



trends in water.nl

Monitoring van Nederlandse wateren: resultaten en ontwikkelingen

11

SERIE ONDERZOEKEN NAAR SPOREN

Geneesmiddelen in het water?

Ja, geneesmiddelen zitten in water: in stedelijk afvalwater, in bedrijfsafvalwater van ziekenhuizen, farmaceutische industrieën en (sier)viskwekerijen, maar ook in oppervlaktewater en spoortjes ervan zelfs in drinkwater. Niet alle geneesmiddelen komen overal voor en meestal ook niet in hoge concentraties, maar ze zijn er wel, zo blijkt uit een aantal onderzoeken.

De aanwezigheid van geneesmiddelen in water was het onderwerp van een aantal onderzoeken, in onderlinge afstemming uitgevoerd door het RIZA, Kiwa Water Research, Vereniging van Rivierwaterbedrijven (RIWA), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en het Waterleidingbedrijf Amsterdam (WLB). Geneesmiddelen voor mens en dier worden bij gebruik ook weer door het lichaam uitgescheiden. Ze komen dan via geloosd rioolwater (mens) of via uitspoeling vanuit mest (dieren) uiteindelijk in het (water-)milieu terecht. Daarnaast lozen ook ziekenhuizen, farmaceutische industrieën en (sier)viskwekerijen afvalwater met mogelijk restanten geneesmiddelen op het gemeentelijk riool of op het oppervlaktewater. Dieren die in het water leven worden zo continu blootgesteld aan lage concentraties geneesmiddelen.

Terugggevonden

Om een beeld te krijgen van de aanwezigheid van geneesmiddelen in het Nederlandse milieu, zijn diverse monsters geanalyseerd van afvalwater, van rivieren en meren, van

grondwater en oppervlaktewater dat voor de bereiding van drinkwater gebruikt wordt en van het drinkwater zelf. Er is naar meer dan 100 humane en veterinaire geneesmiddelen gezocht, waaronder antibiotica, anti-epileptica, hart- en vaatmiddelen, pijnstillers en röntgencontrastmiddelen. Voor een aantal moesten eerst chemisch-analytische methoden worden ontwikkeld, omdat die voor diverse middelen nog niet bestaan.

Ongezuiverd riool- en afvalwater bevatten het grootste aantal en de hoogste concentraties geneesmiddelen (tot tientallen microgrammen per liter). Na zuivering zijn de concentraties vaak teruggebracht tot een niveau van enkele tot enkele honderden nanogrammen per liter. Het percentage dat in een rioolwaterzuiveringsinstallatie verwijderd wordt, verschilt echter sterk per geneesmiddel. Voor enkele (groepen) geneesmiddelen maakt zuivering weinig tot vrijwel niets uit, bijvoorbeeld voor antibiotica en röntgencontrastmiddelen. Deze middelen worden dan ook terugggevonden in het Nederlandse oppervlaktewater, zelfs in de grote rivieren nog in concentraties

van enkele tientallen nanogrammen per liter. Daarnaast blijken ook de middelen waarvan een deel in de zuiveringsinstallaties verwijderd wordt in het oppervlaktewater aanwezig te zijn. Het gaat dan om middelen uit de groepen pijnstillers, beta-blokkers en anti-epileptica, waarvan grote hoeveelheden gebruikt worden. In grondwater zijn geneesmiddelen vrijwel niet aangetroffen, zodat via die route geen geneesmiddelen in het drinkwater terechtkomen. Ruim één derde van het drinkwater in Nederland wordt echter gemaakt van oppervlaktewater; oppervlaktewater dat wel geneesmiddelen bevat. De meeste geneesmiddelen worden door de verschillende in gebruik zijnde zuiveringstechnieken bij de bereiding van dat drinkwater alsnog verwijderd.

Bittere pil?

Het RIZA onderzocht verschillende soorten afvalwater, oppervlaktewater en mogelijke milieueffecten. De RIWA richtte zich vooral op drinkwateronttrekingspunten en het KIWA, WLB en RIVM focusten op drinkwater en bijbehorend grond- en oppervlaktewater. Het RIVM heeft voor het beperkt aantal stoffen dat in het drinkwater is aangetroffen (in concentraties tot enkele tientallen nanogrammen per liter) een risicoschatting voor de mens gemaakt. Deze laat zien dat consumptie van drinkwater door de mens ver beneden de aanvaardbare risico's blijft. In de zoektocht naar de mogelijke milieurisico's van het veel grotere aantal middelen dat in het oppervlaktewater aanwezig is, kan nog geen definitief uitsluitel geven worden. Hier ontbreekt het veelal aan ecotoxicologische gegevens. Afgaande op het beoogde effect waarvoor geneesmiddelen zijn gemaakt en uitgaande van de ecotoxicologische gegevens die voor een beperkt aantal middelen beschikbaar zijn, concludeert het RIZA dat met effecten voor waterorganismen wel degelijk rekening moet worden gehouden.

Nadere informatie:

Marca Schrap (RIZA), 0320-298770, s.schrap@riza.rws.minvenw.nl
Theo Noij (KIWA), 030-6069642, theo.noij@kiwa.nl

Van het onderzoek is een aantal rapporten verschenen. Voor bestelinformatie zie achterpagina.

nummer 11, december 2003

Voorpagina

- Geneesmiddelen in het water?

Monitoringresultaten

pagina 2

- Gevolgen verruiming Westerschelde: de tussenstand
- Effectgerichte afvalwaterbeoordeling
- 't Is weer voorbij die droge zomer
- Onderzoek visvriendelijk sluisbeheer
- Jaarrapportage 2000-2001: Zoutnormen zure appel Flevoland
- Veldmetingen bij de Pettemer zeewering bieden garantie voor de toekomst
- Verhoging biodiversiteit door verlaging uiterwaarden?
- Afvoerverdeling rivierwater: 'De vereischte gelijkmatigheid' is geen vanzelfsprekendheid

Monitoringstrategie

pagina 7

- Vogelmeetnet: zeg het met vogels
- Terugblik op Monitoring Tailor Made-conferentie
- Hoogwater peilregistratie langs de rivieren
- Monitoringstrategie: 'Going Bush?'

Metten en analyseren

pagina 9

- Nieuwe mogelijkheid in onderzoek waterbodempkwaliteit met MEDUSA

Verwerking en verstrekking

pagina 10

- Tussenresultaten publieksenquête getijsite
- Nieuwe applicatie MARIA voor verwerking gegevens kust- en zeebodem
- iCalendar-Getij-Wizard
- Met WADI de gegevensmodellering te lijf
- Zomaar een vraag



Monitoringresultaten

PROJECT MOVE ALS VINGER AAN DE POLS

Gevolgen verruiming Westerschelde: de tussenstand

Om de bereikbaarheid van de Antwerpse havens te verbeteren werd in 1997/98 de vaargeul in de Westerschelde verruimd. Omdat dit gevolgen kan hebben voor zowel fysische, biologische als chemische parameters van de Westerschelde startte Rijkswaterstaat Directie Zeeland al in 1996 een speciaal monitoringproject. Het project MOVE, dat tot 2006 zal lopen, speelt een belangrijke rol in de politieke besluitvorming omtrent de toekomst van de Westerschelde. Dit jaar voerde het RIKZ een tussenevaluatie uit.

Het project Monitoring Verruiming Westerschelde (MOVE) heeft een eigen meetprogramma en maakt daarnaast gebruik van parameters die in het kader van het landelijk monitoringprogramma van Rijkswaterstaat worden gemeten. Bij aanvang van MOVE werd in hypothesen vastgelegd hoe de belangrijke kenmerken naar verwachting op de langere termijn veranderd zouden zijn. Drie jaar monitoringgegevens (1999 tot en met 2001) van na de verruiming is over het algemeen te kort om significante uitspraken over de hypothesen te doen. Maar dat wil niet zeggen dat er geen veranderingen in de Westerschelde plaatsvinden.

Nu is het bij de interpretatie van de meet-

gegevens van belang te onderkennen dat de Westerschelde niet alleen veranderingen ondergaat als gevolg van de laatste verdieping. De mens heeft al eerder ingrepen in het systeem gedaan en deze werken deels nog steeds door. Bovendien is het systeem van nature niet constant. Daarom is in de meetgegevens gezocht naar trendbreuken, veranderingen van de ontwikkelingsrichting van een bepaalde parameter of een bepaald kenmerk.

Verwachte en onverwachte ontwikkelingen

De voorspelling dat veranderingen in de waterbeweging het eerst zichtbaar zouden zijn is uitgekomen. De metingen wijzen uit dat de laagwaterstanden in het oostelijk



Luchtfoto van een deel van het schorgebied 'het verdronken van land van Saeftinge'

deel van de Westerschelde zijn afgenomen. Dat was te verwachten omdat de getijgolf het estuarium nu gemakkelijker in en uit kan lopen. Toegenomen hoogwaterstanden in het oostelijk deel, om dezelfde reden te verwachten, zijn nog niet aangetoond. In het westelijk deel zijn de waterstanden, zoals voorspeld, gelijk gebleven. In de hoofdgeul in de Westerschelde worden de stroomsnelheden gemiddeld hoger. Deze trend was echter al voor de verruiming ingezet, zodat er op dit punt geen significante trendbreuk is opgetreden. De waterkwaliteit van de Westerschelde lijkt ten slotte, zoals verwacht, niet beïnvloed te zijn door de verruiming.

Morfologie en biologie

De morfologische ontwikkeling in de drie jaar na de verruiming verloopt anders dan gedacht. De verwachting was dat het areaal platen zou toenemen, maar voornamelijk in het westelijke deel van de Westerschelde

blijkt volgens de waarnemingen tot nu toe juist het omgekeerde het geval te zijn. Voor het areaal ondiepwatergebied was een afname voorspeld, terwijl de metingen nu aangeven dat het areaal tot nu toe gelijk is gebleven. De ontwikkelingen zijn onder meer van belang voor vogels die op platen en ondiep water voedsel zoeken. Voor deze en andere biologische aspecten (zoals bodemdierbestanden en broedgebied-areaal voor sterns, zie kader) luidt de tussentijdse conclusie dat er geen significante effecten zijn gevonden van de verruiming. Drie jaar monitoren blijft natuurlijk tamelijk kort. Welke veranderingen de verruiming al dan niet brengt: de tijd en het vervolg van MOVE zullen het moeten leren.

Nadere informatie:

Gert-Jan Liek (RIKZ), 0118-672313, g.a.liek@rikz.rws.minvenw.nl

Bianca Peters (RIKZ), 0118-672242, b.g.t.m.peters@rikz.rws.minvenw.nl

Bestudeerde parameters/kenmerken in MOVE

Fysica	Biologie	Chemie
Waterstanden en getijverschillen	Primaire productie fytoplankton	Bodemkwaliteit
Getijvolume	Primaire productie microfytobenthos	Waterkwaliteit
Stroomsnelheden	Bodemdieren	
Zout	Broedgebied sterns	
Zandtransporten	Functie voor de rui van de Bergeend	
Inhouden hoofd- en nevengeulen en volumes van platen	Foerageergebied steltlopers	
Arealen (van slikken, platen, ondiepwatergebieden, etc.)	Foerageergebied sterns	
Bodemsamenstelling	Kraam- en kinderkamerfunctie vis en garnaal	
Sedimentatie op schorren		
Morfologische dynamiek		
Ontwikkeling geulwandverdedigingen		

TOTAAL-EFFLUENTBEOORDELING BIJ REGIONALE DIRECTIES

Effectgerichte afvalwaterbeoordeling

Zeven regionale directies van Rijkswaterstaat deden in samenwerking met het RIZA in 2002 ervaring op met de beoordeling van effluënten op het totaaleffect dat deze sorteren. Deze benadering moet de huidige, stofgerichte beoordeling gaan aanvullen.

Totaal-effluentbeoordeling (TEB) houdt in dat de milieubezwaarlijkheid in complete milieumonsters wordt gemeten en niet voor individuele stoffen. Een effectgerichte beoordeling dus, die ook in ontwikkeling is voor oppervlaktewater, waterbodem en zoute specie. Voordeel van deze aanpak is dat ook de schadelijkheid van onbekende stoffen en van stoffen in combinatie met elkaar aan het licht komt. Het is de bedoeling deze methodiek per 2006 in te voeren, in aanvulling op de huidige stofgerichte aanpak, waarna deze structureel onderdeel van de monitoring zal gaan uitmaken.

Praktijkonderzoek

Met het TEB-praktijkonderzoek kregen de zeven deelnemende regionale directies inzicht in de mate van toxiciteit van een aantal effluënten binnen hun beheersgebied en deden ze praktijkervaring op met deze benadering. De effluënten waren afkomstig van zowel industriële lozingen als lozingen vanuit rioolwaterzuiveringsinstallaties. Deze werden beoordeeld op zowel acute als chronische toxiciteit, genotoxiciteit (zie kader) en het gehalte aan potentieel bioaccumulerende stoffen (PBS). Er waren zoete en zoute effluënten. Voor het bepalen van de acute toxiciteit werden de zoete en zoute effluënten getest met dezelfde (typen) organismen: de Microtox®-test (een test met lichtgevend bacteriën), een alg, een kreeftachtige en een vis. Voor de parameter chronische toxiciteit bestond de testset

voor zoete effluënten uit de Microtox®-test, een watervlo, en een zebra-vis; en voor zoute effluënten uit een kreeftachtige, de Tarbotlarve, een oesterlarve en een zee-egel. Om de resultaten van de TEB-parameters te kunnen vergelijken met de

stofgerichte beoordeling werden uitgebreide GC-MS en/of metaanalyses uitgevoerd. Ook werd gekeken of het effluent op het moment van bemonstering voldeed aan de lozingsisen van de vergunningen.

Goed 'fout'

Het toxiciteitsonderzoek gaf duidelijke verschillen in toxiciteit tussen de effluënten te zien. In de meeste effluënten werd op enigerlei wijze toxiciteit geconstateerd. Zoals verwacht bleek de parameter chronische toxiciteit gevoeliger dan acute toxiciteit. In 35% van de effluënten werd geen acute toxiciteit waargenomen, terwijl in alle effluënten wel in één of meerdere testen chronische toxiciteit werd waargenomen. Er bleek echter geen vast verband te bestaan tussen deze twee parameters. Dit impliceert dat ze beide hun eigen meerwaarde hebben. Drie van de negentien effluënten (16%) gaven een genotoxische respons.



Afvalwater

Verder was in 32% van de effluënten het PBS-gehalte redelijk hoog, en had 21% een hoog PBS-gehalte. Uit de resultaten van de chemische analyses bleek dat in alle effluënten een groot aantal stoffen voorkwam waarvan toxiciteitsgegevens ontbreken. In slechts in een enkel geval werden de lozingsnormen uit de WVO-vergunningen op het moment van bemonstering overschreden. 'Goed' effluent kan, zo blijkt, toch onverwacht toxisch zijn.

Meerwaarde

De resultaten van het praktijkonderzoek duiden op een meerwaarde van de TEB-methodiek ten opzichte van het uitvoeren

Toxiciteit in drie 'soorten'

Als de toxiciteit van een afzonderlijke stof moet worden vastgesteld, gebeurt dat door een concentratiereeks van deze stof te maken en organismen aan die verschillende concentraties bloot te stellen. Toxiciteit is onder te verdelen in drie categorieën:

- * Acute toxiciteit is de toxiciteit die optreedt na kortdurende blootstelling, variërend van 30 minuten tot 96 uur, afhankelijk van het testorganisme. Organismen die vaak gebruikt worden zijn bacteriën (Microtox®-test), algen, watervlooien en vissen. De belangrijkste parameter die bepaald wordt is de LC50, de concentratie waarbij 50% van de dieren doodgaat na een bepaalde tijd.
- * Chronische toxiciteit is de toxiciteit die optreedt na langdurige blootstelling, variërend van 22 uur tot 21 dagen. Hierbij wordt ook gekeken naar effecten op andere parameters, bijvoorbeeld groei en voortplanting. Over het algemeen worden de meer gevoelige levensstadia van dezelfde organismen als in de acute testen gebruikt. Belangrijkste effectparameter is de NOEC (No Observed Effect Concentration), dit is de hoogste concentratie waarbij geen significant effect wordt aangetoond.
- * Genotoxiciteit is schade die optreedt aan het erfelijk materiaal (DNA) van een organisme. In dit onderzoek is hiervoor de UmuC-test gebruikt.

Bij Totaal-EffluentBeoordeling wordt - vergelijkbaar met het testen van de toxiciteit van één enkele stof - een reeks verdunningen van het effluent in water gemaakt. Wanneer er dan sprake is van een 'effectconcentratie', wordt hiermee een bepaalde verdunning van het effluent bedoeld.

van chemische analyses. Hoe groot deze meerwaarde is, hangt af van het normensysteem dat op dit moment in ontwikkeling is voor de TEB-methodiek (wanneer vinden we iets te toxisch?) en van de plaats die TEB in het waterkwaliteitsbeleid krijgt (met name de vraag in hoeverre het beleid immissie- en/of emissiegericht wordt). Uit een enquête onder de regionale directies bleek dat zij duidelijk de toegevoegde waarde van TEB zien, maar dat zij vinden dat de complexiteit en de kosten van de methodiek omlaag moeten.

Nadere informatie:

Erwin Roex (RIZA), 0320-298371
e.roex@riza.rws.minvenw.nl

LAAGWATERSITUATIES RIVIEREN

't Is weer voorbij die droge zomer

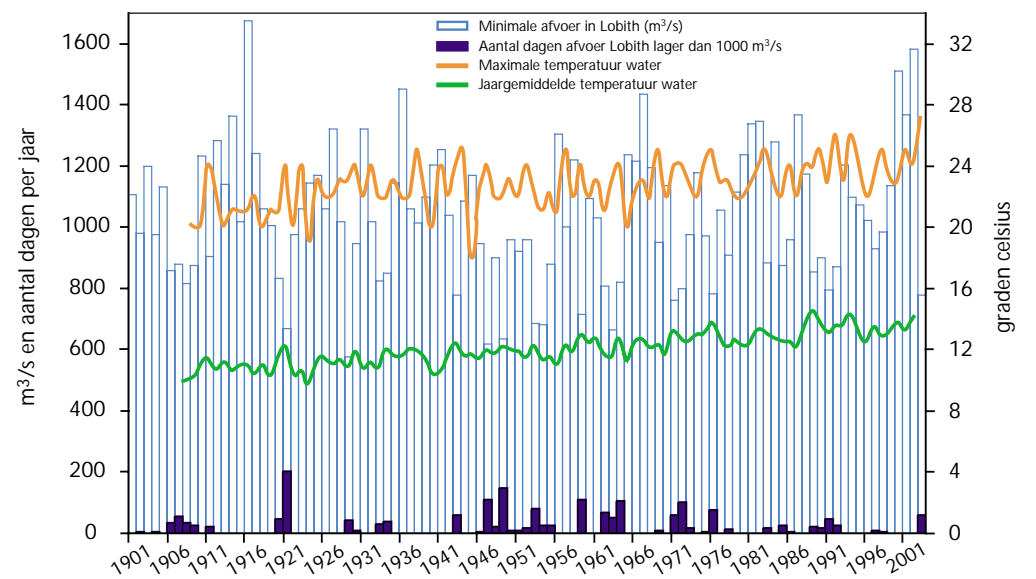
De zomer van 2003 was warm en droog. Dit leidde tot lage waterstanden op de Rijn en Maas. RIZA afdeling Rivieren heeft hier op verschillende manieren aandacht aan besteed.

In augustus zette het RIZA een artikel op haar internetsite om de laagwatersituatie in historisch perspectief te plaatsen. Niet zozeer de Rijnafvoer, maar de waterstand was in augustus uitzonderlijk laag geweest. De laagste Rijnafvoer bij Lobith die niet het gevolg was van ijsgang, werd ooit gemeten op 4 november 1947 en bedroeg 620 m³/s. Met ongeveer 900 m³/s in augustus 2003 voerde de Rijn dus nog altijd meer water af. Tegelijkertijd echter was de waterstand - 7.20 m+NAP - dit jaar wel uitzonderlijk laag, lager dan in 1947. Dit is verklaarbaar uit het feit dat de rivierbodem destijds ongeveer een meter hoger lag. Door erosie daalt de rivierbodem bij Lobith ongeveer twee centimeter per jaar. Er stroomde, anders gezegd, in het verleden bij een bepaald waterpeil minder water door de rivier dan nu het geval is. In september daalde de Rijn nog verder tot een waterstand van 6.90 m+NAP. Hier hoorde een afvoer van 780 m³/s bij, ruim 100 m³/s lager dan in augustus. De grafiek laat zien dat de afgelopen eeuw de afvoer bij Lobith regelmatig

beneden de 1000 m³/s kwam. In 1921 was dit zelfs gedurende ruim 200 dagen het geval. Wel werd het rivierwater in augustus 2003 uitzonderlijk warm door de combinatie van lage afvoer en een langdurige hittegolf.

Unieke gelegenheid

De laagwatersituatie bood een unieke mogelijkheid om een aantal zaken te onderzoeken. Ten eerste zijn er eind augustus 2003 hoge resolutie digitale luchtfoto's gemaakt van de Rijntakken en de Grensmaas. Ook vanaf de grond is op diverse locaties gefotografeerd. In hoofdzaak is gelet op de bodemligging van kribvakken, plassen, nevengeulen en grindbanken, die door de lage waterstand zichtbaar werden. Daarnaast zijn beelden geschoten van natuur-ontwikkelingsprojecten, drooggevallen havens etc. De foto's zullen worden gebruikt voor bijvoorbeeld de modellering van waterbeweging en sedimenttransport, en voor communicatiedoeleinden.



Laagwater Rijn van 2003 in historisch perspectief

Ten tweede heeft de Adviesdienst voor Geo-informatie en ICT (AGI, voorheen de Meetkundige Dienst), met een bijdrage van het RIZA en in opdracht van Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland, de kribvakken langs een deel van de Rijntakken ingemeten met laseraltimetrie. Dit is bijna nooit mogelijk, omdat de vakken bij normale waterstanden te

ondiep zijn voor metingen vanaf een boot en te diep zijn voor metingen vanaf het land, terwijl het bovenstaande water bij normale waterstanden bodemopnamen vanuit de lucht belet. De ligging van de kribvakken wordt bijvoorbeeld gebruikt in rekenmodellen om waterstanden te berekenen voor de hoogwatervoorstelling. Ten slotte heeft Directie Limburg op de Grensmaas laagwatermetingen (waterdiepte- en snelheidsmetingen) uitgevoerd om beter te kunnen bepalen hoeveel water in een droge periode nog via zijbeken en grondwater aan de hoofdstroom toegevoegd wordt. Het RIZA kan deze metingen ook gebruiken voor validatie van het waterbewegingsmodel voor dit Maastraject. Op deze manier spelen de gegevens een rol in het project RHASIM (River HABitat Simulation Model), een project dat het RIZA in opdracht van Directie Limburg uitvoert om de ecologische effecten van lage afvoeren op de Grensmaas te voorspellen.

Nadere informatie:

Dénes Beyer (RIZA), 026-3688561,
d.beyer@riza.rws.minvenw.nl

De foto's zijn voor geïnteresseerden beschikbaar. Meer informatie bij Leonie Boldwidt (RIZA), 026-3688594,
l.bolwidt@riza.rws.minvenw.nl



Brede kribvakken langs de Waal bij Dodewaard (foto: Bert Boekhoven)

De sluis naar nieuw leven

Het sluisencomplex Duurswold vormt een obstakel voor trekkende vissen. Uit onderzoek blijkt dat een 'visvriendelijke bediening' heel wat kan goedmaken.

Het sluisencomplex Duurswold te Farmsum (bij Delfzijl) vormt de 'deur' tussen het zoute water van de Eems en het zoete boezemwater van het watersysteem Duurswold (inclusief Schildmeer). Daarmee vinden ook de vissen die binnentrekken, soorten als de Driedoornige stekelbaars, Aal en Spiering, een obstakel op hun weg. In het voorjaar van 2003 startte het waterschap Hunze en Aa's, in samenwerking met Wintermans Ecologenbureau, een onderzoek naar de mogelijkheden om de barrière (gedeeltelijk) op te heffen, zodat de vissen hun weg naar de paai- en opgroeiplaatsen kunnen voortzetten. De studie moest een goed beeld opleveren van de aantallen en soorten vissen die intrekken en van de mogelijkheden van een visvriendelijk sluisbeheer, met een speciaal bedieningsprotocol voor de sluis in tijden van vistrek. De uitvoering was in handen van een milieukundig stagiair en een gemaalmedewerker.

Lokstroom

Voor het visvriendelijk bedienen van de (spui)sluis is een stappenplan opgesteld dat gedurende de onderzoeksperiode minimaal twee keer per week is uitgevoerd. Door via de spuisluis te spuien voor de kentering naar opkomend water wordt een zoete

lokstroom gecreëerd die de vissen tot voor de sluisdeuren moet brengen. Door de spuisluis tot circa 10 à 15 minuten na kentering van het getij geopend te laten is er sprake van vrijwel stilstaand water waarbij visintrek mogelijk is.

Voor het onderzoek naar vissoorten en aantallen per soort werd een net (7 mm maaswijdte) voor de sluisdeuren geplaatst. Om dit werk mogelijk te maken werden de deuren kort voor de kentering even gesloten om daarna weer te worden opengezet. Na het tellen en determineren van de vangst werden de vissen losgelaten in het zoete boezemwater.

Profijt

Uit het onderzoek is gebleken dat allerlei verschillende trekvissoorten zoals Spiering, Driedoornige stekelbaars en de Aal (glas-aal) profijt hebben van het aangepaste beheer. Opvallend zijn de grote aantallen haringlarven, met een uitschieter van circa 10.000 exemplaren in één van de vangsten. Ze foerageren in dit stadium van hun leven in overgangsgebieden tussen zoet en zout. Nader onderzoek moet nog worden gedaan naar het zoutbezwaar, het binnendringen van zout water in de vorm van een zouttong in de tijd dat de sluis voor de



Onderzoek visvriendelijk sluisbeheer (foto: Herman Wannings / Waterschap Hunze en Aa's)

vissen openstaat. Ook is nog meer informatie nodig over soorten die met de huidige vangmethode gemist zijn en over soorten die pas in het najaar intrekken, zoals de Rivierprik. Duidelijk is al wel dat het aangepaste sluisbeheer voldoende potenties heeft om deze visvriendelijke lijn voort te zetten.

Nadere informatie:

Peter Paul Schollema
(Waterschap Hunze en Aa's),
0598-693407,
p.schollema@hunzeenaas.nl
George Wintermans (Wintermans
Ecologenbureau), 0597-354421,
g.wintermans@wxs.nl

JAARRAPPORTAGE 2000-2001

Zoutnormen zure appel Flevoland

Recentelijk heeft Waterschap Zuiderzeeland haar jaarrapportage Watersysteembeheer 2000-2001 gepubliceerd. In de regionale kranten verschenen daarop berichten met koppen als 'Zoutnormen zure appel Flevoland'. Het Flevolandse water haalt namelijk op veel locaties niet de landelijke normen, onder meer voor chloride. Voor kenners overigens geen schokkende conclusies.

Met de publicatie van de jaarrapportage heeft het Waterschap Zuiderzeeland een eerste stap gezet in de richting van communicatie met belanghebbenden en belangstellenden om inzicht te geven in de problemen in de watersystemen van Flevoland. In de rapportage is op een heldere, bondige en visueel aantrekkelijke wijze de toestand van de watersystemen in al haar aspecten - van kwaliteit en ecologie tot kwantiteit, inrichting en morfologie - gepresenteerd. Voor de opbouw van de rapportage is de methodiek van de Regionale Watersysteemrapportage (RWSR) zoveel mogelijk toegepast. Deze informatie zal nu, samen met informatie (vooral grondwatergegevens) van de provincie Flevoland, worden geaggregeerd tot een volwaardige RWSR.

Inhaalslag

Het hele proces van het omzetten van de gegevens naar de huidige jaarrapportage heeft bijna een jaar in beslag genomen. Bij de instelling van het waterschap, in 2000, was de gedachte dat de rapportage jaarlijks zou uitkomen. Het monitoringproces binnen het waterschap bleek evenwel kwetsbaar. Ziektes van medewerkers, falende automatiseringssystemen en verlate gegevensleveranties maakten dat grote achterstanden ontstonden in het gegevensbeheer en de rapportage. Met het verschijnen van de

rapportage 2000-2001 is een gedeelte van de achterstand weggewerkt. De voorlaatste rapportage over het beheersgebied (toen nog van Heemraadschap Fleverwaard) stamde uit 1997. Eind 2003 moet de rapportage over 2002 verschijnen. Intussen zijn intern discussies gaande over een reorganisatie van het waterschap en daarbij een versterking van het monitoringproces, met als motto: 'van



Stuw in de Mosseltocht (foto: Waterschap Zuiderzeeland)

dataverzameling naar informatieversterking en -verstrekking'.

Andere meetlat?

Uit de jaarrapportage 2000-2001 blijkt dat de watersystemen in veel gevallen niet voldoen aan de gestelde doelen uit het waterbeheersplan en de landelijke normen. Op 70% van de locaties zijn de chlorideconcentraties te hoog en op ruim de helft van de locaties bevat het water te weinig zuurstof. Daarnaast kwamen fosfaat-, stikstof- en koperconcentraties heel vaak boven de landelijke MTR-waarden uit. Dat de resultaten de media haalden, met name de op het eerste gezicht alarmerende

conclusies ten aanzien van chloride, is op zich begrijpelijk.

Voor het Waterschap Zuiderzeeland ligt het probleem voor een belangrijk deel in het feit dat er op dit moment geen gebiedsgerichte normen voor Flevoland bestaan. Er is in het gebied voedingsstofrijke, ijzerhoudende (en soms zoute) kwel, waardoor de waterbeheerder achter de landelijke normen aan blijft hollen. Die normen zijn voor dit gebied niet haalbaar. De komende periode bekijken waterschap en provincie samen of het gerechtvaardigd is om in de Flevolandse situatie te gaan werken met op de regio toegespitste kwaliteitsnormen. Daarbij worden de mogelijkheden betrokken die de Kaderrichtlijn Water biedt om eigen, soepeler doelstellingen te formuleren voor niet natuurlijke wateren met een hoge achtergrondbelasting. Hoeveel ruimte de Kaderrichtlijn ook zal bieden; op basis van de huidige rapportage is al wel duidelijk dat tot 2015 in Flevoland nog een aanzienlijke verbetering zal moeten worden gerealiseerd. Ook ten aanzien van een duurzame en natuurlijke inrichting, ecologische verbindingzones, het terugdringen van milieubelastende materialen bij de oeverbescherming en peilbesluiten zal het waterschap nog de nodige inspanning moeten verrichten om de doelstellingen uit het beheersplan te halen.

Nadere informatie:

Ruurd Maasdam (Waterschap
Zuiderzeeland), 0320-274923,
r.maasdam@zuiderzeeland.nl

Voor bestelinformatie van de jaarrapportage: zie achterpagina.

Meetresultaten uit het verleden bieden garantie voor de toekomst

De veiligheid van miljoenen Nederlanders wordt gewaarborgd door een van de goedkoopste verzekeringspremies van ons land: onze dijken en duinen. Eens in de vijf jaar wordt gecontroleerd of deze zeekeringen voldoende sterk zijn om stormvloedstanden zoals die in 1953 te kunnen keren. Het RIKZ is verantwoordelijk voor het berekenen van de golven en waterstanden die bij zo'n stormvloed op de zeekering afkomen. Wat is de rol van veldmetingen bij deze vijfjaarlijkse 'APK-keuring'?

Lange termijn monitoring van golven op diep water vormt, samen met het netwerk voor monitoring van waterstanden, de ruggengraat van de controle op onze veiligheid. Al enkele tientallen jaren meet Rijkswaterstaat de golven op de Noordzee. Het RIKZ gebruikt deze meetreeksen om een schatting te maken van de golven die bij extreme stormen op de Noordzee kunnen voorkomen. Uit recent onderzoek blijkt dat de golven bij deze zware stormvloed veel langer kunnen zijn dan werd aangenomen. Uit analyse van alle golfmetingen van meetlocatie Eierlandse Gat (zie figuur 1) blijkt dat de waarde die tot nu toe gehanteerd wordt voor de golflengte (een golfperiode van maximaal 12 seconden) niet veilig genoeg is. In de relatief korte meetduur van ruim 20 jaar is deze waarde al bij meerdere stormen gemeten.

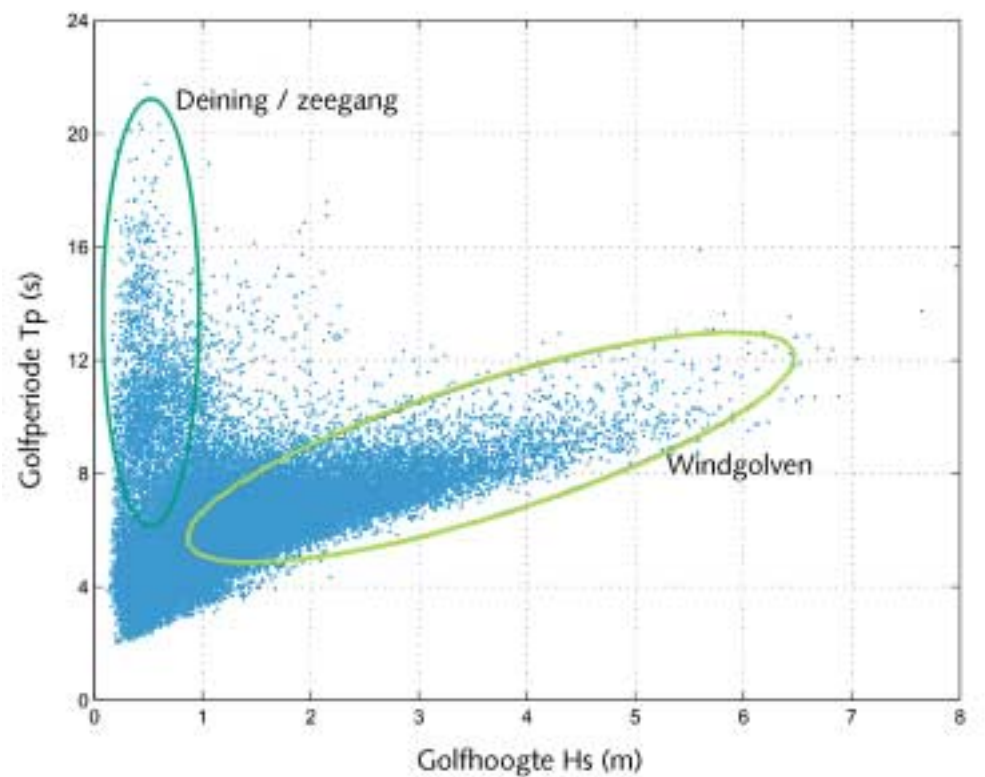
Het berekende beuken

Het meten van golven op diep water is niet voldoende om de veiligheid van de

ingericht waar de golven geregistreerd worden van diep water tot op de dijk. Met deze metingen zijn we in staat de rekenmodellen te verbeteren en de betrouwbaarheid van de berekende golven vast te stellen.

Veldmetingen

Uniek aan de meetopstelling bij Petten is dat ook de golven gemeten worden die bij storm tot hoog op de dijk komen (golfoploop). Hiervoor heeft de Meet- en Informatiedienst van Rijkswaterstaat Directie Noord-Holland een golfoploopbaak gemaakt die de golven volgt op het dijktalud. Direct voor de dijk, op het voorland, worden op twee posities de golven gemeten die op de dijk slaan. Om de verandering van de golven vanaf diep water naar de kust goed te kunnen volgen zijn in totaal 27 instrumenten op 16 locaties voor en op de dijk aangebracht. Deze locaties zijn weergegeven in figuur 2. Hoewel er in de afgelopen acht meetjaren weinig zware stormen optraden, hebben



Figuur 1: Ruim 20 jaar golfmetingen bij meetlocatie Eierlandse Gat (nabij Texel)

nieuwe formules voor de berekening van golfoploop op de dijk en golfoverslag over de dijk. Daarnaast hebben de veldmetingen bij Petten aangetoond dat de golven die

weergegeven is vanaf diep water (linkerzijde) tot vlak voor de dijk (rechterzijde). De golfperiode neemt vanaf diep water licht af, maar neemt in de laatste 400 meter voor de dijk, waar de golven sterk breken, weer toe. Dit komt door het fenomeen 'lange golven'.

Het gaat hierbij om lage, maar erg lange golven (meer dan 200 meter lang), die in de branding kunnen ontstaan doordat golven op elkaar reageren. Deze lange golven kaatsen gedeeltelijk terug tegen de dijk of tegen de strekdammen die voor de dijk liggen en zijn belangrijk voor de hoogte die de dijk moet hebben.

Meetvernieuwing

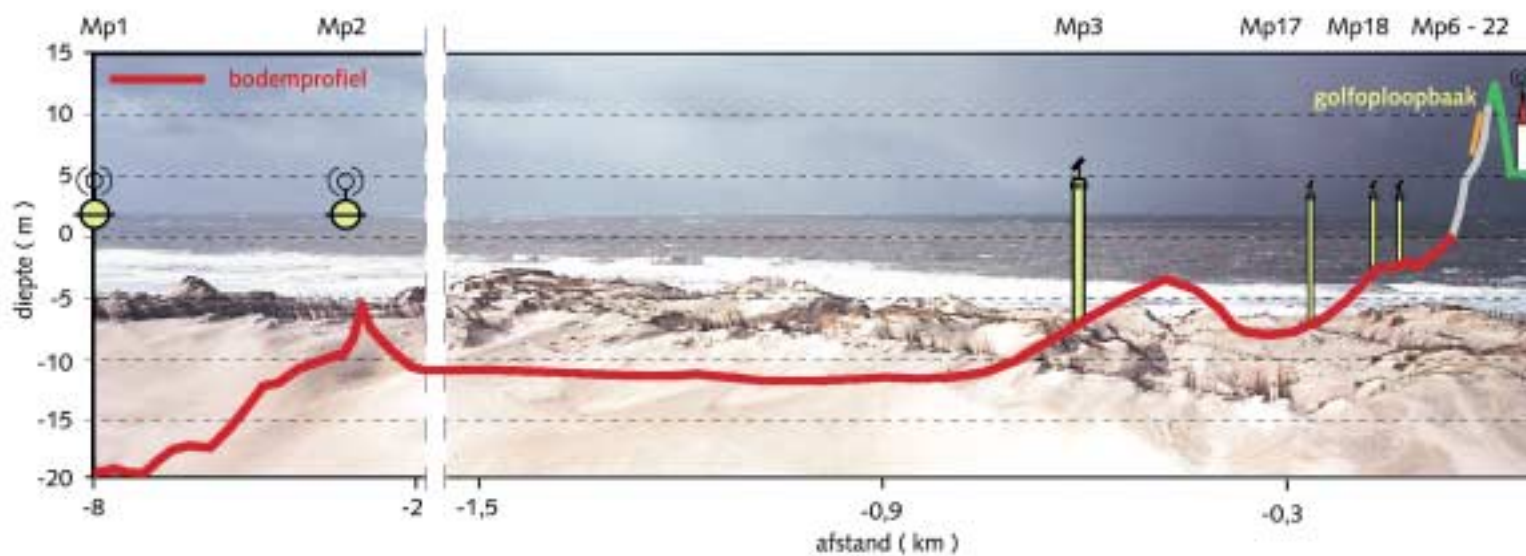
Er bestaan nagenoeg geen meetinstrumenten die bedoeld zijn om golven te meten tijdens storm in de branding. Toch is dit noodzakelijk om de modellen in hun voorspellingen op dit cruciale punt te controleren en zonodig te verbeteren. Voor deze complexe meting wordt daarom voortdurend gewerkt aan innovatie.

Onlangs is een nieuw type meting toegevoegd omdat er aanwijzingen waren dat de bodem voor de dijk tijdens storm sterk veranderlijk is. Het gaat hierbij om een lange staaf die is uitgerust met optische ogen die de hoeveelheid licht onder water meten. Met dit instrument is het mogelijk om op een vaste positie de bodemontwikkelingen te volgen tijdens storm.

Metten in de branding is en blijft een uitdaging van formaat, maar noodzakelijk voor het vaststellen van de juiste veiligheid van de zeekering.

Nadere informatie:
Sjaak Jacobse (RIKZ), 070-3114213,
j.j.jacobse@rikz.rws.minvenw.nl

Zie ook: www.golflimaat.nl

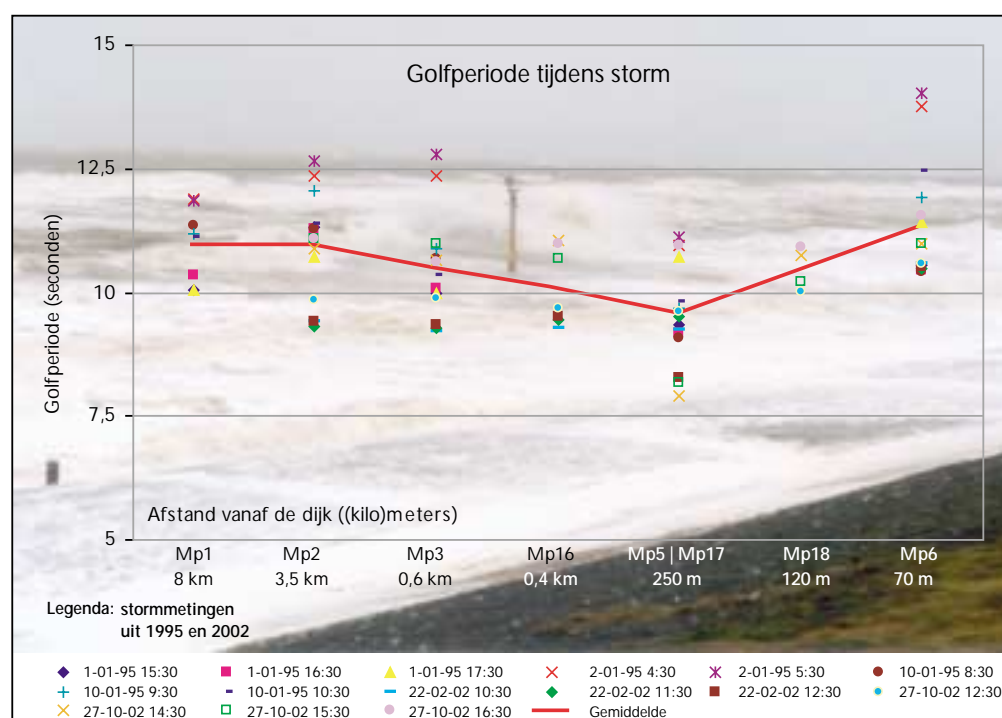


Figuur 2: Golven volgen vanaf diep water tot op de dijk; een doorsnede van de meetlocatie

zeekeringen te kunnen controleren. De hoge golven die ver op de Noordzee voorkomen, vormen immers geen directe bedreiging voor de dijk. Het is dus belangrijk om te weten hoe hoog en lang de golven zijn die bij storm op de dijk beuken. Direct voor de dijk meten lijkt dan een logische oplossing, maar wie wel eens met storm op de dijk heeft gestaan weet dat golven bij de dijk erg grillig van vorm en overall anders zijn. Het is dan ook niet mogelijk om op basis van enkele meetlocaties langs de Nederlandse zeekeringen een betrouwbare schatting te maken van de golven die bij extreme stormvloed bij alle zeekeringen voorkomen. Het 'gat' tussen golven op diep water en de dijk wordt opgevuld door computermodellen. Deze wiskundige modellen gebruiken de golven op diep water als invoer en berekenen de golven die op de dijk zullen beuken. De veiligheid van de dijk staat of valt dus met de betrouwbaarheid van deze wiskundige modellen. Hoewel de rekenmodellen die Rijkswaterstaat gebruikt wereldwijd tot de meest betrouwbare behoren, zijn er veel onzekerheden. Daarom is in 1994 bij de zeekering van Petten (Noord-Holland) een meetopstelling

de metingen belangrijke resultaten opgeleverd. De golf- en golfoploopmetingen zijn gebruikt bij het samenstellen van

de dijk bereiken even lang kunnen zijn als op diep water. Dit blijkt uit figuur 3, waar de golfperiode tijdens recente stormen



Figuur 3: De ontwikkeling van de golfperiode vanaf diep water tot de dijk bij vijf gemeten stormen

Verhoging biodiversiteit door verlaging uiterwaarden?

Ten behoeve van onze veiligheid moeten rivieren meer ruimte krijgen om veel hogere piekafvoeren te kunnen verwerken. Daartoe zijn diverse maatregelen denkbaar zoals dijkverlegging, het aanleggen van nevengeulen of het verlagen van uiterwaarden. Dat laatste zal op aanzienlijke schaal – mogelijk op een oppervlak van in totaal 7000 ha - gebeuren. De nieuwe natuur die na afgraving ontstaat, is een doel op zich en past onder meer in de ecologische hoofdstructuur. Maar wat zal er tot ontwikkeling komen, en bijten de twee doelen elkaar niet?

Niet op elke plaats kan alle spontane natuur worden getolereerd in de toekomstige verlaagde uiterwaarden. Met name bos en struweel kunnen remmend op de waterafvoer werken, een reden om de natuur-effecten van uiterwaardverlaging goed in beeld te brengen. Het RIZA bestudeerde tussen 1997 en 2003 op een drietal locaties de natuureffecten van zo'n ingreep en de effecten van het daarop volgende vegetatiebeheer.

Metamorfose

Uiterwaardverlaging betekent veelal het vervangen van grasland op klei door kaal zand. In de nieuwe situatie zal de uiterwaard vaker overstroomd worden dan voorheen. Uit het onderzoek werd duidelijk dat op de nieuwe bodem bij een overstromingsduur tussen 0 en 100 dagen al snel zilverschoon-graslanden of pioniervegetaties van planten

ontstaan. Deze hebben tot het eind van het onderzoek (een periode van vijf jaar) standgehouden. Op terrein dat tussen 100 en 170 dagen per jaar wordt overstroomd slaan veel wilgen op, voornamelijk Schietwilg en Katwilg. Op nog lager gelegen plaatsen worden minder wilgen aangetroffen en vinden we aan natte omstandigheden aangepaste soorten zoals Slijkgroen en Naaldwaterbies. De wilgen in de middelste zone (100-170 dagen overstroomd) groeien zonder begrazing al snel uit tot wilgenbossen: de bomen kunnen vijf jaar na de verlaging al meer dan drie meter hoog zijn. Begrazing kan de bomen klein houden, maar de graasdruk moet dan voldoende hoog en continue aanwezig blijven; anders groeit er vanuit de minibomen of aanwezige zaden alsnog een bos. Het totale aantal broedvogels bleek na het verlagen te zijn toegenomen, maar er

vond wel een verschuiving plaats van aan grasland gebonden soorten zoals Grutto, Tureluur en Kwartelkoning, naar pionier-soorten en watervogels zoals Kleine plevier, Kluut en Bergeend. Voor vogels die hun voedsel zoeken in ondiep water zoals grutto's en tureluurs zijn wel betere foerageeromstandigheden ontstaan. Zolang er maar genoeg grasland nabij is (bijvoorbeeld binnendijs) om in te broeden zal uiterwaardverlaging dus ook voor soorten als Grutto en Tureluur gunstig kunnen uitpakken.

Het verlagen van uiterwaarden leidt tot een grote toename van het aantal insectensoorten en andere ongewervelden. Bij spinnen en kevers gaat het met name om soorten die zeldzaam zijn en karakteristiek voor het riviereengebied. Van vlinders en libellen zijn geen bijzondere soorten waargenomen, net zo min als van zoogdieren.

Uitgekiend te werk

Uiterwaardverlaging leidt al met al tot een verhoging van de soortenrijkdom, maar dit effect is in principe tijdelijk. De rivier zal op het zand weer vruchtbaar slib gaan afzetten. Hierdoor ontstaat gaandeweg een andere, 'ruigere' vegetatie met minder planten-

soorten, wat bijvoorbeeld weer leidt tot een verminderd aantal insectensoorten. Voor een maximaal resultaat zijn een uitgekiend ontwerp en een passend beheer nodig. Het gaat daarbij om maatwerk. Het is aan te bevelen om voldoende verschillende ecotopen in een gebied aan te leggen of te behouden en de waardevolle bestaande elementen, zoals oude oeverwallen, strangen en tichelgaten, te ontzien. Deze elementen hebben vaak zowel (landschaps)ecologische als archeologische waarde. Bij integrale verlaging van gebieden zou de biodiversiteit er wel eens netto op achteruit kunnen gaan. Een uitgekiend ontwerp bevat verder flauwe land-water-overgangen. Grilligheid is daarbij een pre. Last but not least is het een belangrijke bevinding dat uiterwaardverlaging in principe leidt tot de vestiging van wilgenbos, wat stroombelemmerend kan werken. Begrazing alléén is op lange termijn waarschijnlijk niet voldoende om het ontstaan van wilgenbos op minder gewenste plaatsen tegen te houden. Er zullen perioden zijn waarin de begrazingsdruk vermindert, bijvoorbeeld omdat plaatsen door overstroming een tijdje onbereikbaar zijn. De begrazing zal met de tijd ook een extra 'tegendruk' moeten leveren vanwege de verhoogde vegetatie-groei als gevolg van de vruchtbare sliblaag waarmee verlaagde terreinen bedekt raken.

Aandacht

De resultaten uit dit onderzoek zijn inmiddels via een themadag en de uitgave van een heldere brochure 'Graven en Grazen in de uiterwaarden' onder de aandacht gebracht van natuur- en rivierbeheerders, beleidsmakers (rijk, provincies en waterschappen) en planologen. Verder zullen deze resultaten een rol spelen bij onder meer de Planologische Kern Beslissing grote rivieren en milieu-effect studies. Monitoring van de vegetatie blijft ook voor de toekomst van belang. In de afgelopen zomer stierven jonge wilgen af op drooggevallen plaatsen die in de onderzoeksjaren altijd overstroomd waren gebleven. Deze waarneming bewijst dat een periode van vijf jaar betrekkelijk kort is om de natuureffecten volledig in beeld te brengen. De proefopstellingen zijn nog intact zodat aanvullende waarnemingen mogelijk blijven.

Nadere informatie:

Tim Pelsma (RIZA) 0320-298056
t.pelsma@riza.rws.minvenw.nl
Maarten Platteeuw (RIZA) 0320-298390
m.platteeuw@riza.rws.minvenw.nl



De Grindwolfspin, een karakteristieke soort van pioniersituaties langs de rivier (foto: Heiko Bellmann/Universiteit van Ulm, Duitsland)

AFVOERVERDELING RIVIERWATER

'De vereischte gelijkmatigheid': geen vanzelfsprekendheid

"Eindelijk meenen wij seer noodzakelijk te weisen, dat men aanstonds lette op alle drie de rivieren, Waal, Neederrhijn, en Yssel, en nauwkeurig observeere derselver gestalte, eigenschappen en toevallen, van boven de eerste doorsnijdingen af, tot in Zee toe, om also in staat te zijn, alle veranderingen te kennen, en ten eerste te kunnen secondeeren, daar het bij ervaarenheid bevonden sal werden dienstig te weisen, en voorts daar in te continueeren soo lang men de Rivieren niet tot de vereischte gelijkmatigheid hadde gebracht, ja zelfs ook daar na."

UIT: RAPPORTAGE AAN STATEN VAN HOLLAND EN UTRECHT, 17 JANUARI 1698, R.A. GELDERLAND, ARCHIEF VAN HET COLLEGE TOT DE BENIFICIEERING VAN DE NEDER-RIJN EN IJssel. (A.N.R.IJ).

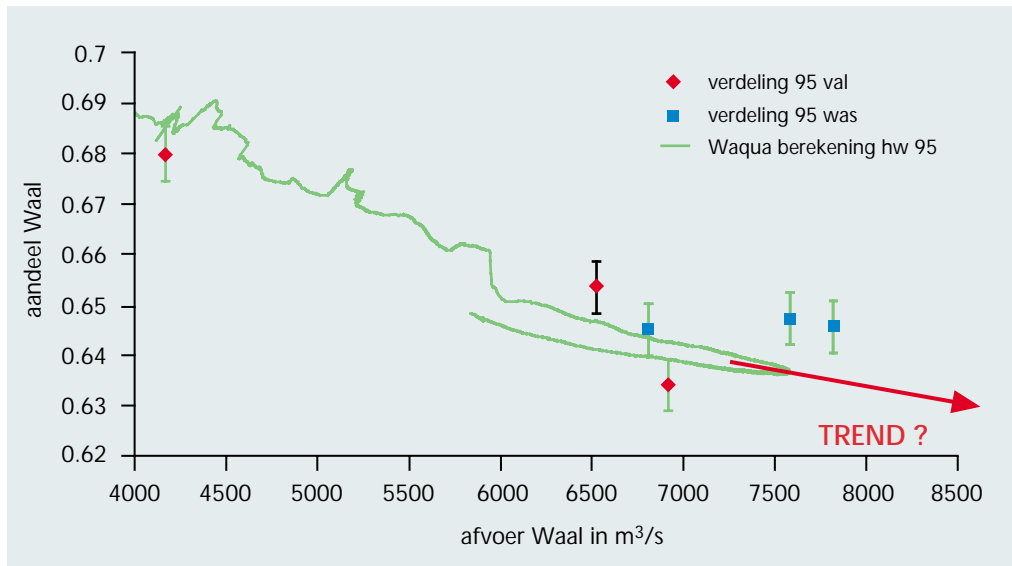
Aldus werd met vooruitziende blik gerapporteerd op 17 januari 1698 aan de Staten van Holland en Utrecht. In die tijd waren

overstromingen als gevolg van gebrek aan gelijkmatigheid in de verdeling van het water op de splitsingspunten eerder regel dan uitzondering. Deze overstromingen als gevolg van een ongewenste verdeling van de afvoer hebben ertoe geleid dat kennis en beheersing van de afvoerdeling op de splitsingspunten inmiddels een zeer

voornamelijk plaats inneemt in het rivierbeheer. Met grote inspanningen is het gelukt om de verdeling van de afvoer over de takken min of meer te stabiliseren. Gegeven deze verdeling van de afvoer valt nu ook te bepalen met welke afvoer op elke tak rekening moet worden gehouden. Onder meer op basis van deze verwachte afvoeren wordt vervolgens bepaald hoe sterk de dijken op de diverse plaatsen moeten zijn. Bij de dimensionering van dijken wordt aangenomen dat van de totale afvoer 63,5% van het water naar de Waal gaat, 21,1 % naar de Nederrijn en 15,4 % naar de IJssel. Aangezien het er bij hoogwater soms om kan spannen of de dijken het houden, is het van groot belang dat het

water zich tijdens hoogwater daadwerkelijk overeenkomstig die verhouding een weg richting zee zoekt. Als de afvoerdeling bij de Pannerdse kop bijvoorbeeld 1% verandert, kunnen de maatgevende waterstanden op de IJssel tot 15 centimeter toe- of afnemen. Om eventuele wijzigingen in de verdeling vroeg te kunnen detecteren wordt in het kader van het landelijk monitoringprogramma van Rijkswaterstaat de afvoerdeling gemeten op de Pannerdse kop en IJsselkop op de rivieren Waal, Nederrijn en IJssel. Met name tijdens hoogwater zijn deze meetgegevens bijzonder waardevol.

- vervolg op pagina 7 -



Afvoerverdelingen 1995 en modelberekening ijking Waqua Rijn. De lijn komt uit het model en toont het aandeel van de Waal bij toenemende afvoeren ('was') bij de Pannerdenschekop. Het aandeel neemt af bij toenemende afvoer. (Overigens is vanaf het punt met de hoogste afvoer ook het aandeel berekend voor een gedeelte van 'de weg terug', dus bij 'vallend water'. Dit levert de onderste lijn op met aandelen die steeds wat verschillen met die bij wassend water.)

Volgens het boekje?

De meetgegevens van de hoogwaters van de jaren 1993, en 1995 (nb: de twee van de drie hoogste hoogwaters van de afgelopen 100 jaar) hebben laten zien dat de afvoerverdelingen zoals deze tijdens hoge hoogwaters optreden de beoogde verdeling dicht benaderen. Tot zover lijkt de huidige inrichting van de rivieren te voldoen en is er geen reden om ons zorgen te maken. Er blijkt echter toch verandering op komst. Dat volgde uit modelonderzoek, gedaan om de toetspeilen vast te stellen voor de dimensionering van de dijkhoogten. Het gehanteerde model Waqua leert dat de verhouding tussen de takken bij nog hogere afvoeren - zoals wij die verwachten - gaat verschuiven, en dat er bij toenemende afvoer steeds meer water naar het noorden gaat. Voor het splitsingspunt Pannerdenschekop is dit modelgedrag voor wat betreft de afvoerverdeling

bij Pannerdenschekop te zien in de grafiek. Gezien de spreiding van de metingen om de berekende waarden is het op dit moment nog niet duidelijk of deze trend ook werkelijk zal optreden. Ook is nog onbekend waardoor de spreiding in de metingen wordt veroorzaakt. Is dit een natuurlijke variatie en zo ja welke is dit dan? Met name in het hoge afvoerbereik zijn meer en/of meer nauwkeurige meetgegevens van de afvoer nodig om ons veiligheidsbeleid op evenwichtige wijze te onderbouwen. We zullen de afvoerverdeling moeten blijven meten totdat nauwkeurig is aangetoond dat vereiste gelijkmatigheid is bereikt en "ja ook zelfs daarna."

Nadere informatie:
Claus van den Brink (RIZA), 026-3688569, n.g.m.vdbrink@riza.rws.minvew.nl

Monitoringstrategie

VOGELMEETNET

Zeg het met vogels

Vogelmeetnetten zijn nuttig en nodig, niet alleen om te bezien of Nederland wel in de pas loopt met de Europese Vogelrichtlijn, maar ook in het kader van nationale beleidsdoelstellingen voor waterkwaliteit.

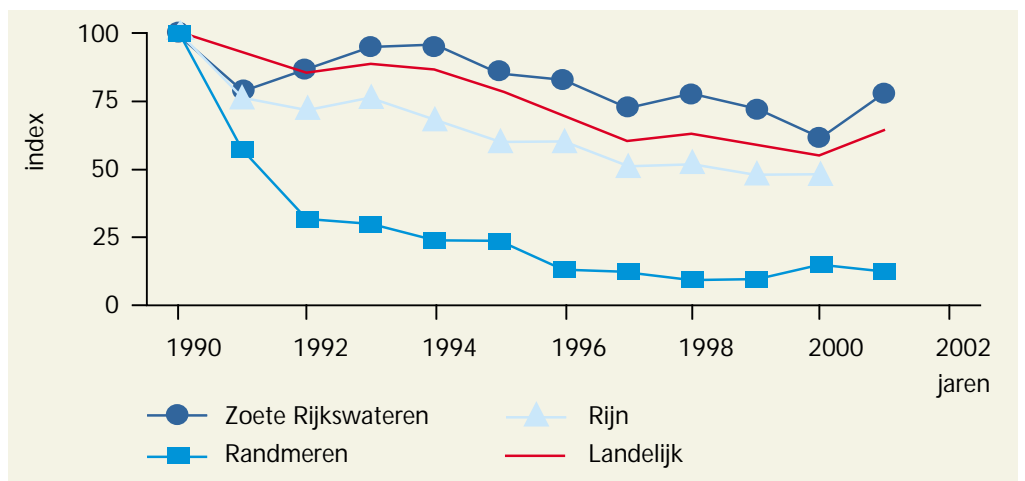
De vierde Nota waterhuishouding is bepalend voor het beleid ten aanzien van de waterkwaliteit van de Nederlandse (rijks)wateren. In de nota zijn beleidsdoelen opgenomen, die op hun beurt leiden tot informatievragen. Monitoring is één van de hulpmiddelen om een antwoord op die vragen te kunnen formuleren. Biologische monitoring, een relatief jonge loot aan deze stam, is daar een voorbeeld van. Bas van den Boogaard houdt zich bij het RIZA onder meer bezig met het operationele deel van vogelmeetnetten. Hij breekt een lans voor deze specifieke vorm van biologische monitoring: "Veranderingen ten aanzien van vogeltrek, gebieden waar vogels foerageren en broedplaatsen vormen een rijke bron aan informatie voor water-, landbouw- en natuurbeleid." De gegevens zijn er. Vanaf het begin van de jaren negentig vormen vogeltellingen één van de reguliere meetnetten voor biologische monitoring van het landelijk meetprogramma van Rijkswaterstaat, en de tellingen zelf vinden al veel langer plaats. SOVON Vogelonderzoek Nederland (SOVON staat voor Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland) coördineert de

tellingen, die met name door vrijwilligers worden uitgevoerd. "Hun gegevens vormen een goede indicator, niet alleen voor de stand van allerlei vogelpopulaties, maar bijvoorbeeld ook voor de kwaliteit van de rijkswateren", aldus Van den Boogaard.

Bruikbare informatie

Duidelijk is dat vogeltellingen op zich al nuttig en nodig zijn in het kader van de Europese Vogelrichtlijn, die samen met de Habitatrichtlijn de basis vormt voor de Europese Ecologische Hoofdstructuur. Verblijft bijvoorbeeld minimaal 1% van een bepaalde vogelsoort geregeld in een bepaald gebied, dan mag een toekomstige ingreep in dat gebied niet leiden tot een verstoring van die populatie. Om het belang van vogeltellingen verder te onderstrepen, legde RIZA ook een verband tussen beleidsdoelstellingen uit de nationale vierde Nota waterhuishouding enerzijds en informatie uit vogelmeetnetten anderzijds. Van den Boogaard geeft aan dat vogeltellingen zeer bruikbare informatie opleveren ten aanzien van maar liefst zes van de tien beleidsdoelen uit de nota (zie kader). Hij geeft een voorbeeld aan de hand van

INTERVIEW



Geïndexeerde aantalsontwikkelingen van de Grote Karekiet in de rijkswateren (Uit: SOVON-rapport: 'Broedvogelmeetnet zoete rijkswateren 2002').

Vierde nota en vogeltellingen

- Voor meerdere doelen kunnen vogeltellingen bruikbare informatie leveren:
- kwaliteitsverbetering water en waterbodembodem;
 - meer natuurlijke rijkswateren;
 - voorkom eutrofiëring (teveel aan voedingsstoffen);
 - meer zoet-/zoutovergangen (Nederland als een groot estuarium);
 - meer water-/landovergangen;
 - meer dynamiek (zand- en grindbanken).

afname van het aantal meerkoeten een indicator vormt voor de toe- of afname van de hoeveelheid groene soep in het Volkerak.

Karekietenriet

Behalve meetnetten voor het tellen van aantallen watervogels vormen ook ontwikkelingen in het aantal broedparen een indicatie voor het al dan niet bereiken van beleidsdoelen, zo benadrukt Van den Boogaard. "Neem de Grote karekiet, een zeldzame en beschermde vogelsoort, die het liefst broedt in overjarig waterriet. Overjarig waterriet is een biotoop dat hoort bij natuurlijk gereguleerde watersystemen. Een toe- of afname van het aantal broedparen zegt direct iets over de hoeveelheid beschikbaar overjarig waterriet en daarmee over het natuurlijke gehalte van je watersysteem." Afgaande op de tellingen (zie figuur) verdient het beleidsdoel 'meer natuurlijke rijkswateren' nadrukkelijk aandacht. "Ook dit voorbeeld laat zien wat een schat aan informatie uit vogelwaarnemingen te halen is, een krachtig argument om deze tak van monitoring absoluut overeind te houden."

het beleidsdoel 'voorkom eutrofiëring'. "Een teveel aan nutriënten in het water leidt tot overmatige algengroei. Doelstelling is om die 'groene soep' te voorkomen. Neem het Volkerak, dat in 1987 werd afgesloten van de zee. Na verzoeting bleek het heldere water een voedingsbodembodem voor een rijke waterplantvegetatie, die op haar beurt weer ideaal voedsel vormde voor watervogels als meerkoeten en kleine zwanen. Die kwamen er dan ook in groten getale op af. Na enige tijd bleek echter dat hun populatie ter plaatse weer sterk afnam. Oorzaak was algengroei, als gevolg van de toevoer van fosfaten, afkomstig uit meststoffen die in de landbouw worden gebruikt. De algen vertroebelden het water, waardoor de groei van waterplanten werd geremd. De vogels bleven vervolgens weg." Daaruit kun je volgens Van den Boogaard dus concluderen dat een toe- of



Bas van den Boogaard (foto: Roel Venema / RIZA)

Lijnen naar de toekomst

Van 14 tot en met 18 september dit jaar vond de vierde Monitoring Tailor Made-conferentie plaats. Met een internationaal deelnemersveld werd gesproken over zaken als 'public participation, indicators, monitoring practices, role and source of information' en 'water assessment'. Er waren presentaties en discussies op hoog tot verrassend hoog inhoudelijk niveau. En er viel te lachen.

De scope van de Monitoring Tailor Made (MTM)-conferentie was dit keer uitgebreid met een zoute component, waardoor naast het RIZA ook het RIKZ een deel van de organisatie verzorgde. Er waren 120 deelnemers uit 49 verschillende landen aanwezig.

Betrokkenheid

Een belangrijke conclusie van de conferentie is dat de complexiteit en persistentie van de huidige waterproblematiek vraagt om een nieuwe manier van besturen. Een integrale aanpak, die niet alleen rekening houdt met verschillende belangen, maar ook de verschillende belanghebbenden actief betreft bij de besluitvormingsprocessen lijkt de oplossing. Dit alles gebaseerd op een duidelijke, gezamenlijke en gedeelde visie op het waterbeheer. Ook voor de informatievoorziening heeft dit consequenties: meer afstemming op de eisen vanuit het beleid is noodzakelijk. Voor een actieve betrokkenheid van een breder publiek

moet ook de benodigde informatie voor dit bredere publiek beschikbaar komen. Het geleverde zal ook moeten voldoen aan de specifieke eisen van de nieuwe gebruikers. Voor het effectief inzetten van financiële middelen bij het steeds complexer wordende waterbeheer is juiste informatie van cruciaal belang. Robuuste monitoringprogramma's als basis om de juiste informatie te kunnen leveren zijn hierbij een voorwaarde.

Gecharmeerd

MTM bleek wederom een succesformule. Vele deelnemers waren ook dit keer erg gecharmeerd van de goede balans tussen de inhoud en sociale activiteiten, of, zoals een deelnemer zei: "a perfect mix of academic quality and good fun". Hoogtepunten voor wat betreft de sociale activiteiten waren toch wel de 'wol-act' en de schilderworkshop. Bij de wol-act werd nog eens op een creatieve en ludieke manier duidelijk gemaakt dat de MTM-formule gericht is op netwerken.



Netwerken met bollen wol (foto: Lukas Meursing / RIKZ)

Zoals de plannen er nu uit zien wordt er over drie jaar een MTM-V georganiseerd.

Nadere informatie:
Hans Ruiten (RIZA), 0320-298682,
h.ruiten@riza.rws.minvenw.nl

Alle presentaties zijn op www.mtm-conference.nl te vinden en in de eerste helft van 2004 zullen de proceedings van MTM-IV verschijnen.

Hoe hoog is hoogwater?

Het meten van de waterhoogte op diverse plekken langs de rivier aan de hand van peilschalen kan juist bij hoge waterstanden lastig of onmogelijk zijn. Speciaal voor deze metingen zijn nieuwe meetlocaties ingericht.

Het RIZA ontwikkelt en beheert modellen voor het voorspellen van waterstanden en afvoeren langs de grote rivieren bij hoge waterstanden. Deze hoogwatermodellen zijn onder meer gebaseerd op waterstanden die zijn gemeten op de meetstations van het landelijk meetnet. Om deze modellen te verifiëren vroeg het RIZA bij Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland hoogwatergegevens op van locaties, die tussen de huidige meetpunten liggen. De achtergrond hiervan is dat het doorstroomprofiel van de uiterwaarden tussen de meetstations sterk varieert. Het bleek voor de directie lastig om het RIZA aan alle gegevens te helpen. Weliswaar staan langs de Rijnakken peilschalen die bij hoogwater dagelijks door de riviermeesters worden afgelezen, maar de topstand wordt meestal gemist. En door een vaarverbod bij extreem hoog water wordt aflezen helemaal onmogelijk, zodat uit interessante jaren als 1993 en 1995 essentiële gegevens ontbreken. Daarom besloot Directie Oost-Nederland om langs de Rijnakken tussen de bestaande meetstations extra meetpunten te gaan in te richten om bij hoogwater continu de waterstand te registreren. Ze vroeg het RIKZ advies te geven over hoe deze opstellingen eruit moeten zien.

Eenvoudig doch doeltreffend

Omdat op een groot aantal extra locaties gemeten gaat worden, is er behoefte aan een eenvoudige en goedkope meetopstelling. Toch geldt hier, net als bij de landelijke meetstations, als eis voor de meetonzekerheid dat de 10-minuut-gemiddelde waterstand een standaardafwijking van 2,5 cm mag hebben. Het verschil is dat de extra

opstellingen pas de waterstand hoeven te registreren als er water in de uiterwaard komt te staan. Verder is het niet nodig om de waterstand on line beschikbaar te hebben; gegevensopslag ter plaatse met uitlezing achteraf volstaat. De opstelling moet autonoom kunnen meten gedurende de gehele hoogwaterperiode, die loopt van 1 september tot 1 mei. De capaciteit van voeding en geheugen moet hiervoor dus toereikend zijn.

Vee-, vuil- en vandalisme-proof

Het RIKZ heeft op basis van de randvoorwaarden een voorstel gedaan voor een meetopstelling. Omdat het aanleggen van een energievoorziening voor alle locaties erg duur zou zijn, is gekozen voor zelfregistrerende druksensoren die met een batterij kunnen worden gevoed. Deze sensoren bepalen (op basis van de druk) de hoogte van de bovenstaande waterkolom. Er is echter ook een bijdrage van de (veranderlijke) luchtdruk waarvoor moet worden gecorrigeerd. Als de sensor in de uiterwaard

wordt geplaatst, staat deze voldoende laag voor de registratie van hoogwater. Om alle hoogwatergolven geheel te kunnen registreren is een meetbereik van 9 meter voldoende. Bij lagere waterstanden zullen de opstellingen droog vallen. Hierdoor komen ze vrij voor het beheer, zoals het uitlezen van de meetgegevens. Wel moet de constructie bestand zijn tegen vandalisme, grazend vee en met de rivier meedrijvend vuil. Om meer inzicht te krijgen in de toepasbaarheid is onder meer een veldproef gedaan in de Nederrijn bij de stuw te Driel. Diverse meetopstellingen, verschillend in constructie en toegepaste druksensoren, zijn daar onderzocht. Op de locatie staat ook een meetstation uit het landelijk waterstandsmeetnet waarmee de gegevens konden worden vergeleken. De waterstand bleek hier voldoende nauwkeurig en betrouwbaar met druksensoren te meten.

Operationeel

Inmiddels functioneren er al systemen, onder meer bij Rijkswaterstaat Directie Limburg. In opdracht van het Projectbureau Maaswerken zijn metingen verricht aan hoogwatergolven in de Grensmaas bij Meers. Op advies van het RIKZ zijn hier



Veldproef bij de stuw te Driel

Landelijk Instrumenten Bestand

Eén van de RIKZ-diensten is het Landelijk Instrumenten Bestand (LIB). Dit is een centraal punt binnen Rijkswaterstaat dat instrumenten beschikbaar stelt voor metingen op het gebied van waterkwantiteit en waterkwaliteit. Daarnaast adviseert het LIB Rijkswaterstaat bij meettechnische vragen, zoals instrument- en locatiekeuze, en ondersteunt het de gebruiker bij de toepassing.

twee meetlocaties ingericht met opstellingen voor hoogwaterpeilregistratie. Deze opstellingen functioneerden in het eerste meetseizoen naar wens. Het antwoord op de oorspronkelijke vraag van het RIZA aan Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland, de vraag die alles in gang zette, is ook in aantocht. Directie Oost-Nederland heeft inmiddels zes meetlocaties gerealiseerd, waarvoor het RIKZ in de zomer van 2002 advies heeft uitgebracht. In totaal wil ze het aantal meetlocaties voor het project hoogwaterpeilregistratie tot 60 uitbreiden. Daarnaast heeft deze directie meetopstellingen op 17 locaties rond de IJsselkop geplaatst. Hier zullen ze gebruikt worden voor verhangmetingen in een onderzoek naar de verdeling van sedimenttransport in de Rijn en de IJssel.

Na afloop van het hoogwaterseizoen 2003-2004 zal het RIKZ de meetgegevens met Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland evalueren op kwaliteit. Hoewel een aantal aspecten nog onderzocht wordt, is al duidelijk dat installatie en beheer eenvoudig zijn en weinig kosten. Verwacht mag dan ook worden dat dit type peilmeetopstellingen in de toekomst breder ingezet zal gaan worden.

Nadere informatie:
Martijn Andernach (RIKZ), 070-3114616,
m.anderenach@rikz.rws.minvenw.nl

'Going Bush?'

Het Afrikaanse merengebied herbergt rijke aquatische ecosystemen die stevig onder druk staan van de activiteiten van een straatarme bevolking. De regio was al het toneel van vele internationale milieu- en visserijprojecten. Kortdurende projecten helaas, vergezeld van monitoringstrategieën ter ondersteuning van beleid dat op dat moment actueel was. Een basale inspanning om de onderliggende ecosystememechanismen langdurig te onderzoeken en te doorgronden is echter minstens zo noodzakelijk. Het blijkt moeilijk dit belang in het oog te houden. En in Nederland ligt dat weinig anders.

Meetpraktijk Afrika

Al meer dan tien jaar houdt Victor Langenberg zich bezig met het promoten en ontwikkelen van kennis over het natuurlijk functioneren van waterlichamen, de aard van gezonde aquatische ecosystemen, en het herstel van gedegradeerde milieus in met name het grote merengebied van Afrika. Zijn aandacht gaat uit naar het verzorgen en aanmoedigen van internationale, interdisciplinaire communicatie tussen wetenschappers, burgers, industrie en maatschappij. Hij streeft naar continue ontsluiting van informatie die van cruciaal belang is voor concept- en procedure-ontwikkeling en die onmisbaar is voor het monitoren van milieu- en habitatrichtlijnen, herstelacties en het valideren van innovatieve beheerstrategieën. Sinds januari 2003 is hij werkzaam als adviseur Chemische Monitoring bij het RIKZ. In deze functie wil hij zijn internationale ervaring gebruiken om met anderen te werken aan gestandaardiseerde en overzichtelijke monitoringstrategieën ten behoeve van een zo duurzaam mogelijk meetnet voor onze zoute rijkswateren.

In het Afrikaanse merengebied overleven veel van 's werelds armste mensen door 's werelds rijkste aquatische ecosystemen te exploiteren. Wie wil werken aan duurzaam beheer van waterlichamen vindt hier een interessante regio, omdat een hoge natuurwaarde en verhoogde 'menselijke druk' er samengaan. Het gebied trok dan ook al vele internationale milieu- en visserijprojecten aan. Korte projecten, ondersteund door specifieke, projectgerichte monitoring. Meestal gaat men er van uit dat het implementeren van een natuurbeheerplan, mits vergezeld van een monitoringstrategie die het actuele beleid ondersteunt, automatisch zal leiden tot duurzame en maatschappelijk gewenste oplossingen. Maar dat is niet zo.

Banaal

Afstemming tussen vraag en aanbod van informatie - oftewel een meer op concreet actueel beleid afgestemd monitoren - is populair en politiek sexy. Toch is het ecologisch gezien banaal als de activiteiten niet gekoppeld zijn aan een basale inspanning om de onderliggende ecosystememechanismen langdurig te onderzoeken en te doorgronden. Immers, de grootste uitdaging is en blijft het duurzaam en optimaal gebruiken en beheren van een gezond ecosysteem. Om trends langdurig te kunnen

volgen moet lange tijd op constante wijze worden gemonitord. Een basale inspanning lever je dus niet door om de paar jaar van aanpak te veranderen. Het heeft alleen zin om alternatieve beheersacties en nieuwe, actuele monitoringstrategieën te ontwikkelen als de basisstructuur daardoor niet wordt aangetast. Om de koppeling informatie-inwinning en -behoefte te optimaliseren, moet de monitoringstrategie deze twee expliciete rollen vervullen. Ondanks het belang van zowel duurzaam basale als populaire monitoringswerkzaamheden, zijn het toch (te) vaak alleen de actuele doelen waarop 'gescored' moet worden.

Begrijpelijk maar zonde

Dat het zo gaat in regio's als het Afrikaanse merengebied is wel begrijpelijk. Nieuwe ontwikkelingswerkers brengen de nieuwe

Kenmerken basale- en populaire monitoringwerkzaamheden

Monitoring op een basaal niveau - de routinematige monitoring - verandert eigenlijk niet en vormt een basis voor het duurzaam beheer van de natuurbron. Er zijn meestal relatief veel mensen mee gemoeid. De uitvoering wordt niet direct aangestuurd door concreet beleid, loopt lang en kost niet veel. De verwerking van de informatie kost relatief veel tijd, met name de interpretatie.

Een meer populaire monitoring - projectmatige monitoring - verandert wel, vraagt meestal minder mensen, wordt wel direct aangestuurd door beleid, loopt korter en kost relatief veel.



Victor Langenberg in Afrika

aanpak natuurlijk met verve. Daar zijn ze tenslotte ook voor gekomen. Omdat het accent ligt op actuele en populaire doelen lukt het meestal niet om nut en noodzaak van beide specifieke typen monitoring in het oog te houden. Locale medewerkers hebben vaak twijfels over het nut van de 'nieuwe', eigentijdse aanpak die ze elke vier, vijf jaar weer zien veranderen. In de praktijk blijkt het continueren van duurzame monitoringsprogramma's steeds moeilijker te verantwoorden. Geldschietters doen niet graag aan lange-termijn planning. Als gevolg daarvan blijven internationale instituten en organisaties te veel op basis van korte projecten werken. Het komen en gaan van projecten in Afrika betekent in de praktijk een verlies van continuïteit en leidt onherroepelijk tot afbraak van met moeite opgebouwde expertise, lokale capaciteit en samenwerkingsverbanden.

Ook het nodige vertrouwen en begrip raken ondermijnd.

Parallellen met Nederland

De hierboven geschetste problematiek speelt ook in Nederland. De beleidsmaker is in de regel meer gericht op actuele doelen en populaire monitoring, omdat daarmee het korte-termijn beleid het beste getoetst kan worden. Degenen die monitoring uitvoeren behouden in de regel nog wel het zicht op het belang van de duurzame doelen en de basale monitoring. Maar wie daar wat verder vanaf staat beseft niet dat populaire monitoring en basale monitoring beide nodig zijn en elkaar juist zouden moeten aanvullen. De komende tijd, waarin de overheid zal krimpen, zal de neiging bestaan de monitoring ten behoeve van actuele doelen voor te trekken. Het is aan de verantwoordelijken voor de monitoring er op toe te zien dat de basale monitoring, gericht op duurzame doelen, overeind blijft. Het zijn ten slotte de duurzame inspanningen die de basis bieden van waaruit de populaire doelstellingen kunnen worden bereikt.

Nadere informatie:

Victor Langenberg (RIKZ), 070-3114523, v.t.langenberg@rikz.rws.minvenw.nl.

Met en analyseren

NIEUWE MOGELIJKHEDEN IN ONDERZOEK WATERBODEMKWALITEIT

Meer met MEDUSA

Recente metingen met behulp van het MEDUSA-meetsysteem hebben laten zien dat een nauwkeuriger bepaling van de hoeveelheid verontreinigde baggerspecie in het riviereengebied mogelijk binnen handbereik is. Gezien de hoge storkosten van vervuilde baggerspecie, zouden hiermee forse kostenbesparingen te behalen zijn voor het waterbeheer.

De afgelopen jaren heeft Rijkswaterstaat in samenwerking met het Kernfysisch Versneller Instituut een nieuwe techniek ontwikkeld om de samenstelling van waterbodems te bepalen. Daarbij wordt een sonde die natuurlijke gammastraling meet achter een schip over de bodem van de rivier gesleept. De techniek, bekend onder de naam MEDUSA, is gebaseerd op het gegeven dat de natuurlijke straling van zand- en slijfracies in de

waterbodem sterk verschillen. Deze methode maakt het mogelijk snel en kostenbesparend een gebiedsdekkende opname te maken van het voorkomen van zand en slib in waterbodems. MEDUSA is inmiddels al met succes ingezet bij verschillende studies in het Noordelijk Deltabekken.

Het RIZA heeft in het kader van een recente studie in de Amer, de Merwede

en de Bergsche Maas getest of de bruikbaarheid van MEDUSA is uit te breiden. Er zou mogelijk ook een relatie gelegd kunnen worden tussen het voorkomen van radionucliden in de waterbodem en de gehalten aan microverontreinigingen daarin. De resultaten van die studie zijn veelbelovend: zo blijkt de concentratie van het radionuclide 238U (uranium) binnen het studiegebied goed te correleren met de gehalten aan zware metalen in de waterbodem. Er blijkt ook een correlatie te bestaan tussen het gehalte aan 137Cs (cesium) en zowel de PAK- als de PCB-gehalten. Deze bevindingen duiden erop dat MEDUSA bruikbaar is om een gebieds-

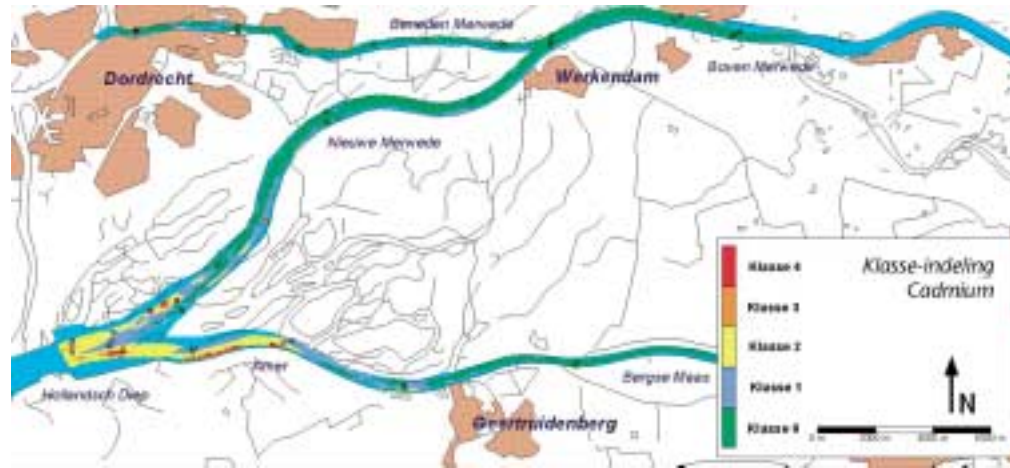
dekkend beeld te krijgen van het verontreinigingsniveau van de top laag van waterbodems. Het zal duidelijk zijn dat dit tot zeer aanzienlijke kostenbesparingen zou kunnen leiden in zowel de bemonstering als de uiteindelijke sanering van waterbodems. Een gebiedsdekkend beeld maakt het, anders dan een beeld dat door inter-

- vervolg op pagina 10 -

polatie van enkelvoudige boringen is verkregen, mogelijk de verontreiniging van waterbodems zeer nauwkeurig te lokaliseren. Die afperking betekent ook dat de hoeveelheid af te voeren en te storten baggerspecie tot het noodzakelijke beperkt kan blijven.

Volgende stap

Om MEDUSA ook in te zetten voor onderzoek naar verontreinigingen moet een volgende stap gezet worden. Verdere validatie van de eerder genoemde relaties tussen verontreinigingsniveau's en gehalten aan radionucliden is nu noodzakelijk.



Cadmiumverontreiniging in het bemeten gebied

Er ligt inmiddels een voorstel om dit te doen in laboratoriumstudies aan sedimentkernen uit zowel het Rijn- als het Maasstroomgebied. De bedoeling is in deze kernen per laag zowel de gehalten microverontreinigingen als de gehalten relevante radionucliden te bepalen. Daaruit moet duidelijk worden of de relatie tussen de twee algemeen geldend is, of dat calibratie van de methode per onderzoeksgebied noodzakelijk is.

Nadere informatie:
Bertie van der Heijdt (RIZA), 078-6332714,
b.vdheijdt@riza.rws.minvenw.nl

Verwerking en verstreking

TUSSENRESULTATEN PUBLIEKSENQUÊTE GETIJSITE

Zomergasten

Zeilen, wandelen, vissen, varen, surfen, vliegeren of hardlopen. Als u één van de genoemde hobby's beoefent aan de Nederlandse kust is de kans groot dat u een bezoeker van www.getij.nl bent. Uit de resultaten van de publieksenquête blijkt dat recreatie de belangrijkste reden is voor een bezoek aan de getijsite.

Sinds eind 1998 kunnen geïnteresseerden in getijvoorspellingen en uitleg over het ontstaan van eb en vloed terecht op de internetsite www.getij.nl, die door het RIKZ beheerd wordt. In het jaar 2002 bezochten ruim 100.000 mensen de site. Een stijging van het bezoekersaantal met 40% ten opzichte van het jaar ervoor. Hoe komt dit? En wie zijn eigenlijk de belangrijkste klanten? In welk onderdeel van de site is de bezoeker het meest geïnteresseerd en waarom heeft de site vooral veel 'zomergasten'? En belangrijker nog: hoe kan de service verbeterd worden?

Pluimen

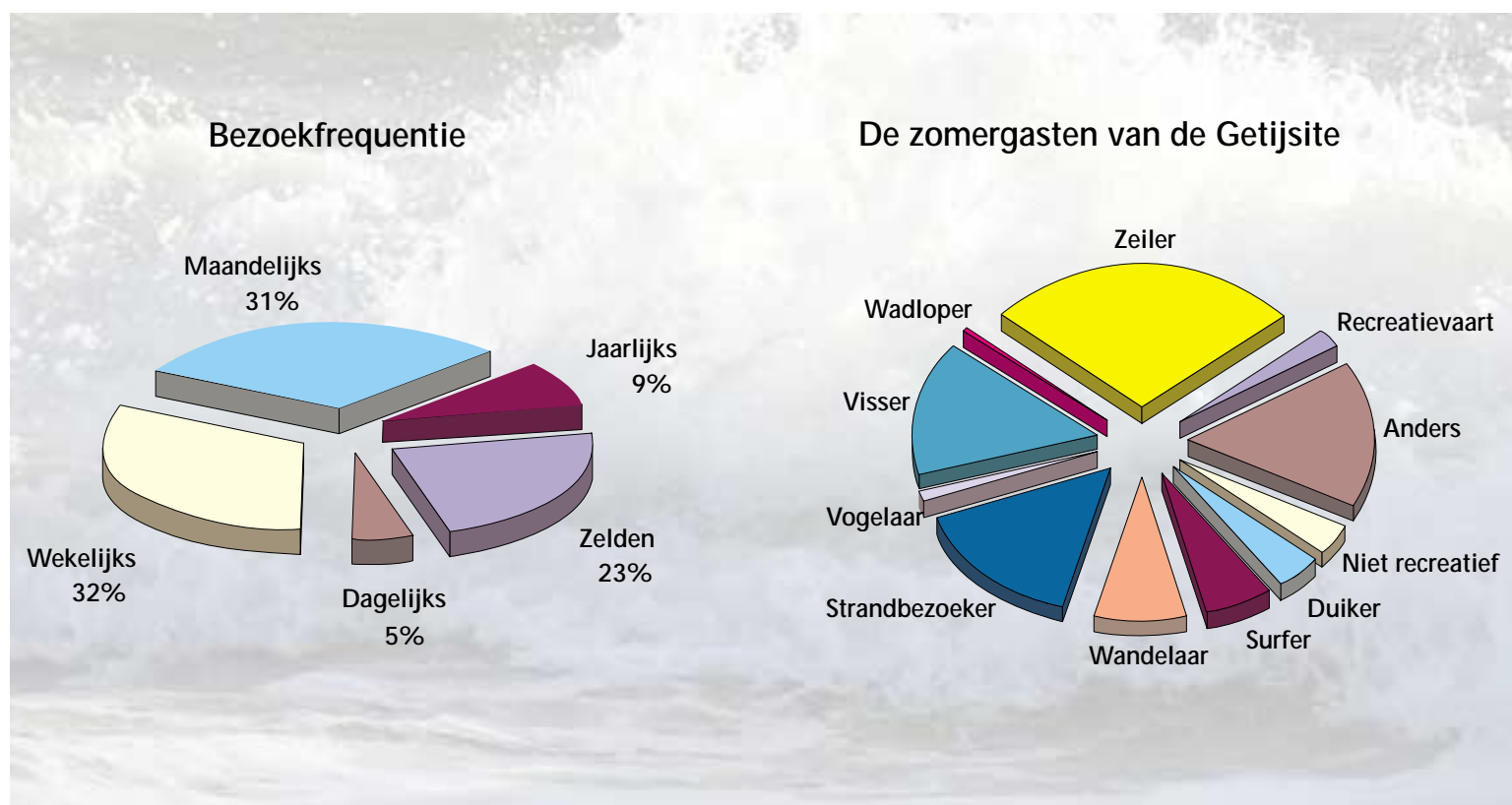
Deze zomer werden bezoekers van de getijsite uitgenodigd deel te nemen aan een publieksenquête. In juli en augustus vulden een kleine 5000 bezoekers de enquête in. De resultaten tot nu toe zijn leerzaam en tegelijk verheugend vanwege de zeer positieve reacties.

Omdat 29% van de bezoekers het onderdeel 'Voorspelde Getijkromme' bezoekt is dit duidelijk de publieksliefeling op de site. In deze rubriek kunnen getijvoorspellingen in detail worden bekeken en gedownload. Ongeveer 7% van de bezoekers maakt gebruik van het onderdeel 'Getijtafels'. Een relatief lage maar ook wel verklaarbare score: al veel langer is er het boekje 'Getijtafels voor Nederland' van Sdu Uitgevers en de frequente gebruikers zullen gewoon aan dat boekje blijven vasthouden. Ruim 45% maakt gebruik van de aangeboden links naar de actuele waterdata, de Stormvloedwaarschuwingsdienst (SVSD) en de links naar andere getijsites. Verheugend is ook het feit dat een ruime meerderheid van het publiek aangeeft de getijsite regelmatig te raadplegen (zie afbeelding bezoekersfrequentie). Natuurlijk zijn er verbeterpunten. Nummer één is de behoefte aan stromingsinformatie op het internet. Een tweede is de



Zeeuws strand (foto: Roel Venema / RIZA)

uitbreiding van het aantal locaties waarover gegevens aangeboden worden.



Blijven luisteren

We wisten al dat de site in de zomer de meeste bezoekers trekt: 40% van het totaal aantal bezoekers per jaar. Daarna zijn de herfst en de lente (beide met 25%) de jaargetijden waarin de site behoorlijk populair is. Door de enquête weten we nu ook waarom de zomergasten de site aandoen (zie afbeelding). Deze mensen zijn onder meer zeilers, wandelaars, strandbezoekers, vogelaars, surfers, vissers, duikers en zwemmers.

Nu al nieuwsgierig naar de mening van de herfst- en wintergasten? Hoe zullen zij de site ervaren? Zullen zij nieuwe items aan de wensenlijst toevoegen? Rijkswaterstaat zal blijven luisteren naar de op- en aanmerkingen van de bezoekers, want de publieksenquête blijft voorlopig nog staan.

Nadere informatie:
Nancy Meijer-Fransen (RIKZ),
070-3114345,
n.meijer-fransen@rikz.rws.minvenw.nl

MARIA

Verouderd, niet meer te onderhouden en slechts door een kleine groep experts te bedienen. De verwerkingsprogrammatuur van het RIKZ voor Iodungen leed duidelijk aan diverse kwalen en de continuïteit liep gevaar. Besloten werd het hele proces van acceptatie, controle en verwerking in één nieuwe applicatie onder te brengen: MARIA.

In het kader van het landelijk monitoringprogramma van Rijkswaterstaat worden periodiek de hoogte- en diepteligging van kust- en zeebodem gemeten. Het meetprogramma bestaat uit de jaarlijkse kustmetingen (JARKUS) en vaklodingen.

Het RIKZ controleert deze metingen op volledigheid en correctheid. Niet correcte metingen worden niet geaccepteerd en teruggestuurd naar de aanleverende dienst.

Voor het controleren van de raaimetingen in het kader van JARKUS gebruikte het RIKZ nog altijd een aangepaste, maar

toch verouderde versie van programma GRACO (grafische correctie), daterend uit de jaren 70. Om de raaigegevens in het kader van de vaklodingen te controleren op volledigheid en geschikt te maken voor verdere verwerking (het uiteindelijke 'vergriden' tot vakken, zie kader) was een hele trein van slecht gedocumenteerde hulpprogrammatjes geschreven, een erfenis waarin slechts enkelen de weg wisten.

Sprong vooruit

Vanwege de problemen is nu het hele proces van acceptatie, controle en verwerking in één nieuwe applicatie onder-

JARKUS-metingen en vaklodingen

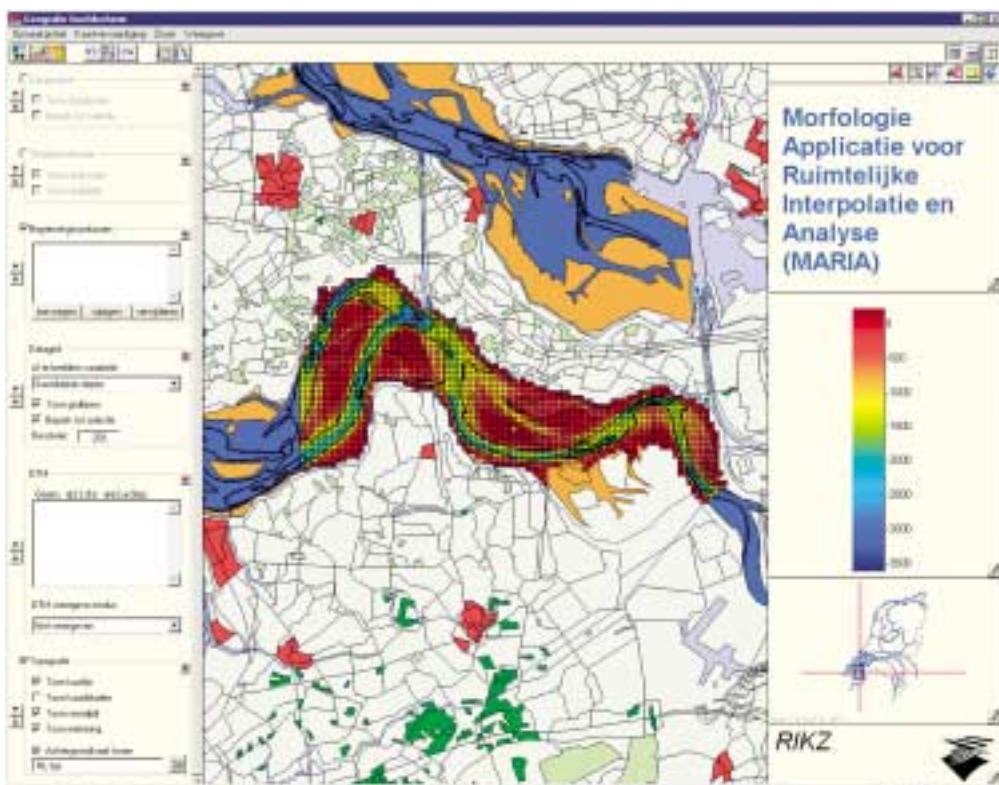
De jaarlijkse kustmetingen (JARKUS) worden uitgevoerd voor het monitoren van de ligging van de kust en het toetsen van de kustlijn (de basis-kustlijn die wettelijk is vastgesteld in 1990). Vaklodingen vinden plaats voor het vervaardigen van diepte-kaarten van de Zeeuwse delta, kustzone en Waddenzee. De meet-frequentie is 3 tot 6 keer per jaar, afhankelijk van de dynamiek van het gebied.

De JARKUS-metingen omvatten strandmetingen en dieptemetingen. Voor de strandmetingen en de gegevensverwerking zorgt de Adviesdienst voor Geo-informatie en ICT (AGI, voorheen de Meetkundige Dienst). De meet- en informatie-diensten van de Rijkswaterstaat verrichten op het water de dieptemetingen met behulp van sonar door in raaien te varen. Deze metingen worden verwerkt met de Iodungen-applicatie QINSY (Quality Integrated Navigation System). Door koppeling van de resultaten van strand- en dieptemetingen ontstaan de volledige kustprofielen, die het RIKZ in DONAR opslaat. Ook de vaklodingen worden gebaseerd op opnamen in raaien, maar dan worden gegevens met een RWS-programma (DIGIPOL) geïnterpoleerd en 'vergrid' tot informatie over vakken van 20 bij 20 meter.

buurraaien. Vervolgens kunnen de uitschieters worden verwijderd en zonodig vervangen door geschatte waarden. Ook het bestaande en goed functionerende programma voor het vergriden van raai-gegevens (gebruikt bij de vaklodingen, zie kader) heeft in de nieuwe applicatie een plaats gekregen. Met MARIA wordt een flinke sprong vooruit gemaakt.

Nadere informatie:

Erik Marsman (RIKZ), 070-3114518, e.r.a.marsman@rikz.rws.minvenw.nl
Willem v.d. Lee (RIKZ), 070-3114522, w.t.b.vdlee@rikz.rws.minvenw.nl



Schermafbeelding geografie-module

iCalendar-Getij-Wizard



gebracht: Morfologie Applicatie voor Ruimtelijke Interpolatie en Analyse (MARIA). De applicatie heeft een module voor validatie van raaigegevens. Binnen deze raaimodule kunnen automatisch uitschieters worden gedetecteerd door de metingen te vergelijken met geschatte waarden uit de raai zelf of uit zijn

WADI

De gegevensmodellering te lijf

Al meer dan tien jaar is bij Rijkswaterstaat het systeem DONAR in gebruik voor de opslag van natte meetgegevens. WADI, dat DONAR opvolgt, zal volledig anders van opzet zijn.

De oorzaak van veel problemen met DONAR zit in de gegevensmodellering (de structuur en samenhang van gegevens) die aan dit opslagsysteem ten grondslag ligt. Mede daarom is besloten de opvolger WADI (WaterData Infrastructuur) te ontwikkelen. Een andere doelstelling van WADI is aansluiting te vinden bij de waterpartners buiten Rijkswaterstaat. Bij de waterschappen en andere partijen wordt nu gebruik gemaakt van het Adventus-gegevensmodel bij de realisatie van systemen voor de opslag van meetgegevens. Aangezien ook het Adventus-gegevensmodel de knelpunten niet zou oplossen, is besloten gezamenlijk met een frisse kijk opnieuw de gegevensmodellering te lijf te gaan.

Boven verwachting

Begin 2003 is een groep gevormd door experts van Rijkswaterstaat, de waterschappen en een drietal bedrijven. De doelstelling was een basis te leggen voor

een gegevensmodel dat zowel het DONAR- als het Adventus-gegevensmodel kan opvolgen. De resultaten na drie maanden intensief samenwerken overtreffen de verwachtingen. Niet alleen zijn alle geïnventariseerde knelpunten opgelost, maar ook de structuur is wezenlijk verbeterd. Daarnaast zijn de wijzigingen ten opzichte van de bestaande modellen te overzien. De expertgroep is ervan overtuigd dat dit nieuwe gegevensmodel de potentie heeft om de genoemde doelstelling te realiseren.

Het nieuwe gegevensmodel is te vinden op www.wadi.nl/gegmodelindex.html. Het is inmiddels ingediend bij IDSW (Informatiedesk standaarden Water), de centrale organisatie voor het beheer van de gegevensstandaarden in de sector water.

Nadere informatie:

Ronald Marseille (RIKZ), 070-3114508, r.f.marseille@rikz.rws.minvenw.nl

Zomaar een vraag



Extreme situaties trekken altijd veel aandacht. Zo ook op zondag 17 augustus. Het ANP kwam met het bericht dat de waterstand in de Rijn bij Lobith de laagste stand ooit had bereikt. Deze recordstand was volgens het Infocentrum Binnenwateren van het RIZA 717 cm boven NAP. Voor het RTL Nieuws reden genoeg om een filmploeg naar Lobith toe te sturen. Bij Lobith (Tolkamer) staat een waterstandsmetpunt. Hier wordt op een display de gemeten waterstand getoond. Een opletende kijker van het RTL Nieuws kwam met de vraag hoe het mogelijk was om, bij een stand van 717 cm boven NAP, een stand van 714 cm boven NAP op de display te filmen. Nu wordt de waterstand bij een waterstandsmetpunt elke 10 seconden geregistreerd. Elke 10 minuten worden deze 10-seconden waarden gemiddeld. Het resultaat, het 10-minuutgemiddelde, is de officiële waterstand. Deze stand gebruikt het Infocentrum Binnenwateren van het RIZA in de berichtgeving. De display bij het meetstation te Lobith toont echter de 10-seconden waarden. Deze kunnen enkele centimeters afwijken van het 10-minuutgemiddelde. Met name door het passeren van schepen kunnen kortstondige fluctuaties optreden in de waterstand.

PUBLICATIES EN PRODUCTEN

In trendsinwater.nl is ruimte gereserveerd voor recent uitgekomen publicaties en producten rond de monitoring van de Nederlandse wateren. Kent u publicaties of producten die in de volgende *trendswater.nl* opgenomen zouden moeten worden, laat dit dan weten aan de redactie.

PRODUCTCATALOGUS BASISINFORMATIE NAT

Catalogus waarin de informatieproducten van drie specialistische diensten van Rijkswaterstaat (RIZA, RIKZ, AGI) zijn samengebracht binnen het kader van het Programma Basisinformatie Natte Infrastructuur (PBNi).

Bestelinformatie: ISBN 90 369 34478; aanschafprijs: gratis; bestellen: e-mail: Basisinfodesk@rikz.rws.minvenw.nl of 070-311 4444. ²⁾

ENVIRONMENTAL INFORMATION IN EUROPEAN TRANSBOUNDARY WATER MANAGEMENT

J. Timmerman & S. Langaas (eds). The book describes the role and use of environmental data and information in transboundary water contexts with the aim of improving the information supply to decision-makers, stakeholders and the public.

Bestelinformatie: ISBN: 1843390388; aanschafprijs \$ 72,- voor IWA-leden, \$ 96,- voor niet-IWA-leden; bestellen via www.iwapublishing.com

RIZA. HUMANE EN VETERINAIRE GENEESMIDDELEN IN NEDERLANDS OPPERVLAKTEWATER EN AFVALWATER.

Een screening in 2002.

S. Marca Schrap, Gerard B.J. Rijs, Margriet A. Beek, John F.N. Maaskant, Joan Staeb, Gerard Stroomberg en Jordan Tiesnitsch.

Bestelinformatie: RIZA rapport nr. 2003.023, ISBN 90 36956234; aanschafprijs € 11,- ¹⁾; bestellen: e-mail riza@cabri.nl of fax 0320-285333 of downloaden via www.riza.nl

KIWA PHARMACEUTICAL AND DRINKING WATER SUPPLY IN THE NETHERLANDS.

Margreet N. Mons, Ariadne, C. Hoogenboom en Theo H.M. Noij, Kiwa rapport nr. BTO 2003.040.

RIVM: GENEESMIDDELEN IN DRINKWATER EN DRINKWATERBRONNEN.

Resultaten van het meetprogramma 2002.

J.F.M. Versteegh, A.A.M. Stolker, W. Niesing en J.J.A. Muller.

Bestelinformatie: RIVM rapport nr. 703719004/2003; te downloaden via www.rivm.nl.

RIWA: PHARMACEUTICAL RESIDUES IN WATERS IN THE NETHERLANDS.

Results of a monitoring programme for RIWA. Frank Sacher and Peter G. Stoks.

Bestelinformatie: ISBN: 90-6683-106-5; te downloaden via www.riwa.org.

NATUURCOMPENDIUM

Het natuurcompendium bevat feiten en cijfers over de toestand van de natuur in Nederland, waaronder een groot aantal onderwerpen over het zoete en zoute water.

Bestelinformatie: ISBN 90 5011 166 1; aanschafprijs € 10,- (exclusief verzendkosten); bestellen: KNNV Uitgeverij 030-233 35 44, of via www.natuurcompendium.nl.

WATERSYSTEEMBEHEER 2000-2001. JAARRAPPORTAGE VAN WATERSCHAP ZUIDERZEELAND.

Bestelinformatie: De jaarrapportage (en bijlagen) zijn te downloaden via www.zuiderzeeland.nl. Een gedrukt exemplaar: € 15,-; bestellen: 0320-274911.

DE SLUIS NAAR NIEUW LEVEN; EEN ONDERZOEK NAAR DE EFFECTIVITEIT VAN AANGEPAST (VISVRIENDELIJK) SLUIS-BEHEER BIJ DE SPUISLUIS VAN DUURSWOLD. WATERSCHAP HUNZE EN AA'S

W. Zweep, 2003.

Bestelinformatie: Het rapport is gratis aan te vragen bij P.P. Schollemma: 0598 693 407.

VELDMETINGEN PETTEMER ZEEWERING STORMSEIZOEN 2002-2003

D. Hordijk, 2003.

Bestelinformatie: Rapportnummer: RIKZ/2003.034; aanschafprijs: gratis; bestellen: Informatie en Kenniscentrum RIKZ, e-mail: IKC@rikz.rws.minvenw.nl ³⁾

MONITORING VAN DE EFFECTEN VAN DE VERRUIMING 48' / 43' : EEN VERRUIMDE BLIK OP WAARGENOMEN ONTWIKKELINGEN : MOVE EVALUATIERAPPORT 2003

Peters, B.G.T.M. e.a., 2003.

Bestelinformatie: Rapportnummer: RIKZ/2003.027; aanschafprijs: gratis; bestellen: Informatie en Kenniscentrum RIKZ, e-mail: IKC@rikz.rws.minvenw.nl ³⁾

RUIMTELIJKE ANALYSES VAN ZEEVOGELS : VERSPREIDING VAN DRIETEENMEEUW OP HET NEDERLANDS CONTINENTAAL PLAT.

C.M. Berrevoets, F.A. Arts, 2003.

Bestelinformatie: Rapportnummer: RIKZ/2003.033; aanschafprijs: gratis; ³⁾

BIOMONITORING VAN MICROZOÖPLANKTON IN DE NEDERLANDSE ZOUTE WATEREN 2002

G.L. Verweij e.a., 2003.

Bestelinformatie: Rapportnummer: 2003.014; aanschafprijs: gratis; bestellen: e-mail: Basisinfodesk@rikz.rws.minvenw.nl of tel: 070-311 4444. ²⁾

BIOMONITORING VAN FYTOPLANKTON IN DE NEDERLANDSE ZOUTE WATEREN 2002

R.P.T. Koeman e.a., 2003. Bij het rapport hoort een aparte bijlage met zogenaamde kite-diagrammen.

Bestelinformatie: Rapportnummer: 2003.020; aanschafprijs: gratis; bestellen: e-mail: Basisinfodesk@rikz.rws.minvenw.nl of tel: 070-311 4444. ²⁾

THE MACROBENTHIC FAUNA IN THE DUTCH SECTOR OF THE NORTH SEA IN 2002 AND A COMPARISON WITH PREVIOUS DATA.

R. Daan, M. Mulder; Het rapport presenteert data van het monitoringsprogramma in het Nederlands Continentaal Plat in de Noordzee.

Bestelinformatie: NIOZ-Rapport; aanschafprijs: gratis; bestellen: e-mail: Basisinfodesk@rikz.rws.minvenw.nl of tel: 070-311 4444. ²⁾

¹⁾ gratis voor medewerkers van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat indien verzonden naar hun kantooradres.

²⁾ te bestellen en/of te downloaden via de productcatalogus op www.watermarkt.nl

³⁾ te downloaden via www.rikz.nl, publicaties

INTERNET

Een greep uit interessante internetsites. Kent u interessante sites die opgenomen zouden moeten worden, dan kunt u dit doorgeven aan de redactie van *trendswater.nl*.

WWW.WATERMARKT.NL

De site van RIZA en RIKZ bedoeld voor iedereen die op de hoogte wil blijven van ontwikkelingen in en om de monitoring van de (rijks)wateren. Nu totaal vernieuwd.

WWW.MTM-CONFERENCE.NL

Alle presentaties van de in september 2003 gehouden conferentie Monitoring Tailor-Made IV zijn op de site te vinden.

WWW.VANGSTENREGISTRATIE.NL

Deze site behandelt de vangstgegevens van zo'n 1000 sportvissers die hun vangsten registreren met het daartoe gratis verstrekte softwareprogramma SVR (Sportvisser Vangsten Registratie). Op basis van de verzamelde vangstgegevens worden constante factoren onderzocht zoals watertypes, weersomstandigheden, waterstromingen, waterkleur, gebruikte aaskleuren, waterdieptes en vangstdieptes. Kortom allerlei water-aanverwante zaken, met als uitgangspunt de wateromgeving en het gedrag van de vis.

WWW.LEIDRAADMONITORING.NL

De CIW Leidraad Monitoring heeft als doel de onderlinge vergelijkbaarheid van waterkwaliteitsgegevens te verbeteren. De doelgroep van de Leidraad Monitoring bestaat uit de ontwerpers en beheerders van waterkwaliteitsmeetnetten. De CIW Leidraad monitoring is vernieuwd. De Kaderrichtlijn water is verder uitgewerkt. In 2004 wordt hydromorfologie/fysica verder ingevuld en krijgt de hele Leidraad een logischere opzet.

WWW.WATERTOETS.NET

Deze website van de Helpdesk Water-toets van Rijkswaterstaat RIZA biedt handreikingen ten behoeve van het uitvoeren van de vanaf 1 november 2003 wettelijk verplichte watertoets.

WWW.GISCONFERENCE.NL

Deze website van ESRI Nederland BV biedt een terugblik op de 10e GIS-conferentie, die als thema had 'Ruimte voor Water'.

WWW.GETIJ.NL

Met ingang van heden zijn de getijtafels voor het jaar 2005 beschikbaar. De site is uitgebreid met 12 nieuwe locaties. De locaties Holwerd en Mississiphaven zijn echter niet meer opgenomen.

WWW.VENKER.NET

Van de uitvinder van de getijklok. Een informatieve site over het ontstaan van getijgolven en stromen en de werking van de getijklok.

WWW.SCHELDENET.NL

Site van het Schelde InformatieCentrum. Het informatiepunt over alles op, rond en in de Schelde, vanaf Gent tot aan de monding in de Noordzee.

WWW.RIKZ.NL/THEMA/IKC/RAPPORT2003/INDEX.HTML

De RIKZ internet publicatiepagina is inmiddels gevuld met de RIKZ rapporten. De rapporten van 2000 t/m 2003 die door RIKZ zijn uitgebracht, zijn digitaal langs deze weg beschikbaar voor de buitenwereld.

INFORMATIE

Mocht u nadere informatie willen over de inhoud van *trendswater.nl* dan kunt u contact opnemen met de genoemde personen bij de afzonderlijke artikelen. Voor al uw overige vragen over de monitoring van de rijkswateren kunt u contact opnemen met:

RIZA (ZOETE RIJKSWATEREN)

Infocentrum Binnenwateren
Postbus 17, 8200 AA Lelystad
tel.: 0320-298888
fax: 0320-298580
e-mail: infocentrum@riza.rws.minvenw.nl

RIKZ (ZOUTE RIJKSWATEREN)

BasisInfoDesk
Postbus 20907, 2500 EX Den Haag
tel.: 070-3114444
fax: 070-3114500
e-mail: basisinfodesk@rikz.rws.minvenw.nl

SUGGESTIES VOOR ONDERWERPEN

We zien al uw suggesties voor onderwerpen voor *trendswater.nl* graag tegemoet. Neemt u hiervoor contact op met de redactie: trendswater.nl@riza.rws.minvenw.nl.

ABONNEMENT

Wilt u op de hoogte gehouden worden van actuele ontwikkelingen in en rond de monitoring van de Nederlandse wateren? Neem voor een gratis abonnement contact op met Peter Hoogeveen: p.hoogeveen@riza.rws.minvenw.nl. Ook via www.trendswater.nl kunt u een abonnement aanvragen.

COLOFON

De *trendswater.nl* heeft als doel bekendheid te geven aan monitoringresultaten van de Nederlandse wateren en vernieuwingen in en rond monitoring. De artikelen zijn veelal geschreven op persoonlijke titel en weerspiegelen daarom niet altijd het beleid van de organisaties waar de auteurs werkzaam zijn. Artikelen uit *trendswater.nl* mogen worden overgenomen onder volledige bronvermelding. *trendswater.nl* verschijnt 3x per jaar.

UITGAVE Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ) en Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA). REDACTIE Sandra Mol, Daphne Willems, Michiel Oudendijk (RIZA), Henk Oosterwijk en Hans Bots (RIKZ), Wim Verhoog (Maurits Groen Milieu & Communicatie). VORMGEVING Joke Bolier-van Beek, Dick Brouwer (RDIJ) en Roel Venema (RIZA). ABONNEMENTEN EN ADRESADMINISTRATIE Peter Hoogeveen (RIZA) DRUK Cabri BV (Lelystad)

De *trendswater.nl* wordt gedrukt op houtvrij, mat, chloorvrij (TCF), 135 g/m² papier. REDACTIEADRES Rijkswaterstaat, Redactie *trendswater.nl*, Postbus 17, 8200 AA Lelystad, telefoon: 0320-298411, e-mail: trendswater.nl@riza.rws.minvenw.nl. OPLAGE 3600 exemplaren ISSN 1567-7877