

# TER INFO

## JOOST BUNTSMA NIEUWE DIRECTEUR STOWA, UNIEPENNING VOOR JACQUES LEENEN

Joost Buntsma is per 1 juli aangesteld als nieuwe directeur van STOWA. 'Ik wil er aan bijdragen dat STOWA haar sterke positie behoudt', aldus Buntsma, die de fakkel overneemt van Jacques Leenen.

Buntsma heeft in zijn veelzijdige werkzame verleden niet heel direct met STOWA te maken gehad, maar voelt zeker veel verwantschap. 'STOWA heeft kwaliteit hoog in het vaandel staan, daar ontleent het haar autoriteit aan. Er is bijzonder veel deskundigheid aanwezig. Zelf ben ik ook iemand die graag 'vanuit de kennis praat'. Ik wil er aan bijdragen dat STOWA haar sterke positie behoudt. STOWA is bezig met een strategienota. Het komt mooi uit dat ik daar nog aan kan bijdragen. Een belangrijk element daarin is samenwerking. Het blijven onderhouden van de goede relaties met de organisaties die voor STOWA belangrijk zijn, wordt een belangrijk deel van mijn takenpakket.'

Joost Buntsma heeft uiteenlopende functies bekleed bij diverse onderdelen van Rijkswaterstaat, bij twee provincies en bij het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Tot voor kort was Joost nog secretaris van de Adviescommissie Water, de commissie die de afgelopen jaren onder voorzitterschap stond van de Prins van Oranje. Portret Joost Buntsma op pagina 12.

### UNIEPENNING

Aan terugtredend STOWA-directeur Jacques Leenen is voor zijn bijzondere verdiensten op 15 mei jl., tijdens een druk bezocht minisymposium in Haarzuilens, de Uniepenning toegekend. Bij de uitreiking ervan memoreerde Unie-voorzitter Peter Glas de grote betekenis van Jacques voor de sector: 'Voor de Unie van Waterschappen is de STOWA, mede dankzij Jacques, al die jaren een prima samenwerkingspartner geweest. Uiteraard kan een directeur betrekkelijk weinig zonder goede en enthousiaste medewerkers, en die zijn bij de STOWA ruimschoots aanwezig. Niettemin is de strategische ontwikkeling voor het overgrote deel op het conto van Jacques te schrijven en dat is een prestatie van formaat.' Leenen blijft als adviseur aan STOWA verbonden.



IN DEZE UITGAVE ONDER MEER: CENIRELTA VAN START / PROEFTUIN INNOVATIEVE TIJDELIJKE WATERKERINGEN /  
VERDER MET NHI / NHWBP / WERKCONFERENTIE HANDELINGSPERSPECTIEVEN DELTAPROOF / FORENSISCHE  
METHODEN VOOR DETECTEREN WATERORGANISMEN / VERSE INDRUKKEN WATEROVERLAST DUITSLAND / PORTRET  
JOOST BUNTSMA / MEERLAAGSE VEILIGHEID / WATERSCHAP AAN DE SLAG IN DE STAD / PUBLICATIES





# VAN START...

## ① CENIRELTA: DEMONSTRATIEPROJECT KOUDE ANAMMOX OP RWZI DOKHAVEN

Het bedrijf Paques zal binnenkort in de ondergrondse rwzi Dokhaven van waterschap Hollandse Delta de ombouw afronden van de installatie, waarmee komende jaren het koude Anammox-proces gedemonstreerd zal worden. Het CENIRELTA-project is een vervolg op de pilot met koude Anammox die afgelopen jaren in Dokhaven heeft gedraaid.



## ②

## PROEFTUIN VOOR INNOVATIEVE TIJDELIJKE WATERKERINGEN

Met de onthulling van een informatiebord langs de Nieuwe Maas op 27 maart jl. is het CENIRELTA-project officieel van start gegaan. Op de foto van links naar rechts de stuurgroepleden Andy Schellen (waterschap Hollandse Delta), Mark van Loosdrecht (TU Delft), Jans Kruit (Paques) en Cora Uijterlinde (STOWA).

CENIRELTA staat voor Cost-Effective Nitrogen Removal from waste water by Low-Temperature Anammox. Waterschap Hollandse Delta, Paques en STOWA werken onder de vlag CENIRELTA gezamenlijk, met Europese LIFE+ subsidie, aan deze veelbelovende energiezuinige zuiverings-technologie. De Anammox-technologie is energiezuiniger, ruimtebesparend en gebruikt minder chemicaliën dan de huidige technieken.

Hollandse Delta zet de Anammox-bacterie al in bij het slibverwerkingsbedrijf Sluisjesdijk. De Anammox-bacterie verwijdert hier stikstof uit afvalwater bij een temperatuur van 30-35 graden. Aangezien de Anammox bacterie in natuurlijke systemen voornamelijk gevonden wordt in koude milieu's met lage stikstofconcentraties (zoals in diepere lagen in zeeën), zou Anammox ook toepasbaar moeten zijn in de hoofdstroom van een RWZI. In de demonstratieperiode moet de bacterie zijn werk gaan doen bij een temperatuur van 6-16 graden °C. Het project loopt tot en met 2015. De projectpartners werken samen met de universiteiten van Delft en Nijmegen.

**Meer informatie: [www.cenirelta.eu](http://www.cenirelta.eu)**



Op maandag 17 juni vond in Delft de officiële opening plaats van Flood Proof Holland. In deze proeftuin voor Innovatieve Tijdelijke Waterkeringen, gelegen langs de A13, krijgen bedrijven, overheden en kennisinstellingen de gelegenheid innovatieve overstromingsmaatregelen - alternatieven voor zandzakken - te testen en te demonstreren. De overstromingen die Midden-Europa teisterden hebben laten zien dat hier nog zeker winst te behalen is. De proeftuin is gerealiseerd binnen het Valorisatieprogramma Deltatechnologie & Water. De eerste participanten van Flood Proof Holland zijn BAM Infra, STOWA en Green Soil Bag. Daarnaast zet penvoerder TU Delft studenten in voor onderzoek en onderwijs. VPDelta heeft samen met Science Port Holland, het Hoogheemraadschap van Delfland, de gemeente Delft en de eerste partners de eerste fase mogelijk gemaakt. Het huidige terrein biedt ruimte voor extra participanten.

# NHI 3.0 GEREED. STOWA: 'IN VERVOLGTRAJECT FOCUS OP DE REGIO'

Op 25 april hebben in Amersfoort betrokken specialisten intensief gediscussieerd over de waarde en de toekomst van het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (NHI). Tijdens de door STOWA en de Nederlandse Hydrologen Vereniging NHV georganiseerde discussiedag zijn weliswaar harde noten gekraakt, toch zijn de opbrengsten beslist niet naar de prullenbak verwezen.

De belangrijke vraag die nu aan de orde is, is hoe de waterbeheerders, drinkwaterbedrijven en de bouwers van het NHI van hieraf samen optrekken om het instrumentarium optimaal in te zetten. De stuurgroep NHI is bezig de lijn hiervoor uit te zetten in een Plan van Aanpak.

## UNIFORM MODELLEREN

De afgelopen jaren is de toepassing gestuurd geweest door een specifieke wens: opneming in het Deltamodel. Dit heeft, zeker in de visie van STOWA, gedurende een periode afgeleid van het uitgangspunt en de wens van waterschappen om juist regionaal de waterbewegingen adequaat te kunnen modelleren. 'Door inspanningen van STOWA in het kader van het kennisprogramma Deltaproof is gebleken dat het NHI op regionale schaal nog niet optimaal presteert. Nu de klus voor de Deltacommissie is geklaard, moet de focus weer terug naar de toepasbaarheid van de modellen in de regio', aldus verwoordt Bas van der Wal de wens van STOWA.

## ECONOMISCH BELANG GROOT

Daan Dunsbergen, namens Rijkswaterstaat voorzitter van de stuurgroep NHI, benadrukte op 25 april: 'Laten we zuinig zijn op wat er nu is. We moeten beheer en onderhoud in ieder geval goed in gang zetten. En dan moeten kijken naar de middelen die er nog zijn om verder te gaan

en de bestaande onvolkomenheden oplossen. Laten we dat vooral met elkaar doen. Ook voor de financiering moeten we een breed gedragen oplossing vinden. De inspanningen dienen een economisch doel. Uiteindelijk draait het in het Deltaprogramma om het vermijden van schade. De schatting is dat we het hebben over een potentiële schadepost van 600 miljoen voor de landbouw'. Financiering vindt nu plaats door het ministerie van I en M, Rijkswaterstaat, Vewin, STOWA en -voor een beperkt deel- door het Planbureau voor de Leefomgeving. Het ministerie van EZ draagt nog niet bij, maar dat zou vanwege de economische relevantie wel een logische medefinancier zijn.

## KRW-VERKENNER INTEGREREN

De stuurgroep heeft als wens voor de toekomst uitgesproken de aansturing meer in eigen hand te hebben. De rol van STOWA, vertegenwoordigd in de stuurgroep, is met name die van intermediair tussen de ontwikkelaars en de gebruikers. STOWA zal telkens de bruikbaarheid voor de waterschappen en drinkwaterbedrijven onder de aandacht brengen en ziet daarbij mogelijkheden voor een verbrede toepassing van het model. De wens is ook waterkwaliteitsaspecten in het NHI-instrumentarium te verweven. Ook de KRW-verkenner zou in de 'NHI-familie' kunnen worden opgenomen.

*Daan Dunsbergen*



# 'KENNIS KERINGBEHEERDER KRIJGT ERKENNING IN nHWBP'

De kennis van de waterkeringbeheerders en handhavers krijgt binnen het nieuw Hoogwaterbeschermingsplan (nHWBP) een evenwichtige plek ten opzichte van 'de rekenregels'. Daarmee wordt, zo stelde Richard Jorissen tijdens de Kennisdag Inspectie Waterkeringen dit voorjaar, recht gedaan aan hun vakmanschap. Uiteraard brengt deze erkenning ook verantwoordelijkheid met zich mee.

Richard Jorissen, afkomstig van Rijkswaterstaat, is samen met Erik Kraaij (afkomstig van de Unie van Waterschappen) programmaleider van het nHWBP. Het nHWBP is de opvolger van het HWBP-2 en zet de route uit voor het versterken van ruim 700 kilometer afgekeurde dijktracés de komende twaalf jaar. De aanpak verschilt aanzienlijk van het vorige plan.

## BESTUURSAKKOORD WATER

Jorissen: 'De kiem van de nieuwe voorgestane werkwijze in het nHWBP, de invulling van het 'ennetje', is gelegd in het Bestuursakkoord Water. Waterschappen nemen meer eigen verantwoording. Dat betekent dat ten opzichte van het HWBP-2 veel minder rigide wordt voorgeschreven wat wel en niet kan en mag bij het maken van plannen voor dijkverbetering. Oplossingen kunnen mede gestoeld zijn op ervarings- en monitoringsgegevens, waaruit kan blijken dat dijken of delen van dijkvakken zich anders gedragen dan volgens berekeningen.'

## GRATIS INFORMATIE

Het is zonde als we de praktijkkennis van waterschappen niet betrekken bij de beoordeling van de benodigde sterkte van dijken, stelt Jorissen. 'Dat is 'gratis' informatie, die nu te zeer onbenut blijft. De kennis van de keringbeheerder helpt om bij dijkversterkingen slimmer en goedkoper te kunnen werken. Iedere km die je bespaart scheelt

al gauw 5 tot 10 miljoen euro. Goed kijken naar waar problemen zich werkelijk voordoen, loont dus.' De mogelijkheden zijn er ook, aldus de programmadirecteur. 'Er zitten bij de afgekeurde dijken nog wel wat keringen, waarvan ik er niet van overtuigd ben, dat we daar grote maatregelen nodig hebben.'



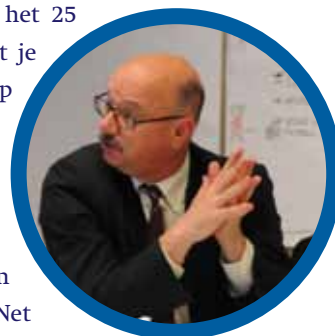
## VERKENNINGEN

Om ruimte te geven voor een goede beoordeling, waarin alle aspecten en alle aanwezige kennis aan bod komen, legt het nHWBP veel nadruk op het besluitvormingstraject. In de verkenningsfase inventariseert een waterschap alle mogelijke oplossingen. Daaruit worden kansrijke op-

lossingen geselecteerd en nader onderzocht. Vervolgens wordt dan de beste oplossing gekozen. Dit traject zou ongeveer twee jaar in beslag kunnen nemen. Daarna kan je in feite gelijk door met contracteren en uitvoeren.

## RUIMTE

'Het HWBP-2 hanteerde een vrij limitatief lijstje van dingen die wel/niet mogen, de leidraad. Wat wij nu zeggen is: nou, de leidraad leidt niet per definitie tot de meest doelmatige oplossing. Neem de termijn waarover je een besluit neemt. Moet dit altijd een termijn van 25 of 50 jaar zijn? Of biedt een scope van 5 tot een paar honderd jaar andere inzichten? Een kleine maatregel om de zoveel jaar kan voldoende zijn om het 25 jaar uit te zitten. Soms moet je er juist een hele grote klap op geven om het voor 200 jaar op te lossen, op een plek waar je na de ingreep nooit meer terug wilt komen als dijkbouwer. Een waterschap kan daar nu ruimer naar kijken. Net als naar de type oplossingen. Dat wordt ook zo vastgelegd in de wet- en regelgeving. We moeten immers niet de teleurstelling inbouwen dat de gekozen oplossing straks toch weer niet mag.'



## ERKENNING

De erkenning voor de kennis en kunde van de keringbeheerder komt uiteraard ook met verantwoordelijkheden. Jorissen: 'Het goed vastleggen van ervarings- en monitoringsgegevens wordt belangrijker. Die praktijkkennis moet goed zijn bijgehouden. Je kunt een scherpere rekenregel hanteren voor jouw dijk, maar daarvoor heb je wel bewijslast nodig: dat vereist een goede dataopslag om het beheerdersoordeel te onderbouwen. Maar juist handhavers kennen de waarde daarvan meestal al.'

## OVERLEG

'De keringbeheerder heeft in de periode van de verkenning ook de gelegenheid de omgeving te bevragen: de agrarische sector, de stadsbewoner, de NGO's, de natuurbeheerder, de landschapsbeheerder, de gemeente. Aan hen kan de vraag worden voorgelegd: wat zouden jullie nu zien



aan alternatieven? Een brede consultatie dus. En wanneer je het bedrijfsleven goed betreft, dan ben je ook sneller klaar. Als Rijkswaterstaat hebben we goede ervaringen opgedaan met design en constructie contracten bij complexe verkenningen de afgelopen jaren. Die ervaringen nemen we mee. Een slimme aanpak is ook goed voor de BV Nederland, want in het buitenland weer goed te verkopen.'

#### PRAKTIJKHANDLEIDING

'We willen (zijn) met beheerders een praktijkhandboek (aan het) maken waarin staat beschreven hoe je de verkenning inricht. Dit gaat geen droge checklist worden. Het handboek reikt suggesties aan, laat zien aan welke oplossingsrichtingen een waterschap kan denken, niet als voorschrift maar als uitgangspunt. Dan komt de beheerder ook zelf wel op eigen alternatieven daar bovenop, die meer passend zijn voor de eigen regio.'

#### RUIMERE BEVOORSCHOTTING

'Ook de subsidieregeling wordt veranderd. In de wet wordt vastgelegd dat de waterschappen zo vroeg mogelijk in het proces hun geld krijgen. Zij betalen zelf overigens vijftig procent van de kosten. Zij hoeven, omdat de bevoorschoting nu vooraf plaatsvindt, hun plek in de tijd in het schema niet meer af te wachten. Ze kunnen zo het initiatief naar zich toe halen. Dat maakt het voor de keringbeheerder bijvoorbeeld mogelijk om te zeg-

gen: ik heb een afgekeurde dijk en ik weet dat ik in 2018 in het programma sta, maar ik begin nu alvast. Eerst verkennenderwijs, daarna ook met de realisatie. Als je niet zeker weet of je de investering later inderdaad vergoed krijgt, dan doe je het toch niet zo gauw.'

#### KRITIEK HWBP-2

Op de kritiek op het HWBP-2 zegt Jorissen: 'Dit programma is vrij ongelukkig gestart. Met te veel haast. Grote plannings- en kostenkanten werden in één keer ramingen en deadlines, zonder dat daar de beheerder van gezegd had: ik heb er nog eens goed naar gekeken. Door een te groot accent op wettelijke normeringen zijn we afgedreven van de intentie dat rekenregels complementair moeten zijn. Nu is er ruimte voor een gedegen verkenning door het waterschap zelf. Via de verkenningen komen we tot een jaarlijks voortrollend programma. Een waterkering versterken is nooit echt weggegooid geld, maar HWBP-2 was te star, vinden we nu. Daarom gaan we de werelden van de rekensoorten en de praktijkkennis weer meer met elkaar verbinden. We plegen in feite een herstelslag. Aan waterschappen geef ik de boodschap af: pak deze kans. Gelukkig zie ik dat de waterschappen dit ook doen. In gesprekken die we hebben, wordt de nieuwe aanpak verwelkomd. Dat is niet vreemd. Het is immers een erkenning voor hun vakmanschap en de nieuwe werkwijze leidt tot meer doelmatigheid.'



# DELTAPROOFWEEK KRIJGT VERVOLG MET WERKCONFERENTIE HANDELINGSPERSPECTIEVEN

Deltacommissaris Wim Kuijken nam op 23 april de Midterm Review Deltaproof in ontvangst uit handen van STOWA-voorzitter Hans Oosters. Dit gebeurde tijdens de kennisconferentie Deltaprogramma 2013 in Wageningen.



STOWA schetst in de Midterm Review een helder overzicht van resultaten van de projecten die onder het STOWA

kennisprogramma vallen. Daarnaast heeft het programmateam Deltaproof in de Midterm Review het continue proces geschetst van overzicht krijgen, ontdekken, ontsluiten, ontwikkelen en overdragen van kennis, de leidraad van het werk van STOWA.

Alle resultaten van de Midterm Review en de daaraan gekoppelde Deltaproofweek vindt u nu terug op de Deltaproof-website. U vindt hier de interviews, verslagen, video's en foto's, en een aantal cartoons die

Auke Herrema maakte naar aanleiding van de bestuurlijke discussie ter afsluiting van de Deltaproofweek.

STOWA organiseert in vervolg op de Deltaproofweek samen met Kennis voor Klimaat op 1 oktober een werkconferentie over de handelingsperspectieven die uit de onderzoeksresultaten kunnen worden gedestilleerd (op uitnodiging).

Voor een volledige terugblik op de Deltaproofweek, zie: [www.deltaproof.nl](http://www.deltaproof.nl)

## FETSJE LUIMSTRA WIL WATERSCHAP MET VIDEO DICHTER BIJ DE BURGER BRENGEN

Waterschappen zijn al tijden bezig om hun activiteiten dichter bij de burger te brengen. Dat dit niet altijd een gemakkelijke opgave is, ondervond ook Fetsje Luimstra toen zij onderzoek deed naar de beleving van waterthema's bij burgers. Dit deed zij in het kader van een KRW-project gericht op inzet van social media. Ze trok een jaar lang op met het Watermozaïek-team ondergebracht bij STOWA.

'Ik ben op zoek gegaan naar de beleving van burgers bij het begrip waterkwaliteit. Een zoektocht over internet resulteerde in ... (vrijwel) niets. De mens in de straat heeft nauwelijks binding met het begrip waterkwaliteit in het algemeen.' Wie waterkwaliteit als thema bij het publiek onder de aandacht wil brengen moet dus van goede huize komen. 'Je zult een dergelijk algemeen thema altijd moeten verbinden met iets dat wel de interesse van de burger

heeft: zwemmen, recreatie of beleving van het landschap.' En je moet inventief zijn. Als een mooi voorbeeld voor het beleefbaar maken van water haalt Luimstra de 'Peil je diepte'-app aan van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier.



### HANDLEIDING OM ZELF AAN DE SLAG TE GAAN

Luimstra zocht met behulp van de waterschappen naar ondernemende burgers die op de een of andere wijze betrokken zijn bij het aanleggen van voorzieningen voor een betere waterkwaliteit. Met hen nam ze videofilmjes op. 'Op die manier komt het onderwerp tot leven, doordat

iemand er enthousiast over vertelt.' De videofilmjes kunnen worden ingebed in een bredere communicatie aanpak. Ze breekt een lans voor een laagdrempelige benadering. 'Je kunt met zware apparatuur op pad gaan en hele hoge eisen stellen aan het eindproduct, maar dat hoeft niet meer. Met een simpele videocamera, of een smartphone kan je ook filmen. Er zijn intuïtieve apps voor montage op de markt die je redelijk snel onder de knie hebt. Daarmee kan je in het kader van een campagne snel een inhoudelijke film maken.'

Voor wie hiermee zelf aan de slag wil, maakte Luimstra een handleiding die op de STOWA-website te vinden is. Nadat ze dit voorjaar afzwaaid bij het Watermozaïek-team, runt zij samen met haar man een communicatiebedrijf en geeft ze workshops laagdrempelig video maken.





## WATERORGANISMEN DOELTREFFENDER DETECTEREN MET FORENSISCHE METHODEN

STOWA Ter Info publiceert in deze en komende uitgaven uitgebreidere artikelen over een STOWA-gerelateerd item, waarbij het onderwerp vanuit diverse invalshoeken wordt belicht. In deze editie de aftrap met een onderwerp dat raakt aan het kennisprogramma Watermozaïek en de KRW: Inzet van DNA-technieken voor soorten- en toxische stoffendetectie. Kunnen schepnet en fuik binnenkort naar het watermuseum?

De Grote modderkruiper (A) is *hard to get*. Zodra de streng beschermde vis in de verte de motor of zelfs de peddel van de boot van de waterbeheerder hoort, duikt hij, zoals zijn naam al doet vermoeden, onder in de drabbige bagger van de waterbodem. In opdracht van waterschap Groot Salland zocht ecoloog Jelger Herder in vier polders naar het zeldzame en schuwe visje. ‘Op grond van de moerasachtige vegetatie zou de Grote modderkruiper in de polders kunnen voorkomen, maar de vis was nog nooit gevonden’, vertelt de medewerker van RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland).



*Jelger Herder (RAVON):  
‘DNA-analyse kan waterbeheerders helpen om  
aan KRW-verplichtingen te voldoen.’*

Herder was niet een hele dag met schepnet, fuik of elektrovisnet in de modder aan het woelen, maar nam watermonsters. ‘We waren hiermee in een minuut of twintig per locatie klaar en stuurden de monsters op naar het gespecialiseerde lab van Spygen in Frankrijk.’ Enkele weken later ploften spectaculaire meetresultaten op de deurmat van de natuurorganisatie die zetelt op de campus van Radboud Universiteit Nijmegen. ‘Op dertien van de in totaal veertig onderzochte locaties bleek de vis aanwezig’, zegt Herder opgetogen.

Environmental DNA heet de nieuwe techniek die sinds 2008 sterk in ontwikkeling is. Er zijn intussen voor veel verschillende soorten primers (zie pagina 9) ontwikkeld met unieke stukjes soortspecifiek DNA. Ook voor de moeilijk te vangen Kamsalamander bestaan intussen DNA-primers en RAVON ontmaskerde de Knoflookpad (B) ermee in leefgebieden in Nederland waarvan gedacht werd dat de soort daar was uitgestorven. Net als de Grote modderkruiper is de Knoflookpad een uiterst lastig te vinden soort, vertelt Herder. ‘In de nacht roept de pad zachtjes onder water, dus ecologen moeten tijdens nachtelijke zoektochten uren met een hydrofoon onder water luisteren.’

Vissoorten als de streng beschermde Beekprik, Rivierprik, Kwabaal en de recent in Nederland geïntroduceerde Atlantische steur lenen zich er alle voor om met de DNA-methode te detecteren. En het blijft niet bij vissen en amfibieën. Herder verhaalt van de lastig te vinden libellensoorten als de Groene glazenmaker (I) en de Gevlekte witsnuitlibel (C) en zoogdieren als Waterspitsmuis (D) en de Noordse woelmuis (F).

Het Franse laboratorium Spygen dat de RAVON-monsters analyseerde, is één van de environmental DNA-pioniers. Het werd in 2011 opgericht als spin-off bedrijf van de Universiteit van Savoie in Grenoble. Spygen ontdekte in 2008 op grond van DNA-analyse dat de Amerikaanse brulkikker, een gevreesde exoot, in een Zuidwest-Frans gebied



niet in zeven van de 49 meertjes voorkwam, zoals de klassieke onderzoeksmethode van nachtelijke observaties leerde, maar in 38.

Daardoor konden sneller maatregelen worden genomen tegen deze exoot. 'Wij hoorden medewerkers van Spygen over hun eDNA-methode vertellen op een wetenschappelijk congres in Turkije in de periode dat wij nog louter met schepnet en fuik werkten. We zijn direct op ze af gestapt.'

Behalve een meer secure analyse, lijkt de DNA-methode ook minder tijdrovend en daarmee goedkoper, voor sommige soorten tot wel tweeënhalf keer zo snel, aldus Herder.

In het verschiep ligt een methode waarin primers zich richten op het DNA van een hele groep amfibieën of een hele groep vissen. De nu nog peperdure techniek berust op zogeheten next generation sequencing. 'DNA in het watermonster wordt vermenigvuldigd en de amfibiesoorten worden 'ontmaskerd' doordat een apparaat alle DNA-basencodes uitleest. Dat kan een stapel A4tjes van 48 kilometer hoog opleveren. Een zeer krachtige computer, de



**Ronald Bijkerk (Koeman en Bijkerk):**  
*'Voor het precies vaststellen van de relatie tussen gevonden hoeveelheden e-DNA en biomassa moet nog veel onderzoek worden verricht.'*

sequencer, analyseert deze stapel', zegt Herder. De sequencer met een prijs van 300 duizend euro staat alleen in gespecialiseerde laboratoria. RAVON test de methode in Nederland en verwacht dat de analyse in 2014 toepasbaar zal zijn. 'Het kan waterbeheerders helpen om aan de verplichtingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) te voldoen.'

#### KANTTEKENINGEN

Bij het Groningse ecologisch onderzoeksbureau Koeman en Bijkerk deed Ronald Bijkerk ook ervaring op met DNA-detectiemethoden. Waar RAVON zich toelegde op de Grote modderkruiper, koos Bijkerk in samenwerking met het Groningse biotechnologiebedrijf Sylphium Life Sciences voor de moeilijk te vangen Kwabaal (E), een zeldzame kabeljauwachtige vis die zijn hele leven in zoetwater doorbrengt. 'In de Wieden zetten we op drie plaatsen fuiken en rond elke fuik namen we in een straal van dertig meter drie watermonsters. Op de eerste plek troffen we in alle drie de monsters DNA van de Kwabaal aan, op de tweede locatie slechts één keer, en op de derde plek niks.' In de fuiken werd acht weken lang geen enkele Kwabaal gevangen.

Hieruit blijkt dat de eDNA-methode gevoeliger kan zijn dan traditionele methoden. 'Maar er is een bepaalde bemonsteringsinspanning nodig voor betrouwbare resultaten.' Met name als je niet alleen het voorkomen van de soort wil aantonen maar ook uitspraken wilt doen over dichtheden waarin ecologisch relevante organismen voorkomen. 'Zolang we niet precies weten hoe het eDNA zich door het milieu verspreidt en wat de levensduur is, weten we ook niet hoe we negatieve resultaten moeten interpreteren', aldus Bijkerk. 'Het kan zijn dat de soort er dan niet zit. Het kunnen ook vals negatieve uitkomsten zijn, doordat het DNA is afgebroken voor het de bemonsteringsplek heeft bereikt. Grosso modo gaat DNA drie weken mee. Dat hangt vooral van de watertemperatuur af.'

Naast het monsterprotocol en interpretatie van de DNA-analyse plaatst Bijkerk kanttekeningen bij de mogelijkheden van de methode om betrouwbaar te kwantificeren. 'Er zijn wel correlaties gevonden tussen de hoeveelheid eDNA en de hoeveelheid biomassa. Maar stress, watertemperatuur en predatiedruk kunnen deze correlaties veranderen. Het lijkt mij nu nog heel moeilijk om een betrouwbaar beeld te geven', aldus de Groningse ecooloog die de laatste hand legt aan een STOWA-rapport over de mogelijkheden van environmental DNA-methode voor waterbeheer.

Waterbeheerders zijn uiteraard vooral geïnteresseerd in de nieuwe methode vanwege het lonkende perspectief om snel, goedkoop en betrouwbaar de ecologische toestand van hun waterlichamen te bepalen. Volgens Bijkerk is de methode daarvoor echter nog niet genoeg uitgekristalliseerd. 'Eerst moeten we weten hoe eDNA zich verspreidt over wateren, afhankelijk van de vissoort en omstandigheden. Dan kunnen we een optimale bemonsteringsstrategie vaststellen en deze vastleggen in een protocol.'







DNA van een achtergelaten haar kan een inbreker tegenwoordig tegen de lamp doen lopen. Net zo registeren slimme tools, gebruik makend van DNA-analyse, welke faunasoorten zich in een water hebben opgehouden. Dit kan straks helpen om de ecologische toestand voor de Kaderrichtlijn Water in kaart te brengen.

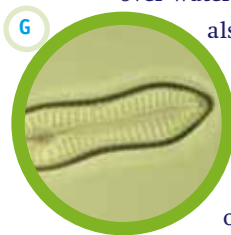
Ook werkt Deltares op basis van de detectie van het specifieke gen dat blauwalgen aanzet tot toxineproductie. ‘Als het DNA van de blauwalgen in het watermonster na vermenigvuldiging in de PCR-machine matcht met het DNA op de primer, licht een fluorescerende stof op’, aldus Dionisio Pires.

Soortgelijke één-op-één detectie vindt plaats op de zogeheten Hydrochip voor kiezelwieren (G). ‘We kunnen nu de 75 belangrijkste soorten van de circa 2000 soorten kiezelwieren (diatomeeën) blootleggen, maar we willen toe naar de 150 soorten’, zegt toxicoloog Ron van der Oost van Waternet in Amsterdam.

Het protocol voor de monstername is identiek aan de conventionele methode, maar de voordelen van de hydrochip zijn evident, aldus Van der Oost. ‘Het is niet alleen sneller en goedkoper (100 à 200 euro tegen 900 à 1000 euro per monster), maar er zullen ook steeds minder taxonomische geschoolde analisten zijn die de kunst verstaan om de verschillende kiezelwieren onder de lichtmicroscop te herkennen.’

Van der Oost verwacht dat er op termijn met de techniek een maatlat wordt ontwikkeld voor de ecologische toestand van het fyto-benthos, één van de categorieën waarover waterbeheerders in de KRW moeten rapporteren. ‘En als het environmental DNA verder tot bloei komt kan uitbreiding plaatsvinden naar vissen, amfibieën en zeezoogdieren, dan zal het een breder publiek aanspreken. Kiezelwieren zijn immers niet zo aaibaar. Bij uitbreiding naar grotere organismen kun je laten zien of het goed gaat met de visstand en de hele voedselketen.’

De hydrochip is een samenwerkingsproject (EU-Life-project) van Waternet, TNO, Vitens, HHNK en STOWA.



## FACT FINDING MISSIE NAAR OVERTROMINGSGBIED TUSSEN DRESDEN EN MAGDEBURG

In de week van 1-3 juli heeft STOWA geparticipeerd in een fact finding missie naar de Duitse overstromingsgebieden. De missie was opgezet door TUDelft, samen met Technische Universität Dresden, Rijkswaterstaat, Eperitisenetwerk Waterveiligheid (ENW) en STOWA.

Vanuit de STOWA was Joop de Bijl, senior beleidsadviseur bij Waterschap Aa en Maas, mee op pad. Doel is te leren hoe een en ander is aangepakt en dit vast te leggen.

Peter Blommaart (RWS) en Henk van Hemert (namens STOWA) gaan later deze maand voor een geotechnisch falen missie. Na de zomer zal Ludolph Wentholt samen met Mathijs Kok (en anderen) vanuit Governance- en MLV-aspecten het gebied bezoeken. De indrukken van Joop de Bijl zijn weergegeven op pagina 15.





Een brede blik. STOWA kan niet zonder. En dat is precies een van de vele kwaliteiten die Joost Buntsma als nieuwe directeur met zich meebrengt. Zijn veelzijdige loopbaan bracht hem niet alleen op diverse plekken in de wereld, maar ook langs uiteenlopende werkvelden van het waterbeleid. Meermalen zat hij op de top van de golf van een nieuwe ontwikkeling, goed om zich heen kijkend en gedreven werkend aan datgene wat het moment en de omgeving van hem en de organisatie verlangden. Zo ook begint Joost nu bij STOWA zijn lijn uit te zetten en zijn visie te ontvouwen. Na een periode van meelopen, observeren en gesprekken voeren voegt hij zijn inzichten toe aan de strategienota die STOWA dit jaar zal afronden. Zijn visie: 'Deze tijd verlangt doelmatigheid, ook van ons. En onze meest directe omgeving, de waterschappen, vragen van ons een gedegen verantwoording van hetgeen we wel en niet oppakken.'

## WATERLOOPBAAN

Een kort overzicht van de loopbaan van Joost laat zien dat hij zich op diverse plekken goed thuis voelt en affiniteit heeft met veel aspecten in de waterwereld. Het fundament werd gelegd in Delft, Joost is civiel ingenieur. Tijdens zijn afstudeerwerk verdiepte Joost zich reeds in de aan-

voer van zoet water door de Amsterdamse grachten naar Rijnland. Bij zijn eerste werkgevers kreeg hij te maken met de eerste waterhuishoudingsplannen. Na een tweetal jaren Provincie Zeeland volgde een periode bij Provincie Noord-Holland, met als de standplaats Haarlem. Dat betekende voor Joost 'back to the roots', een werkplek dichtbij geboortestad Beverwijk. Joost is getrouwd en heeft vijf volwassen kinderen. Hij woont nu in Heemskerk, onlangs nog door het Vara-radioprogramma Giel, uitgeroepen tot het leukste dorp van Noord-Holland. Hij is opgegroeid dichtbij de duinen en het strand waar hij als kind talloze geultjes groef en zo speelde met de kracht van het water die hij ook ervoer bij het lezen van de boeken van K.Norel. 'Sleepboten, wind, water beukend op de dijken. Dat sprak tot de verbeelding.' In Haarlem werkte Joost een aantal jaren bij de provincie, daarna bij Rijkswaterstaat. Voor de provincie werkte Joost onder andere in de Horstermeer aan een alternatieve watervoorziening voor de Vechtplassen. Dit was leuk werk dichtbij de praktijk: naast 'modellenwerk' ook onderhandelen met boeren en pompleveranciers. Het ging om het realiseren van een praktijkoplossing om de ondiepe voedselarme kwelstromen te onderscheppen en weer terug te voeren naar de plassen.

## CV Joost Buntsma

Secretaris Adviescommissie water  
Januari 2011 - Juni 2013

Ministerie van Infrastructuur en  
Milieu / DG(R)W  
Januari 2002 - December 2010

Inspectie Verkeer en Waterstaat,  
Divisie water i.o.  
September 2001 - December 2001

Ministerie van Verkeer en Waterstaat /  
Rijkswaterstaat  
Januari 1991 - Augustus 2001

Provincie Noord-Holland  
Augustus 1985 - December 1990

Provincie Zeeland  
Augustus 1983 - Augustus 1985

## RIJKSWATERSTAAT

'Bij Rijkswaterstaat maakte ik als hoofd van de afdeling Vergunningverlening WVO de hoogtijdagen van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren mee. Het was de tijd van het Noordzeeactieplan en het Rijnactieplan. De grootste bedrijven moesten hun emissies naar het oppervlaktewater met 50 en voor een aantal stoffen zelfs met 90 procent terug brengen. Dat gebeurde veelal met technieken die het innovatiestadium nog maar net voorbij waren.'

Kort na de overstap naar het Hoofdkantoor van RWS in Den Haag was Joost betrokken bij de nasleep van de TCR-affaire, inclusief het parlementair onderzoek in 1997. Joost had tot taak alle gebeurtenissen te reconstrueren, in een tijdlijn te plaatsen en de bijbehorende documenten te achterhalen. 'Ik had toen te maken met drie verschillende (oud) ministers van Verkeer en Waterstaat. Het was leerszaam te zien hoe zij op verschillende wijze opereerden.'

## INTERNATIONAAL

'Vervolgens kwam de professionalisering van de handhaving opzetten en werd hij lid van de Landelijke Coördinatie Commissie Milieuwethandhaving. 'Daar heb ik een liefde voor internationaal werk aan overgehouden. De

leden van de Commissie hielpen onder aanvoering van Vrom bij de uitvoering van de tweejaarlijkse congressen van INECE, een initiatief van de Amerikaanse EPA en de Nederlandse Milieuinspectie.' Na betrokken te zijn geweest bij de afronding van de eerste fase van VNK werd Joost later afdelingshoofd Water en Ruimtelijke ontwikkeling en voorzitter van de Taskforce on Water and Climate Change Adaptation van de UNECE. Hij beschouwde het voorzitterschap als een eervolle opdracht. 'Het was opnieuw een boeiende periode. Als eerste organisatie brachten we een richtlijn over dit onderwerp tot stand. In diezelfde periode was ik actief bij de klimaatonderhandelingen in de aanloop naar Kopenhagen. Om van zo dichtbij te zien hoe besluitvorming op dit niveau tot stand komt was een regelrechte eye opener. Ik stond er werkelijk van te kijken dat alle besluiten met volledige unanimitieit moeten worden genomen, en hoe omzichtig men dus te werk moet gaan.'

## ADVIES COMMISSIE WATER

Voor de overstap naar STOWA was Joost secretaris van de Advies Commissie Water, die toen onder voorzitterschap stond van de Prins van Oranje, Willem Alexander, nu onze koning. Hij maakte Willem Alexander mee als een mens met een brede interesse. 'Hij kon door zijn brede ervaring de meest uiteenlopende ontwikkelingen met elkaar verbinden. Hij is echt geïnteresseerd in ons werkveld. We hebben het eens geturfd, maar tijdens presentaties stelde hij de meeste vragen.' In de periode van Joost zijn secretarisschap bracht de AcW adviezen uit over o.a. waterveiligheid, de zoetwatervoorziening en de organisatie van het waterbeheer.

## OBSERVEREN

Observeren is een term die dicht bij Buntsma staat. 'Ik zal niet snel meteen iets roepen, zonder mij erin verdiept te hebben. Ook bij STOWA ben ik rustig begonnen met meelopen en kijken hoe de paadjes lopen. Dat STOWA aan de slag is met de strategienota is voor mij uitstekend getimed. In zo'n proces dient al snel de vraag zich aan: Waar zijn wij van? Kennisontwikkeling. Dat is de kern van ons werk. Vanuit de kennis die STOWA vergaart, moeten we perspectieven schetsen. STOWA is er niet om standpunten in te nemen. Dat onderscheidt ons van de Unie. Wij beïnvloeden wel, maar door kennis. In het aanreiken daarvan kunnen we persisteren, blijvend de nieuwste inzichten onder de aandacht brengen want een beetje eigenwijs zijn we wel. Relevante informatie aanbieden in de juiste vorm op het juiste moment is de uitdaging. Daarvoor moeten we soms



voor de troepen uitlopen, dat vergeet men wel eens.'

#### OMGEVINGSENSITIEF

'De uitdaging voor STOWA is om nog meer out-of-the-box te denken. Onderwerpen buiten de eigen kaders durven

trekken. Innovaties ontstaan vaak op de grensvlakken van verschillende werkvelden. Het Pharmafilter dat de STOWA samen met het Hoogheemraadschap van Delfland en het Reinier de Graaf ziekenhuis heeft helpen ontwikkelen is daar een voorbeeld van; dat kon niet zonder de afval(water)keten te combineren met de zorg. Hoe kan je bij 'Water Weren' de verbinding maken met wereld om je heen? De wereld is immers breder dan alleen de waterwereld. In Katwijk versterken ze de zeewering in combinatie met het bouwen van een parkeergarage. Dat was een tijdlang ondenkbaar.'

#### TRANSPARANT

'Tijdens de gesprekken die ik de afgelopen tijd heb gevoerd, heb ik nog niemand ontmoet die de kwaliteit van de producten van de STOWA ter discussie stelt. We doen er toe, het is mooi om dat te merken. Dat betekent

niet dat we achter over kunnen leunen. Net als veel onderzoekinstellingen moeten ook wij onze relevantie blijven bewijzen, zeker in een tijd als deze. Daarvoor is het belangrijk dat onze onderzoeksprogramma's gedragen worden en transparant tot stand komen. Daar doen de programmacommissies nu al goed werk in en daar gaan we nog meer aandacht aan geven. Al onze partners moeten zich kunnen herkennen in het werk wat wij doen, ook diegenen die niet in onze programmacommissies zitten. Dat wil overigens niet zeggen dat iedereen het met elk onderdeel ook eens hoeft te zijn, we hebben wat dat betreft gelukkig niet dezelfde regels als de VN.'

#### KOPLOPER

'STOWA is per definitie koploper door het onderzoek wat we doen. Onderzoek van de STOWA helpt het waterbeheer in Nederland vooruit. Het is mooi om voor zo'n organisatie te mogen werken. Laatst begroette iemand me met de woorden. 'Daar heb je de man met de mooiste baan van Nederland', en zo voelt het ook. De STOWA is een prachtige organisatie om voor te werken. Ik ben nu al trots op iedereen die zich inzet voor het werk van de STOWA, uiteraard mijn directe collega's voorop. Het wordt een mooie tijd.'

## DIJKSTERKTE ANALYSE MODULES NU BESCHIKBAAR VOOR ALLE WATERSCHAPPEN

Kennisinstituut Deltares en STOWA lanceerden op dinsdag 11 juni DAM (Dijksterkte Analyse Modules). Met DAM kan een dijk tot in detail worden beheerd en bestudeerd.



De software berekent of een waterkering in alle situaties voldoende sterkte heeft en waar deze eventueel verbeterd moet worden. Toepassing van de module levert besparingen op doordat het analyseproces, dat voorheen mensenwerk was, volledig is geautomatiseerd. DAM kan op basis van diverse scenario's een dijk analyseren op faalmechanismen zoals piping, instabiliteit of golfoverslag.

Vorig jaar was DAM door het Koninklijk Nederlands Waterennetwerk al uitgeroepen tot de mooiste IT-toepassing in de watersector. Deltares ontwikkelde DAM samen met STOWA. Wetterskip Fryslân, Groot Salland, Rijnland en Waterennet participeerden al in een vroeg stadium in de ontwikkeling van DAM. Inmiddels is DAM op 3000 km dijk toegepast. Vanaf deze maand kan ook de rest van de waterschappen beschikken over DAM en kunnen de resterende dijken in Nederland (20.000 km in totaal) worden geanalyseerd. Ook in het buitenland (o.a. USA, China) is interesse voor de software.

# ‘WIR MACHEN WEITER!’

## IMPACT HOOGWATER DUITSLAND MAAKT INDRIJK

‘Vol met indrukken’, zegt Joop de Bijl, net terug van de Fact Finding missie naar de plaatsen waar in Duitsland de dijken braken of net niet braken. De Bijl, senior beleidsmedewerker bij waterschap Aa en Maas en ervaringsdeskundige (hij maakte de hoogwaters van 1993 en 1995 mee), nam voor STOWA de honneurs waar. ‘Het leed was op sommige plaatsen vers. Daar zagen we de troosteloosheid van de bewoners van maar net drooggevallen huizen waar één tot anderhalve meter water tegen aan had gestaan. De gemeente was nog bezig volle containers met waardeloos geworden spullen uit het gebied af te voeren: wasmachines e.d. Op andere plekken hadden de mensen zich alweer herpakt. Daar zagen we de trotse spandoeken met de tekst: ‘Wir machen weiter!’.

### PROCEDURES

‘We troffen ook weer trotse mensen aan daar waar na de vloed van 2002 maatregelen waren genomen, en waar de dijk het gehouden had. Elders bleek de uitvoering van maatregelen opgehouden, vanwege bezwaarprocedures in verband met uitzicht, natuur en dergelijke zaken. Daar was men niet klaar en daar was wel schade. Tijdens de paar dagen hebben we vele vormen van noodmaatregelen gezien. Zandzakken, big bags, pallets, pompen, tot en met boten aan toe. Men had ergens duwbakken liggen die op de nominatie stonden gesloopt te worden. Die heeft men bij Fischbeck naar het getroffen dijkvak gevaren en afgezonken. Een huzarenstukje dat niet in de draaiboeken stond. Men bracht de bakken tot vlak voor het gat en blies met explosieven de bodem er uit. Daarna was er nog maar een meter waterstandsverschil. Vervolgens moest men zo snel mogelijk verdere bresgroei fixeren om het gat definitief te dichten. Het is ze daar gelukt.’

### BEREIDHEID TE HELPEN EN TE LEREN VAN ELKAAR

De waterman van de Nederlandse ambassade, Koos Wieriks, was een dag mee op missie. Er is in de dagen dat het spannend was, onder andere via de ambassade veel contact geweest tussen de Nederlandse en de Duitse waterbeheerders. In Nederland was alles in gereedheid gebracht om de Duitsers bij te staan. Uiteindelijk bleek het niet nodig om op grote schaal Nederlandse waterbeheerders over te laten komen, maar de bereidheid om te helpen was groot. De Bijl: ‘We kunnen nu beide leren van de evaluatie. Ook in Duitsland zal men weer goed gaan kijken naar de normeringen, het beschermen van risicovolle infrastructuur en naar meerlaagse veiligheid. Een aantal plannen zal waarschijnlijk nu versneld uitgevoerd

gaan worden. Een belangrijk aspect, dat met name in Dresden wordt gevoeld, is het internationale. De hoeveelheid water die bij Dresden binnenkomt, wordt grotendeels bepaald door hoe men in Tsjechië opereert. Een waterschapsmedewerker in de omgeving van Dresden gaat een cursus Tsjechisch doen. In Nederland spelen uiteraard ook internationale aspecten een rol.’

### COMMUNICATIE

De druk van de bevolking is een groot punt geweest. Op een gegeven moment daalde het water en wilde de bevolking in een getroffen gebied dat er bressen in de dijk benedenstrooms geslagen zouden worden om het water zo snel mogelijk af te laten stromen. De overheid wist dat er nog een tweede hoogwatergolf of -golfje zou komen. ‘Communicatie is zo belangrijk. Leg de mensen dit maar eens goed uit. Die zien één belang: zij willen hun huis zo snel mogelijk droog hebben. Dat helikopterpiloten van de wet verplichte pauzes moesten nemen, was voor de mensen in nood ook bijna onverteerbaar. Terwijl de dijk doorbreekt, staan de helikopters aan de grond. Je moet dan stevig in je schoenen staan om dit te blijven uitleggen.’

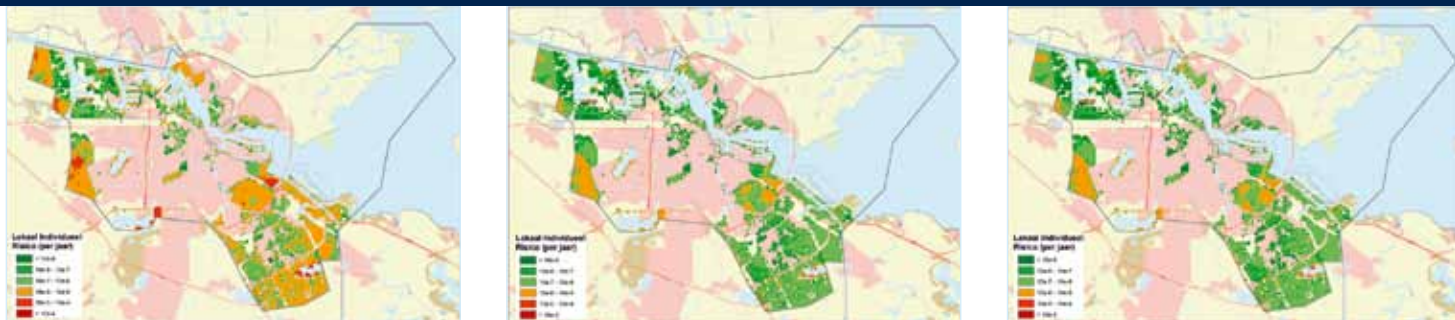
### NOODVOORZIENINGEN

‘We nemen alle ervaringen mee en gaan daar wat mee doen.’ De Bijl zal zijn indrukken terugkoppelen met de Programmacommissies van STOWA. ‘We zouden hier bijvoorbeeld best wel behoefte hebben aan een manual met alle soorten noodmaatregelen. Er is wel heel veel informatie, maar die is niet zo gereed en voorhanden als je zou willen. We zijn daar over aan het praten. In Duitsland heeft men ons verteld dat zij daar wel iets dergelijks hadden. Dat zullen ze ons nog nazenden. Zo’n gebeurtenis zet in ieder geval iedereen weer op scherp, daar en hier.’



# AFWEGINGSKADER EN STAPPENPLAN MEERLAAGSE WATERVEILIGHEID GEREED

Minister Schultz heeft onlangs het gedachtegoed van Meerlaagsveiligheid in een brief met de Tweede Kamer gedeeld. Net als de minister heeft de Tweede Kamer zich achter het gedachtegoed geschaard. Wel willen de Kamerleden meer informatie over de wijze waarop de minister daar vorm aan denkt te geven. Voor de manier waarop waterbeheerders gemeenten, provincies en andere betrokken overheden dit concept in besluitvormingsprocessen kunnen toepassen, liggen, mede door de inspanningen van STOWA, reeds een afwegingskader en een stappenplan klaar. De methodiek wordt momenteel in pilots toegepast.



Bij Meerlaagsveiligheid staat het realiseren en behouden van een acceptabele waterveiligheid tegen een acceptabele kosten-batenverhouding centraal. 'Meerlaags' wil zeggen dat ook de gevolgen van overstromingen (nauwkeuriger) in de afweging voor waterveiligheid worden meegenomen.

De maatregelen hebben zodoende betrekking op drie verschillende niveaus of lagen:

- preventie
- duurzame ruimtelijke inrichting en
- rampenbestrijding

## TRANSPARANT BESLUIT

Het vaststellen van de optimale mix van maatregelen is uiteindelijk een zaak van bestuurders. In een gebiedsproces zullen de betrokken overheden verschillende strategieën opstellen en met inwonenden en andere relevante partijen delen. De uiteindelijke keuze voor een strategie kan resulteren in:

- een mix aan maatregelen over alle lagen, waarbij de combinatie resulteert in een acceptabel veiligheidsniveau of;
- maatregelen om de gevolgen te beperken, wanneer de eisen aan waterkeringen als vaststaand gegeven worden beschouwd; aan bepaalde (landelijk of regionaal vastgestelde) normstellingen zal immers vaak niet kunnen worden getornd.

## VISUALISATIES

In pilots is gebleken dat 'ontwerpend onderzoek' met als uitkomst plaatjes van integrale strategieën een grote toe-

gevoegde waarde heeft. Visualisaties en ontwerpend onderzoek zijn geschikt om verschillende disciplines samen te brengen. Gekoppeld aan risicoanalyses, zijn visualisaties ook in latere fases, als partijen de keuze voor maatregelen aan de bevolking presenteren, van veel waarde.

## HARDE EN ZACHTA CRITERIA IN AFWEGINGSKADER

In het selectieproces worden zowel harde als zachte criteria gescoord en gewogen. De overstromingsrisico's zijn harde waarden. Deze worden in het afwegingskader gekwantificeerd door het risico op schade en slachtoffers bij een bepaalde strategie in een bedrag uit te drukken. Ook kosten van maatregelen zijn hard. Kosten kunnen worden bepaald op basis van kentallen zoals die door het Expertise Centrum Kosten van het Deltaprogramma zijn opgesteld.

*In een gebiedsproces zullen de betrokken overheden verschillende strategieën opstellen en met inwonenden en andere relevante partijen delen.*

Zachte waarden, zoals duurzaamheid, ruimtelijke kwaliteit en cultuurwaarden zijn lastiger te kwantificeren. Vaak zijn het juist zachte, locatiespecifieke waarden die de incentive zijn om in een gebied de mogelijkheden voor meerlaagse veiligheid te gaan onderzoeken. Denk bijvoorbeeld aan de wens voor het behoud van landschappelijke karakteristieken of nieuwe ontwikkelingen. Onderdeel





## Handen en voeten geven aan bestuurlijke afweging maatregelen

van het stappenplan is dan ook om deze met lokale betrokken binnen de geldende gebiedsvisies te benoemen. Het afwegingskader stelt de betrokkenen vervolgens in staat combinaties te maken met het realiseren van de waterveiligheidsopgave.

### PILOTS EFFENDEN DE WEG

Voor de concretisering van het begrip meerlaagsveiligheid zijn, vanaf het moment dat het concept in 2009 in het Nationaal WaterPlan is geïntroduceerd, in zes pilots 'vingeroefeningen' uitgevoerd. Op basis van deze studies is de STOWA op drie locaties verder gegaan: Amsterdam, Dordrecht en Brabant. Hier zijn uitwerkingen van het meerlaagse concept in de praktijk verder verkend en zijn kosten en baten van maatregelen in de verschillende lagen op kosten gezet.

In deze verkenningen is gebleken dat kijkend op dijkkringniveau naar alleen de harde waterveiligheidscriteria, investeringen in fysieke middelen uit laag 2 en 3 zelden kosteneffectiever zijn dan maatregelen die de overstromingskans verlagen. Alleen het verbeteren van de organisatie van rampenbeheersing is kosteneffectief omdat enkele slachtoffers kunnen worden voorkomen met eenvoudige maatregelen. Maatregelen uit laag 2 (ruimtelijke ordening) en 3 (rampenplannen, meer hulpverleners) kunnen wel gevolgen reduceren, en daarmee de waterveiligheid in totaliteit verhogen. Nuancering is echter op zijn plaats. Op wijk- of objectniveau kunnen investeringen in laag 2 en 3 zeker te rechtvaardigen zijn. Bijvoorbeeld om schade aan een specifiek object te verminderen of te zorgen voor nabije vluchtplekken. Ook het feit dat lokaal niet aan basisveiligheid wordt voldaan, kan aanvullende maatregelen uit laag 2 of laag 3 rechtvaardigen.

STOWA, deelprogramma Veiligheid (DPV) en deelprogramma Nieuwbouw en Herstructurering (DPNH) werken gezamenlijk verder aan het handen en voeten geven van MLV in de praktijk.

Het opgesteld stappenplan is inmiddels getoetst aan de ervaringen in twee gebieden:

- de dijkringen in de IJsselVechtdelta, waarbij is ingezoomd op Mastenbroek
- de Kampereilanden, een buitendijks gebied beschermd door regionale waterkeringen.

### CONCLUSIES OVER AANPAK

Het stappenplan helpt de voor- en nadelen van meerlaagsveiligheidsstrategieën in beeld te brengen en samen te vatten in een afwegingskader. De risico's en kosten horende bij een strategie kunnen goed worden vergeleken met de realisatie of impact op andere (zachte) waarden die met de (MLV) strategie kunnen worden gecreëerd.

Een vergelijking met het 'meest watervriendelijk alternatief', dat gezien vanuit enkel overstromingsrisicobeheer het meest aantrekkelijke strategie is, biedt de basis voor een nuchtere en transparante keuze over meerlaagsveiligheid en het aangaan van allianties met andere gebiedsopgaven.

### VERVOLG

Het stappenplan en bijbehorende ondersteuning is aangeboden aan de regionale deelprogramma's via het Delta-programma. De volgende concrete pilots worden op dit moment uitgewerkt: Rijnstrangen (uitwerking van de casus Dijkkring 48), langs de Waal (Dijkkring 41), de Roermondse dijkkring langs de Limburgse Maas en het buitendijks gebied de Horn nabij Roermond, Geertruidenberg en Roosendaal/Breda (Dijkkring 34 en 34a) en Marken.

Meer info:

*Plan van aanpak uitwerking gebiedsgerichte risicobenadering of MLV; Voorstel voor uitwerking in de regionale deltaprogramma's*  
Stappenplan opgesteld door STOWA in samenwerking met Deelprogramma Veiligheid en Deelprogramma Nieuwbouw en Herstructurering van het Deltaprogramma.

**Zie voor documenten dossier Meerlaagse Veiligheid op [www.deltaproof.nl](http://www.deltaproof.nl)**

# WATERSCHAPPEN EN GEMEENTEN HEBBEN ELK

*Een klimaatadaptieve stad vraagt om actieve, betrokken en klimaatbewuste waterschappen en gemeenten. Binnen het STOWA kennisprogramma Deltaproof zijn de volgende speerpunten benoemd voor de Klimaatbestendige Stad:*

*Water een plek geven in de stad om hittestress te reduceren  
Water bergen om piekafvoeren te dempen.*

Deze doelstellingen vragen elk apart en in combinatie om een uitgekiend waterbeheer. Hoe staat het met de kennis die hiervoor nodig is? Hoe werken partijen hieraan? Waar worden praktijkervaringen opgedaan? En wordt de urgentie overal genoeg beleefd? Aan het woord komen op deze pagina's hierover onder anderen Ronald Albers, consortiumleider van het onderzoeksprogramma Climate Proof Cities (CPC), en hydroloog Marc Bierkens, onlangs gastheer van de NHV Voorjaarsbijeenkomst 'Stedelijke Hydrologie' van STOWA en de NHV op 29 mei jl. in Rotterdam.

## UIT CASE-STUDIES BLIJKT TELKENS DE MEERWAARDE VAN EEN GOEDE AFSTEMMING VAN WATERBEHEER EN RUIMTELIJKE ORDENING.

**'Koplopers omarmen de ambitie om klimaatadaptatie een plek te geven bij projecten in de stedelijke omgeving', aldus Ronald Albers, consortiumleider van het onderzoeksprogramma Climate Proof Cities (CPC). 'Waternet in Amsterdam en waterschappen actief in andere grote steden nemen initiatieven en zijn al vergevorderd in het aangaan van samenwerkingsverbanden met gemeenten. Navolging is sterk gewenst. De gevolgen van klimaatverandering gaan zich immers overal voordoen.' Het CPC-programma werkt aan handelingsperspectieven.**

Het CPC-programma werkt aan kennis en instrumenten voor effectieve oplossingen om de stad leefbaar te houden of leefbaarder te maken. Albers: 'We werken aan kennis en kijken ook hoe oplossingen in samenwerking tussen gemeentelijke diensten en waterbeheerders te realiseren zijn. Uit case-studies blijkt telkens de meerwaarde van een goede afstemming van waterbeheer en ruimtelijke

ordering. Het gaat dan om het herinrichten van riolen, singels, vijvers, groen, straten en hele wijken. Op alle schaalniveaus liggen mogelijkheden om het water- en groensysteem slimmer en robuuster in te richten. Zo kan stap voor stap de inrichting van de bebouwde omgeving klimaatbestendiger worden. Daarvoor moeten dan wel bruggen tussen disciplines worden geslagen. Neem bijvoorbeeld het gebruik van berging. Het tegengaan van wateroverlast vraagt om snelle lediging van een waterberging, terwijl het benutten van water in droge, warme perioden juist vraagt om het vasthouden van water in de berging. Dat is belangrijk om het groen in de stad, in de zomer de belangrijkste koelende factor, van voldoende water te voorzien. Dat vraagt om een uitgebalanceerd beheer. En dus om expertise die de waterschappen samen met gemeenten in huis hebben.'

### ONDERWEG WORDEN DE BELANGRIJKE KEUZES GEMAAKT

'Het is onvoldoende om alleen randvoorwaarden mee te geven of plannen in de eindfase te toetsen. Planprocessen verlopen immers vaak iteratief. Onderweg maakt men uit allerlei mogelijke opties keuzes, waarna bijstelling plaatsvindt op basis van onderzoek naar de haalbaarheid, de impact en de inpasbaarheid van oplossingen. Daarom werkt het CPC-onderzoeksprogramma ook aan betere instrumenten die snel inzicht geven in de effecten van verschillende maatregelen en die inzicht geven in hoe het verminderen van wateroverlast gelijk op kan gaan met het vertragen van het afstromen van water, handhaving van een goede waterkwaliteit en een goede aansluiting van stad en landelijk gebied.'



# WAAR NODIG VOOR KLIMAATBESTENDIGE STAD

## HANDELINGSPERSPECTIEVEN

Het programma Climate proof Cities (CPC) is onderdeel van het Kennis voor Klimaatprogramma. Het zal in de komende anderhalf jaar kennis die is opgedaan in vele wetenschappelijke onderzoeken omzetten in de duidelijke handelingsperspectieven, waar vanuit de praktijk steeds meer behoefte aan is.

De onderzoeksinstellingen die deelnemen aan Climate Proof Cities zijn TNO, Deltares, TU Delft, TU Eindhoven en de universiteiten van Wageningen, Utrecht, Amsterdam en Nijmegen, KWR en Unesco-IHE. Meer dan de helft van het onderzoek is watergerelateerd. STOWA is daarom medefinancier en faciliteert kennisuitwisseling. Daarbij gebeurt ook praktijkonderzoek in 'cases', zoals in 'hot-spots' Rotterdam, Haaglanden, Amsterdam, Arnhem, Utrecht e.a. Hierbij betrokken waterschappen zijn Hoogheemraadschap van Delfland, Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Waterschap Hollandse Delta en Waternet.

Twee recente studies die ingaan op water en klimaatadaptatie in de stad zijn (beschikbaar via de website van Kennis voor Klimaat: <http://www.klimaatonderzoeknederland.nl/>);

Stone, K., Daanen, H., Jonkhoff, W., Bosch, P. (2013). *Quantifying the sensitivity of our urban systems - Impact functions for urban systems. Deltares report 1202270.008*

Deze studie geeft een eerste inzicht in de factoren die de gevoeligheid van stedelijk gebied voor het optreden van wateroverlast en hitte en de schade als gevolg daarvan beïnvloeden; meer kennis van de gevoeligheid en de precieze oorzaken hiervan zal bijdragen aan een kosteneffectieve aanpak (in het Engels).

Vergroesen, T., Brolsma, R., Tollenaar, D. (2013). *Verwerking van extreme neerslag in stedelijk gebied. Deltares report 1202270-009*. Deze studie bevat een handleiding voor analyse en verbetering van het stedelijk afwateringssysteem, de inzet van rekentools om de impact van maatregelen te kwantificeren en een overzicht van mogelijke ingrepen in het stedelijk watersysteem en hun karakteristieken.



## HOOFDVRAGEN VAN HET SPEERPUNT KLIMAATADAPTIEVE STAD IN HET KENNISPROGRAMMA DELTAPROOF:

- Hoe om te gaan met extreme neerslag en extreme droogte.
- Wat zijn de mogelijkheden voor herstel van de 'sponswerking' van de stad.
- Inzicht in mogelijke maatregelen voor een klimaatbestendige inrichting.
- Praktische kennis over het 'doelbereik' van maatregelen:
- voor welke range van (klimaat)gebeurtenissen is een maatregel nog effectief en doelmatig (het 'werkingsbereik'),
- en wat is de bijdrage van individuele maatregelen en zijn de effecten van combinaties van maatregelen.



# 'WE MOETEN NOG FLINK AAN DE SLAG OM DE WATERBALANS IN DE STAD GOED TE DOORGRONDEN, WAT MET NAME NODIG IS VOOR NAUWKEURIGE STURING VAN GROND- EN OPPERVAKTEWATERPEILEN'

Op 29 mei jl. vond in Rotterdam de NHV Voorjaarsbijeenkomst 'Stedelijke Hydrologie' plaats, georganiseerd door de Nederlandse Hydrologische Vereniging in samenwerking met STOWA. De diverse inleiders schetsten een doorsteek van de bestaande kennis over stedelijke hydrologie in Nederland. Gastheer namens de NHV op 29 mei was NHV-voorzitter Marc Bierkens, onderzoeker bij Universiteit Utrecht en Deltares.

Bierkens vat zijn bevindingen van de dag als volgt samen: 'Drie dingen vielen mij vooral op. Eén: de technologie om stedelijke overstromingen te modelleren is er nu, tenminste dat begint goed op orde te komen. Modellen als 3Di, Hydrocity/Price-XD en het Rapid Assessment Model dat Deltares ontwikkelt, laten goed zien hoe het water zal gaan stromen in geval van een dijkdoorbraak of bij hevige regenval. Deze modellen helpen het ontwerp van de stedelijke omgeving te verbeteren. Twee: met ontwerpnormen voor rioleringen kunnen we de komende jaren nog goed uit de voeten. Drie: we weten nog echt te weinig over de waterbalans in de stad. Daar zullen we nog flink meters moeten maken als hydrologen. Meer kennis hierover is van belang om als waterschappen, gemeenten en stedenbouwers doelgericht te werken aan een meer robuust watersysteem, dat goed weet om te gaan met omstandigheden van te veel en te weinig water.'

## INITIATIEVEN KOMEN OP GANG

Tijdens de bijeenkomst kwamen goede initiatieven langs. In de gemeente Rotterdam zal binnenkort in het kader van een Europees project door de technische Universiteit Delft een regenradar worden geplaatst op het dak van het Nationale Nederlanden gebouw, vlakbij het station. Rotterdam plaatste eerder ook regenmeters op trams. Waternet meet systematisch grondwaterstanden in de stad en vergelijkt daarbij verschillende typen drainage, zodat we straks meer kunnen zeggen over de fluctuaties van de grondwaterstand, de werking van drainage en de aanvulling van grondwater in de stad door neerslag. Dergelijke metingen zouden er nog veel meer systematisch moeten plaatsvinden, zodat we kunnen gaan bechikken over meetreeksen.

## MEER ZICHT OP WATERBALANS NODIG VOOR STURING

Als er een beter beeld is van die waterbalans, weten we beter wat de waterbehoefte van de stad is in droge, warme perioden en hebben we meer aangrijpingspunten om 'de sponswerking' van de stad te herstellen. Goed zicht op grondwaterpeilen, hetzij door meting, hetzij door model-

lering, helpt om aan de juiste 'knoppen' te draaien ten behoeve van:

- het handhaven van een goede oppervlaktewaterkwaliteit
- verkoeling van de stad bij hitte
- vitaal houden van het stedelijk groen en
- het voorkomen van (veen)bodemdaling en paalrot.

## VERDAMPING

Bierkens merkt op dat verdamping nog echt een sterk onderbelicht thema is. 'Verdamping in de stad kan per meter verschillen. Dus lokale metingen zullen altijd nodig zijn. Daarnaast wil je ook uitspraken kunnen doen over een groter gebied. We weten dat de verdamping in steden en open gebieden in natte omstandigheden redelijk overeen komt. In drogere situaties zie je dat de stad sneller ophoudt met verdampen. Dat verklaart de temperatuurverschillen. Maar hoeveel verdamping er precies plaatsvindt, daar hebben we niet genoeg gegevens over.' Via remote sensing zijn temperatuurverschillen te meten. Op 29 mei kwam een interessante methode langs die met behulp het meten van luchttrillingen over grote afstanden in staat is iets te zeggen over de verdamping van een gebied, scintillometrie. Wellicht dat daar gebruik van kan worden gemaakt.

## ROL WATERSCHAP

Waterschappen zouden een functie kunnen vervullen om de integraliteit van wateroplossingen te bewaken. Bierkens: 'Om op gebiedsniveau structureel water op te slaan om beschikbaar te hebben in droge perioden, dat is



- Begroting STOWA totaal: € 6.200.00
- Water in de stad - Waterketenprojecten: € 650.000
- Water in de stad - Klimaatadaptieve inrichting: € 100.000

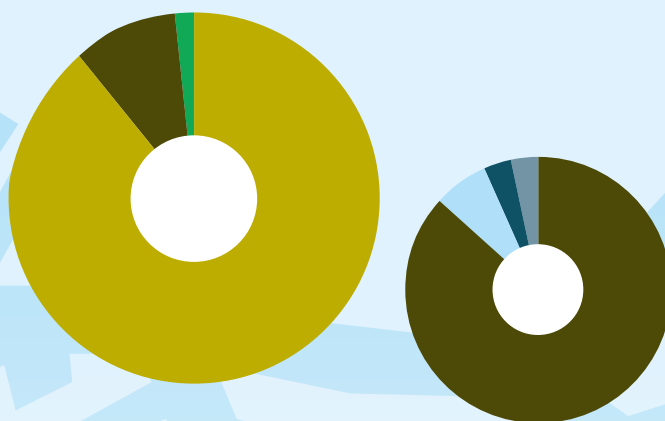
redelijk lastig. Oplossingen als een waterplein zijn gericht op opvang van water voor een korte periode. Na een dag of twee, drie moet een waterplein weer droog zijn, anders ontstaan er problemen met de waterkwaliteit. Een ondergronds bassin, zoals onder een parkeergarage, dat biedt wel mogelijkheden. Peilfluctuaties kan soelaas bieden. Daarvoor wil je stadswateren op een goede wijze aantakken op het stromende watersysteem.'

#### VERVOLG

De initiatiefnemers van de bijeenkomst Stedelijke Hydrologie in Rotterdam, NHV en STOWA, willen nog een vervolgbijeenkomst organiseren samen met rioolbeheerders om te achterhalen welke hydrologische kennis zij voor hun oplossingen denken nodig te hebben.

#### CASCADERING TREND VAN DE TOEKOMST

Een relevante ontwikkeling voor de toekomst is het concept van cascadering. Door middel van lokale zuivering kan men waterstromen van verschillende kwaliteiten scheiden. Energie en stoffen kunnen lokaal teruggewonnen en water kan lokaal gerecycled worden. Een project dat hiermee experimenteert is bijvoorbeeld de Cleantech Playground in Amsterdam, waaraan Waternet deelneemt. Door de deelname van Waternet aan het project wordt praktijkervaring opgedaan met een decentrale watercyclus (zie <http://www.innovatie.waternet.nl>).



#### 'ELKE NIEUWE INGREEP IN DE BESTAANDE STAD IS EEN AANLEIDING OM IETS TE DOEN AAN JE ACHTERSTALLIG ONDERHOUD OP WATERGEBIED'

In het kader van de Midterm review van het STOWA kennisprogramma Deltaproof reëlecteerden in 2012 Henk Ovink, Roelof Kruize en Patrick Poelmann in een interview op de noodzaak van meer aandacht voor water in de stad. Een aantal citaten:

*Henk Ovink, destijds waarnemend directeur-generaal Ruimte en Water op het Ministerie van Infrastructuur en Milieu: 'We denken dat we tijd hebben, maar dat is niet zo. Als de klimaatveranderingen doorzetten gaan we op steeds meer plekken meemaken dat het niet goed geregeld is, dat kelders onderlopen en steden opwarmen. Het handelen naar deze urgentie vraagt om het aaneenschakelen van de thema's met al die verschillende partners.'*

*Roelof Kruize, directeur van Waternet: 'Het moet een samenspel zijn van (alle inrichters en beheerders van de) openbare ruimte en (de ontwerpers van) het rioolstelsel en de gebruiker. Niet van dat 'water' aan het eind van het proces noodoplossingen mag verzinnen. Je dacht vroeger in gescheiden werelden, maar als je die bij elkaar brengt, en dat moet gebeuren, ontstaan nieuwe oplossingen. Elke nieuwe ingreep in de bestaande stad is een aanleiding om iets te doen aan je achterstallig onderhoud op watergebied.'*

*Patrick Poelmann, dijkgraaf van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, trekker van het Delta-deelprogramma Nieuwbouw & herstructurering en vice-voorzitter van de STOWA: 'Vooral in kleinere gemeente is nog een wereld te winnen.'*



Het gehele interview vindt u terug op [www.deltaproof.nl](http://www.deltaproof.nl)

# VERS VAN DE STOWA-PERS

Hieronder treft u een overzicht aan van recent verschenen STOWA-publicaties. De publicaties zijn te bestellen via onze website [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl), onder de knop Producten | Publicaties. U kunt de meeste publicaties ook als pdf downloaden.

TITEL	NUMMER	ISBN	€
Alarmfase ZMW - Verhaal ihkv programma Professionalisering Inspectie Waterkeringen 2013	Geen	-	-
Het Volg- en Stuursysteem: effectiever en doelmatiger waterkwaliteitsbeheer (brochure)	Geen	-	-
Afleiden ecologische stikstof- en fosfaateffluenteisen voor rwzi's. Generieke beslismethodiek	2013-19	978.90.5773.617.9	25
Regelbare drainage als schakel in toekomstbestendig waterbeheer. Bundeling van resultaten van onderzoek, ervaringen en indrukken, opgedaan in binnen- en buitenland	2013-18	-	25
Voorkomen van slibuitspoeling uit nabezinktanks door alternatieve slibbuffering	2013-17	978.90.5773.611.17	25
Evaluation Report Pharmafilter	2013-16	978.90.5773.593.6	25
Economische haalbaarheid van vergassing van zuiveringsslib voor de Nederlandse situatie	2013-15	978.90.5773.602.5	25
De invloed van bodemstructuur op het watersysteem. Een beschouwing op grond van een eerste onderzoek bij waterschap Vallei en Veluwe en aanbevelingen voor een vervolg	2013-13 B	978.90.5773.619.3	25
De invloed van bodemstructuur op het watersysteem. Een verkenning	2013-13 A	978.90.5773.619.3	25
De invloed van watervogels op de bacteriologische zwemwaterkwaliteit	2013-12	978.90.5773.591.2	25
WaterSchadeSchatter. Gebruikershandleiding	2013-11	978.90.5773.600.1	25
Symbaalzuivering. Theoretische verkenning van de haalbaarheid	2013-10	978.90.5773.607.0	25
Dijkmonitoring: beoordeling van meettechnieken en visualisatiesystemen. Eindrapport all-in-one sensor validatietest	2013-09	978.90.5773.592.9	25
Waterharmonicas in the Netherlands (1996-2012). Natural constructed wetlands between well-treated waste water and usable surface water	2013-08	978.90.5773.599.8	25
Waterharmonica's in Nederland 1996-2012. Van effluent tot bruikbaar oppervlaktewater	2013-07	978.90.5773.599.7	25
Humane geneesmiddelen in de waterketen	2013-06	978.90.5773.605.6	25
Deltaproof Midterm Review. Projectenoverzicht	2013-05	978.90.5773.587.5	25
Deltaproof Midterm Review. Programmaoverzicht	2013-04	978.90.5773.597.4	25
Thermische energie op de rwzi. Vraag en aanbod	2013-03	978.90.5773.606.3	25
Meteobase. Online archief van neerslag- en verdampingsgegevens voor het waterbeheer	2013-02	978.90.5773.588.2	25
Ontwikkelingsprogramma Regionale Keringen, fase 2	2012-32 ORK	978.90.5773.561.5	25
Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de KRW 2015-2021	2012-31	978.90.5773.569.1	75
Handleiding model milieuimpact en energiebehoefte rwzi's	2012-30	978.90.5773.579.0	25
<b>WERKRAPPORTEN</b>			
Kan superkritische oxidatie van zuiveringsslib een alternatief zijn voor superkritische vergassing?	2013-W-02	978.90.5773.598.1	25
Watergerelateerde emissies vanuit rwzi's in het kader van de i-PRTR	2013-W-01	-	25
Businesscase Thermofiele Slibgisting	2012-W-15		
Source separation in the urban water infrastructure	2012-W-14		
Besturen, vertrouwen en verdienen; monitoren in de waterketen	2012-W-13		



# NHI-INSTRUMENTARIUM IN DELTAMODEL: RESERVEER TIJD VOOR INTERPRETATIESLAG DOOR DESKUNDIGEN

**Diverse malen werd tijdens de dag de vraag herhaald. Wat is nu het doel van het NHI? Die vraag kan echter niet eenduidig worden beantwoord. Het is immers een instrumentarium. Een gebruiker pakt uit de hoeveelheid beschikbare tools de combinatie die hij wenst. Met deze combinatie kan de gebruiker dan een eigen specifieke doelstelling realiseren.**

Daarom is het zo belangrijk dat tussen 2010 en 2012 de ‘Grote Ombouw’ heeft plaatsgevonden, de omvorming van een slechts voor een handvol specialisten toegankelijk gereedschap, naar een professionele, door alle waterschappen in te zetten toegankelijke toolbox. ‘Het NHI is een set van modellen, datasets en modeltoepassingen. Het gaat om de drieslag: kennis delen, data delen en technieken delen’, aldus Daan Dunsbergen, namens Rijkswaterstaat voorzitter van de stuurgroep NHI.

## UNIFORMITEIT

Komende jaren zouden de bestaande zorgpunten moeten worden weggenomen. Deze liggen enerzijds in het nog beter doorgronden van de fysische processen en de rekenregels die op deze ‘fysica’ zijn gestoeld. Anderzijds moet er aandacht zijn voor de uniformiteit van dataopslag. De afgelopen periode is veel tijd gaan zitten in het koppelen van de afzonderlijke modellen en het in overeenstemming brengen van datasets die door vele partijen zijn aangeleverd. Data worden nog lang niet overal in dezelfde vorm opgeslagen. Om de belofte van het NHI-instrumentarium in te lossen, moet nog hard aan uniformering worden gewerkt. Uniformiteit in dataopslag zal leiden tot efficiënter hydrologisch modelleren. Waterschappen en drinkwaterbedrijven moeten straks naar eigen inzicht de voor hun doelen bruikbare ‘brokstukken’ (modellen) uit het instrumentarium kunnen selecteren en die koppelen aan direct bruikbare kwalitatief goede datasets.

## KLOPPEND MET DE ‘FYSICA’

Voor wat betreft de fysica heeft het werken aan NHI 3.0 aan het licht gebracht dat hydrologen de verschillende fysieke processen, zoals bijvoorbeeld verdamping, nog niet zo goed doorgronden als gedacht. Zie hiervoor ook de STOWA-notitie over het NHI 3.0 van april jl. Rudolf Versteeg, senior consultant bij HKV Lijn in Water, verwoordde het als volgt: ‘Wanneer je de fysica niet goed doorgrondt, kan het zomaar zijn dat de uitkomst om de verkeerde reden goed is. Je wilt daarom te allen tijde er zeker van zijn dat de weg naar de uitkomst goed is. Je wilt de juiste verklaringen voor uitkomsten hebben. Anders loop je de kans dat je voortbouwt op een verkeerd fundament, en als je daarop beslissingen gaat nemen, kan je bedrogen uitkomen, met grote financiële gevolgen.’

## DELTAMODEL

Dit laatste punt is zeker relevant voor de inbreng van het NHI 3.0 in het Deltamodel. Op 25 april werd de stelling dan ook veelvuldig onderschreven dat, gezien de vele onvolkomenheden die het huidige model nog in zich draagt, de resultaten van doorrekeningen goed door deskundigen van kritisch commentaar moeten worden voorzien. De aanbeveling werd gedaan voldoende tijd in te ruimen voor deze noodzakelijk geachte interpretatieslag.

## COLOFON

## ACTIVITEITEN ZOMER/NAJAAR 2013

### 11 EN 12 SEPTEMBER WORKSHOP DYNAMISCH KUSTBEHEER

Op woensdag 11 september en donderdag 12 september 2013 organiseren STOWA en Rijkswaterstaat Waterdienst (met ondersteuning van Bureau Landwijzer) voor het vierde jaar op rij een workshop Dynamisch Kustbeheer.

De bijeenkomst is primair bedoeld voor beheerders van de zandige waterkeringen, beheerders van duinen, onderzoekers en beleidsmedewerkers en heeft tot doel om informatie en ervaringen uit te wisselen over dynamisch kustbeheer. Elk jaar staat er een ander thema centraal. Dit jaar is dat dynamisch kustbeheer in het Waddengebied.

### 10 OKTOBER STOWA PLATFORMDAG NIEUWE SANITATIE

De Koepelgroep Nieuwe Sanitatie organiseert de tiende STOWA platformbijeenkomst Nieuwe Sanitatie. Het thema van de dag is de rol van de landbouw bij de waterketen in het buitengebied.

Tijdens de bijeenkomst besteden we aandacht aan de rol die de landbouw kan spelen bij de toekomstige sanitaire ontwikkelingen in het buitengebied. Tijdens deze bijeenkomst zal worden ingegaan op de huidige ontwikkelingen om de landbouw verder te verduurzamen, de relaties met de ontwikkelingen in de waterketen en de mogelijke consequenties voor de volksgezondheid.



## KORTE FILM OVER HET WERK VAN STOWA

STOWA heeft een korte film laten maken over haar werk en de rol die zij speelt binnen het regionale waterbeheer. Daarbij draait het allemaal om de vijf O's: Overzien, Ontdekken, Ontwikkelen, Ontsluiten en Overdragen. De film beleefde zijn première bij het afscheid van Jacques Leenen als directeur. U kunt hem bekijken via onze homepage.

Deze nieuwsbrief informeert u over het beleid en de kennisprojecten van de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA). Deze nieuwsbrief verschijnt viermaal per jaar. Voor algemene informatie kunt u contact opnemen met het STOWA-secretariaat. Adreswijzigingen, aan- en afmeldingen kunt doorvoeren in uw eigen STOWA-account, of mailen naar [stowa@stowa.nl](mailto:stowa@stowa.nl).

### TEKSTEN

René Didde, Maarten Vergouwen

### ADVIES

Advies bij infografic DNA/PCR  
Jelger Herder, RAVON

### EINDREDACTIE

Maarten Vergouwen

### FOTOGRAFIE

Casper Cammeraat 1, 2, 12, 13, 24 / Maarten Vergouwen/Beeld 2, 3, 4, 5 / Maartje Strijbis 6 / Jelger Herder 7, 8, 10 / Klaas van Haeringen 8 / Wesley Overman 8 / Johan Zijlstra 11 / Istock 5, 7, 14, 15, 17, 18, 19, 23 / Edwin van de Graaf 8 / Bureau Emzee 9  
Wendy Rutgers 20, 21 / Deltares 14 / HKV | Lijn in water 16 / Joop de Bijl 11, 15

### BASISONTWERP

MADE OF MAN,  
visual identity under construction,  
Rotterdam

### VORMGEVING

Studio B, Nieuwkoop

### DRUK

Drukkerij Uleman-de Residentie, Zoetermeer

### ISSN-NUMMER

0929-6220