot. In verband met het beschikbare voedselaanbod voor de mosselen⁶⁾ is er echter voor gekozen om slechts

Afb. 3: Ontwerpschets Braakmanpolder



Afb. 4: Ontwerpschets Hellegatpolder



15 ha hiervan te gebruiken voor mosselteelt. De locaties van aquacultures zijn aangegeven in afbeelding 3.

De karakteristieke estuariene dynamiek met bijbehorende zoutminnende soorten en dynamische processen als erosie en sedimentatie zal met een peilfluctuatie van 80 cm slechts gedeeltelijk worden bereikt. In de intergetijdengebieden zullen wel zoutminnende soorten gaan voorkomen, waardoor natuur ontstaat die gekarakteriseerd kan worden als het natuurdoeltype ‘nagenoeg natuurlijk zout getijdenlandschap’. De dynamische processen zullen echter grotendeels ontbreken. Van het overige gebied komen de lagere delen (voormalig bos) onder invloed van het zoute water te staan. Hier zullen zich schorvegetaties ontwikkelen. Op de hoger gelegen delen is minder invloed van zout water.

Ontwerp Hellegatpolder

Deze polder van nog geen 100 jaar oud ligt in het oosten van Zeeuws Vlaanderen. De kleigronden waaruit de polder bestaat, zijn voornamelijk in gebruik als landbouwgrond. Daarnaast ligt in het noorden van de polder een camping. Buitendijks vinden we een gebied van schorren en slikken. Ombinnendijks tot zilte natuurontwikkeling te komen is het noodzakelijk Westerscheldewater in de polder te laten. Dit kan zowel gecontroleerd als ongecontroleerd. In het ontwerp dat hier wordt besproken, wordt dieper ingegaan op de gecontroleerde inlaat. Een ontwerpschets is weergegeven in afbeelding 4. Om een peilfluctuatie in de polder te bereiken van 2.00 m. wordt in de noordoostelijke hoek van de polder een duiker



Zeekraal op buitendijks schor.

gesitueerd. De dimensies van de duiker zijn terug te vinden in de tabel en zijn gebaseerd op de extremen, doortij en springtij. Direct achter de duiker wordt een zandvang aangelegd om dichtslibbing van de uit te graven kreek te voorkomen. De uit te graven kreek is terug te vinden op historische en hoogtekarten. De kreek wordt diep genoeg gemaakt om het kweken van mosselen mogelijk te maken. De bodem van de kreek komt op NAP - 2,00 m te liggen. De kweek van mosselen zal plaatsvinden met behulp van rekken die bevestigd worden aan drijvers. De hoogte van de rekken

komt overeen met de waterkolom. Zo komen de mosselen niet droog te staan. Door middel van drijvers kunnen de rekken mee bewegen met getijbeweging. De hoger gelegen delen van de polder zullen geschikt zijn voor de teelt van zeekraal. Deze percelen zullen gedurende een week per maand overstroomen.

Na de herinrichting ontstaat in de Hellegatpolder een intergetijdengebied met slikken en schorren van het type ‘nagenoeg-natuurlijk zout getijdenlandschap’ en ‘begeleid-natuurlijk zout getijdenlandschap’. Gedeelten van de polder zullen bij ieder getij en andere alleen tijdens springvloed overstroomen. Zo zijn de slikken voedselrijk en uitstekende locaties voor vele vogels om te foerageren. De hoger gelegen schorren zullen alleen met springtij overstroomen. Op die plaatsen zullen zich lage zoutminnende vegetaties kunnen ontwikkelen. Het beheer van een getijdenlandschap kan op een nagenoeg-natuurlijke en een begeleid-natuurlijke manier plaatsvinden. Er moet daarbij voor gezorgd worden dat niet te veel verstoring van de natuur plaatsvindt en dat het binnenstromende water een goede kwaliteit heeft.

Waterpeilfluctuatie sleutelfactor

Om een optimaal natuurrendement in de polder te krijgen is de getijslag de sleutelfactor⁶⁾. Voor het creëren van estuariene dynamiek moeten processen als erosie en sedimentatie in voldoende mate een kans krijgen.

In de Hellegatpolder treedt het grootste waterstandsverschil op (zie tabel). Deze polder heeft daarmee ook de meeste estuariene dynamiek. Bij de Braakman is het te realiseren getijverschil veel geringer. Feitelijk is alleen sprake

Kengetallen ontwerpen en opbrengsten aquacultures langs de Westerschelde.

eigenschap	eenheid	Braakmanpolder	Hellegatpolder
algemeen			
oppervlak	ha	600	140
hoogteligging	m t.o.v NAP	-0,5 tot +2,0	+0,6 tot +1,8
inlaat			
aantal duikers		3	1
hoogte één duiker	m	2	5
breedte één duiker	m	2	2
onderkant duiker	m t.o.v. NAP	-0,30	-1,00
maximaal debiet	m³/sec	75	64
kreek			
peilverschil	cm	80	200
minimale waterstand	m t.o.v. NAP	-0,30	-0,50
maximale waterstand	m t.o.v. NAP	+0,50	+1,50
aquacultures			
oppervlak zeekraal	ha	7,5	7,0
opbrengst zeekraal *	euro	450.000 – 2.250.000	420.00 – 2.100.000
oppervlak mosselen	ha	15	5,5
opbrengst mosselen *	euro	202.500 – 506.250	89.100 – 237.600

* bij benadering, dit is mede afhankelijk van de markt

van het zouter maken van de kreek. De reden hiervoor is dat de Braakman veel groter is dan de Hellegatpolder en een doorlaatmiddel niet ongelimiteerd groot kan zijn (maximaal 75 kubieke meter per seconde). Onduidelijk is nog wel hoe de morfologische ontwikkelingen op langere termijn zijn. Praktijkvoorbeelden van doorlaatmiddelen in andere polders laten tegenstrijdige ontwikkelingen zien: sommige polders verlanden, andere schuren verder uit.

Voor de teelt van mosselen en zeekraal zijn in deze studie verschillende mogelijkheden geschetst. De opbrengsten van zeekraal kunnen aanzienlijk zijn. Bij mosselen liggen de opbrengsten lager. Het is van belang om nader onderzoek naar de zaadval van mosselen te doen (kunstmatig aanvoeren of op een natuurlijk wijze) en de voedselbeschikbaarheid. Teelt van zeekraal en mosselen zijn in de ontwerpen gescheiden gehouden van natuurontwikkeling. Dat lijkt de beste optie in verband met

verstoring door onderhoud en oogsten bij de aquacultuurpercelen.

Standpunt Nederlandse kabinet

Dit project, met een duur van acht weken, is voor de studenten Aquatische Ecotechnologie een uitermate leerzame ervaring geweest. In dit actuele praktijkgeval konden de studenten niet alleen hun (technische) competenties kwijt met betrekking tot ecologie, civiele techniek en hydrologie. Ze hebben ook ervaren hoe groot de belangen rond de Westerschelde zijn en dat beslissingen niet alleen op basis van (technische) kennis en mogelijkheden genomen worden. Op het moment van schrijven van dit artikel moet het Nederlandse kabinet nog een standpunt innemen over de Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium⁷⁾. Onduidelijk daarbij is nog wat het pakket aan maatregelen voor natuurontwikkeling zal zijn en of doorlaatmiddelen in de Braakman- en/of Hellegatpolder hierin opgenomen zijn. ◀

LITERATUUR

- 1) Van den Berg E. et al. (2003). Natuurontwikkelingsmaatregelen voor het Schelde-estuarium.
- 2) TSC (2001). Langetermijnvisie Schelde-estuarium.
- 3) Brandenburg W., P. Kamermans, J. Steenbergen, M. Verdegem en J. Divera Baars (2004). Mogelijkheden voor zeecultuur in nieuwe getijdennatuur langs de Westerschelde. Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO).
- 4) Stichting Toekomstbeeld en Techniek (2004). Zee in zicht; zilte waarden duurzaam benut.
- 5) RIZA (2003). Getij achter de dijken, kansen voor natuur door doorlaatmiddelen in primaire waterkeringen.
- 6) Hogeschool Zeeland (2004). Natuurontwikkeling in combinatie met zilte aquacultures. Verkennende ontwerpstudie voor de Braakman- en Hellegatpolder.
- 7) Proses (2004). Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium 2010.

advertentie



BETONSON

TOONAANGEVEND PARTNER IN BOUWCONCEPTEN

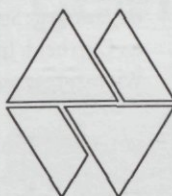
Betonnen opslag tanks voor waterzuiveringen en industrie, hoge druk transportleidingen : boorbuizen, buizen met stalen kern, voorgespannen buizen

Maar bovenal uw ervaren gesprekspartner voor :

- Ontwerp
- Engineering
- Advies
- Montage
- Productie

WWW.BETONSON.COM

Vestiging Arkel Tel. 0183 - 569 333



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Inventarisatie en onderzoek

macrofauna, visfauna
herpetofauna, vinders, vogels
vegetatiekartering
voegecologie
ecotoxicologie
aquatische ecologie
modelontwikkeling
geografische informatiesystemen

Visie- en planvorming

natuurontwikkeling
landschapvisies
groenstructuurplannen
ecologische infrastructuur
natuurcompensatie
integraal waterbeheer
ecologie in projectontwikkeling
milieu-effectenrapportage

Voor maatwerk met visie:

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg
Telefoon 0345 - 512710

Inrichting en beheer

natuurvriendelijke oevers
helofytenfilters
visstandbeheer
groenbeheer
natuurbeheer
faunavoorzieningen
besteksvoorbereiding
RAW-bestekken

Monitoring/evaluatie

natuurvriendelijke oevers
flora en vegetatie, fauna
gebruik faunavoorzieningen

Onder water...

inventarisatie en onderzoek
onderwaterfoto, -video, -film

kwaliteitszorg gecertificeerd volgens ISO 9001

Agenda

28 januari, Delft - Afstudeercolloquium drinkwater en riolering;

colloquium met voordrachten van Martijn Klootwijk (een kritische beschouwing over een erosiemeter voor rioolslib) en Maarten Lut (hydraulisch gedrag van deeltjes in een drinkwaterdistributienetwerk).

Organisatie: Faculteit der Civiele Techniek en Geowetenschappen van de TU Delft.

Informatie: Eefje Ooms (015) 278 33 47.

3 februari, Arnhem - Historische sluizen en stuwen;

symposium waarop getracht wordt beter inzicht te krijgen hoe om te gaan of hoe omgegaan wordt met historisch waardevolle sluizen en stuwen, met 's middags de presentatie van een boek over de waardering en instandhouding ervan.

Organisatie: STOWA, de Bouwdienst van Rijkswaterstaat, TU Delft en de Rijksdienst voor Monumentenzorg.

Informatie: mevr. P. Angelone

(030) 232 11 99.

3 februari, Arnhem - Waterinstrumentarium: hordeloop of estafette?

themadag van een aantal kennisinstituten voor gebruikers van computerprogramma's voor waterbeheer, met als één van de onderwerpen de verwerking van gegevens voor waterrapportages.

Informatie: Heleen Nijveld

(0320) 29 87 87.

5 februari, Bennekom - De creatieve en destructieve kracht van water;

bijeenkomst over de kracht van water vanuit theologisch en meteorologisch perspectief.

Organisatie: Kerk en Milieu in Gelderland.

Informatie: Truus Appelman-Komen (truusapp@wxs.nl).

8 februari, Driebergen - Ontwerpen en dimensioneren van ont- en afwatering;

symposium over het ontwerpen en dimensioneren van ont- en afwatering vanuit een integrale benadering, conform de Waternood-systematiek.

Organisatie: STOWA.

Informatie: mevr. J. Gerssen

(030) 232 11 99.

17 februari, Arnhem - Grondwater, omgaan met overlast en onderlast;

congres over problemen met grondwater, vooral in stedelijk gebied. Aan bod komen onder meer de Grondwaterrichtlijn, de plaats van grondwater in de komende integrale Waterwet en aansprakelijkheid.

Organisatie: Studiecentrum voor Bedrijf en Overheid. Informatie: Maayke Berndsen (040) 297 49 80.

22 februari, Delft - Improving operation of drinking water treatment through modelling;

promotie van Luuk Rietveld aan de TU Delft met als promotoren Hans van Dijk en Johannes Haarhoff.

23 februari, Wageningen - Water en bio-energie;

studiedag over de nieuwe leerstoel 'Kringlooptechnologie', die bezet wordt door hoogleraar Cees Buisman.

Organisatie: Studiekring Milieu, KLV i.s.m. sectie Milieutechnologie en de universiteit van Wageningen.

Informatie: (0317) 48 51 91.

24 februari, Leiden - Kabels en leidingen;

studiedag over de juridische consequenties van activiteiten in de ondergrond, de aansprakelijkheid voor schade en de gevolgen van recente rechterlijke uitspraken op dit terrein.

Organisatie: Studiecentrum voor Bedrijf en Overheid. Informatie: Monique de Wit (040) 297 49 80.

4 maart, Velp - Zicht op grondwater;

seminar over het grondwaterbeheer in stedelijk gebied. In het advies 'Zicht op grondwater' wordt de bevoegdheidsverdeling duidelijk gemaakt in een waterakkoord, dat op de bijeenkomst ter sprake komt.

Organisatie: Hogeschool Larenstein.

Informatie: (026) 369 56 79.

8 maart, Rotterdam - Nieuwe regels voor legionellapreventie;

seminar over de nieuwe legionellawetgeving, die vanaf december van kracht is. Wat is er veranderd ten opzichte van de Tijdelijke regeling? Hoe worden toezicht en controle geregeld?

Organisatie: ISSO.

Informatie: Anneli Pijpers (010) 206 59 69.

9 maart, Bunnik - Inspectietechnieken waterkeringen;

bijeenkomst voor waterkeringbeheerders over het professionaliseren van de

inspecties van de waterkeringen.

Organisatie: STOWA en Rijkswaterstaat.

Informatie: Jet Gerssen (030) 232 11 99.

18 maart, Andijk - A treatment technology for the future;

seminar van PWN over de in Andijk gebruikte zuiveringsmethode voor drinkwater met UV en waterstofperoxide, waarbij zowel de ontwikkeling, implementatie en toekomstige mogelijkheden van dit systeem aan bod komen.

Organisatie: PWN.

Informatie: Tine Koene (023) 541 37 46.

18 maart, Velp - Van de regen in de drup?

seminar over de klimaatsverandering. Hoe worden klimaatsaanpassingen die in nationaal gestuurde beleidsplannen zijn gemaakt, vertaald naar lokale uitvoering?

Organisatie: Hogeschool Larenstein.

Informatie: (026) 369 56 79.

21 april, Beesd - Implementatie Kaderrichtlijn Water;

congres over de ontwikkelingen in Nederland en Europa rond de implementatie van de Kaderrichtlijn Water, de eerste resultaten die naar 'Brussel' gestuurd kunnen worden, de stroomgebiedsbenadering en de nieuwe taken en verantwoordelijkheden van de betrokken partijen.

Organisatie: Studiecentrum voor Bedrijf en Overheid.

Informatie: Maayke Berndsen (040) 297 49 80.

23 april, Driebergen - Het wezen van water;

conferentie over de rol van stroming, zowel op microschaal van een uiteenspattende waterdruppel, als in de groot-schalige vormen die een vrij meanderende rivier aanneemt. Gekeken wordt onder andere naar wat plaatsvindt in het overgangsgebied tussen laminaire en turbulente stroming, waar hydraulische rekenmodellen het laten afweten.

Organisatie: Stichting Water Drager van Leven.

Informatie: Peter Schukking

(030) 695 92 95.

13 mei, Velp - Drinkwater als drank;

seminar over de toekomstverkenning van de waterleidingbedrijven met vier verschillende scenario's als uitgangspunt. Hoe ziet de drinkwatersector er anno 2020 uit?

Organisatie: Hogeschool Larenstein.

Informatie: (026) 369 56 79.

5-9 juni, Dalfsen - Shallow lakes in a changing world;

conferentie over het wereldwijde belang van ondiepe meren. Deze meren zijn belangrijk voor de biodiversiteit, drinkwaterproductie, recreatie etc, maar tegelijkertijd kwetsbaar voor verontreiniging. Op deze conferentie staat onder meer het beheer centraal.

Informatie: www.shallowlakes.nl

6-10 juni, Delft - Learning alliances for scaling up innovative approaches in the water and sanitation sector;

tweedaags symposium over een nieuwe vorm van kennisoverdracht in de wereldwijde water- en rioleringssector. Organisatie: IRC en Unesco-IHE. Informatie: (015) 219 29 39 of (015) 215 17 01.

19-21 september, Rotterdam - No-dig;

23e editie van deze beurs over sleufloze technieken. Bijzonder aan deze editie is dat alle activiteiten op de beursvloer plaatsvinden: in een speciale, geluids-

dichte ruimte worden congressen en lezingen gehouden.

Organisatie: Ahoy' Rotterdam.
Informatie: (010) 293 32 50.

11-14 oktober, Den Bosch - Riolerings en afvalwater;

vijfde editie van de vakbeurs voor iedereen die werkzaam is in de riolerings- of afvalwatersector. Behalve het beursgedeelte, met veel producten, diensten en noviteiten wordt middels congressen de laatste stand van zaken binnen de sector besproken.

Organisatie: HolaPress Communicatie.
Informatie: Claire de Natris
(040) 208 60 43.

3-4 november, Rotterdam - CEDA Dredging Days;

tweedaags jaarlijks terugkerend congres met als thema 'Baggeren: de extremen'. De aandacht gaat dit jaar vooral uit naar de vraag hoe de sector omgaat met extreme eisen aan baggerwerkzaamheden, zowel op fysiek gebied als qua regelgeving.

Organisatie: Central Dredging Association.

Informatie: Anna Csiti (015) 268 25 75.

Buitenland

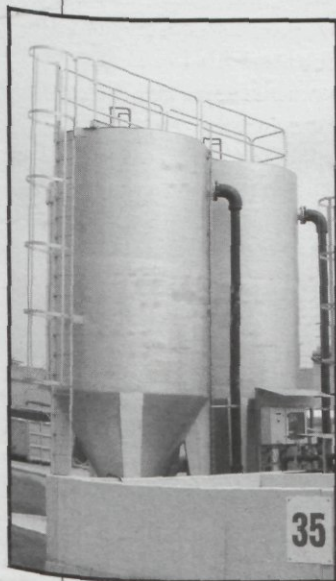
8-11 maart, Leipzig - TerraTec;

internationale vakbeurs op het gebied van milieutechniek, met ook aandacht voor drink- en afvalwater(behandeling). Informatie: Claudia Anders
+49 341 678 82 96.

8-11 maart, Guangzhou (China) - Water China/PVP China;

zesde editie van deze internationale beurs over waterbehandeling en afvalwater. Tegelijkertijd wordt de vijfde editie van een beurs over pompen, kleppen en leidingen in China gehouden. Organisatie: MEREBO Messe Marketing.
Informatie: Frank Bode +49 40 6087 69 26.

DynaSand® het enige echte continu zandfilter



Wereldwijd zijn er al meer dan 20.000 units geplaatst.

Continu zandfilter voor

- Drinkwater
- Proceswater
- Koelwater
- Afvalwater
- Grondwater
- Gecombineerde SS, P en N verwijdering

Biologisch filter voor

- Nitrificatie
- Denitrificatie

nordic water

Nordic Water Benelux BV
Postbus 522
1940 AM Beverwijk
Telefoon: +31(0)251 210012
Telefax: +31(0)251 224017
Internet www.nordicwater.nl
E-mail nordicwater@ijmond.net

geef schoon water



giro 300100 haarlem

simavi steunt gezonde initiatieven in azië en afrika



www.simavi.org

simavi

Alarmmodem nu ook analoog

De serie Severa SMS-melders en -modems van de firma Adesys uit Wateringen is uitgebreid. Naast de bestaande GSM-uitvoeringen zijn er nu twee nieuwe series: de Severa PSTN voor alarmering en datacommunicatie via analoge telefoonlijnen en de Severa GPRS voor alarmering en datacommunicatie via het GPRS-net.

De Severa SMS-melders kunnen worden toegepast bij de bewaking van onder andere onbemande waterbehandelingssystemen, zoals gemalen of pompinstallaties, of de bewaking van drinkwaterdistributie-installaties. In geval van storing wordt via een signaal de Severa geactiveerd en wordt een SMS-bericht verstuurd.

De Severa PSTN en GPRS bevatten een modem met acht digitale ingangen voor alarmcontacten, acht oproepnummers per alarmingang, twee relaisuitgangen voor op afstand schakelen met de telefoon en een (eenvoudige) adaptatie aan PLC's. Een ingebouwde noodvoeding is optioneel. De Severa's zijn klein van stuk (23 x 95 x 104 mm) en aan een DIN-rail of een wand te bevestigen. ☛

Voor meer informatie: (0174) 29 63 89.

HANDEL & INDUSTRIE

Minder afvalwater met Galicos

Met het Gas-Liquid-Contact-systeem (Galicos) kan de hoeveelheid afvalwater van een bedrijf verminderd worden. Het systeem zorgt voor de indikking van afvalwater door verdamping. Galicos maakt gebruik van de omgevingswarmte. Het systeem, dat ongevoelig is voor vervuiling, is ontwikkeld door het bedrijf Najade uit Leiden.

Het afvalwater wordt in dunne vloeistoffilms over geperforeerde, hellend opgestelde platen gevoerd. Door de vorm en de richting van de perforaties ontstaat een zuigwerking die voor onderdruk in de openingen zorgt. De met een lage druk toegevoerde luchtstroom wordt als langgerekte luchtbellens door de vloeistof meegevoerd. Het grote contactoppervlak tussen de vele luchtbellens en de turbulente vloeistofstroom zorgt voor een optimale massa-overdracht. De met waterdamp verzadigde damp kan gewoon worden afgevoerd.

Een ander voordeel van het systeem, buiten het lage energieverbruik, is de ongevoeligheid voor vervuiling. Vaste stoffen blijven opgelost en slaan niet neer op het systeem. Bovendien is het systeem makkelijk tijdens bedrijf schoon te maken.

Voor de ontwikkeling van Galicos heeft Najade subsidie van Senter ontvangen. ☛

Voor meer informatie:
Albert van Duijn (071) 589 96 16.

HANDEL & INDUSTRIE

McLeod Russel wordt Vokes-Air

De McLeod Russel groep, die verschillende (lucht)filters levert, is vorig jaar overgenomen door de SPX Corporation en heeft de naam eind 2004 gewijzigd in Vokes-Air.

Vokes-Air, gevestigd in Westknolledam, levert be- en ontluuchtingsfilters voor reinwaterreservoirs, luchtfilters voor aanzuigsecties van de productie van water en smeerolie- en brandstoffilters die speciaal zijn ontwikkeld voor gebruik door drinkwaterbedrijven en bij rioolwaterzuiveringsinstallaties.

Door de overname is het assortiment filters vergroot. Het bedrijf levert nu filters van onder meer Vokes, Atex, Climavent, Luwa en Scandfilter. Voor bestaande klanten verandert er, behalve de nieuwe naam, niets. ☛

Voor meer informatie: (075) 657 22 40.

HANDEL & INDUSTRIE

VOPO voortaan hofleverancier

VOPO pompen- en machinefabriek uit De Rijp mag sinds kort het koninklijke wapen voeren en

Enkelwormpomp van Allweiler Bottrop.

aan haar naam toevoegen 'bij Koninklijke beschikking hofleverancier'.

VOPO werd in 1904 opgericht door Marcellus van Voorden, machinist op een gemaal aan het Oostdijkje in De Rijp. In zijn vrije tijd onderhield hij het gemaal en experimenteerde met pompen. Dat leidde tot Van VOordens POMpen. Van oudsher richt het bedrijf zich op pompen voor het bemalen van oppervlaktewater. Midden jaren tachtig van de vorige eeuw kwam het waterbeheer volledig onder het beheer van de overheid. Nu bedient VOPO water- en hoogheemraadschappen, landinrichtingsdiensten, gemeenten en ingenieursbureau's.

Het nu 100 jaar bestaande bedrijf levert niet alleen pompen, maar ook complete 'turn key'-watermanagementprojecten. VOPO monteert en installeert de pompen en kan voor de nazorg zorgen. Bovendien automatiseert het bedrijf gemalen, stuwen, schuiven en sluizen. ☛

Voor meer informatie: (0299) 67 13 12.

HANDEL & INDUSTRIE

Allweiler gaat pompen distribueren

Vanaf 1 januari verzorgt Allweiler Bottrop in Utrecht zelf de distributie van haar enkelwormpompen in Nederland.

Allweiler produceert centrifugaal-, worm- en slangenpompen voor onder andere de proces- en voedingsmiddelenindustrie, machinebouw, petrochemie, papierindustrie, offshore en de scheepvaart. De enkelwormpompen zijn geschikt voor algemene toepassingen en voor vloeistoffen met extreem hoge viscositeiten. Uitvoeringen met 1/2 en 2/3-gangen zijn leverbaar, met verschillende druktrappen oplopend tot 150 bar. ☛

Voor meer informatie: (030) 247 06 00.

