

stowa



MAGAZINE | HERFST 2021

TER INFO⁸⁰

JUBILEUMUITGAVE STOWA TER INFO, MET ONDER MEER: 50 jaar graven in opmerkelijk onderzoek | Breaking Science! Vier praktijkwetenschappelijke doorbraken | Jong (waterbeheer) ontmoet oud | Van feiten naar impact | en nog veel meer...



stowa

**50
JAAR**

DE KRACHT VAN KENNIS



Nu en in de toekomst

⇒ INHOUD

HOE KUNNEN WE WATERKENNIS HET BEST LATEN RENDEREN?

VAN FEITEN NAAR IMPACT

De wereld om ons heen verandert in hoog tempo. Ook de waterwereld. De uitdagingen worden steeds groter. De omgeving waarin die uitdagingen moeten worden opgelost, steeds complexer. Nieuwe kennis en inzichten zijn hard nodig. Maar hoe kun je die het best laten renderen. Met feiten alleen? Of is er meer nodig?

| 5

BREAKING SCIENCE!

Wat hebben de afvalwaterzuiveringstechnologie Nereda, het Ontwikkelingsprogramma Regionale Keringen, de Ecologische Sleutelfactoren en de ontwikkeling van klimaatbestendige neerslagstatistieken met elkaar gemeen? Veel meer dan je zou denken. Het betreft in alle gevallen praktijkwetenschappelijke doorbraken waar waterbeheerders volop van profiteren. In vier verhelderende achtergrondverhalen vertellen direct betrokkenen hoe de doorbraken tot stand kwamen, en wat daarvoor nodig was.

| 10 | 18 | 26 | 42

50 JAAR GRAVEN IN OPMERKELIJK ONDERZOEK

De STOWA ter Info dook voor deze speciale jubileumuitgave met (oud-)medewerkers van STOWA de geschiedenis in van 50 jaar toegepast wateronderzoek. Lees de verhalen van Pieter, Michelle, Cora, Bas, Ludolph en Bert over schitterende mislukkingen, mooie bijvangst, opmerkelijke uitkomsten en verrassende inzichten.

| 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 46

JONG WATERBEHEER ONTMOET OUD

Peter Glas en Luc Kohsiek zijn oudgedienden in de waterwereld; Fleur van Gool en Rosanne Meilink komen - oneerbiedig gezegd - nog maar net kijken. Voor deze jubileumuitgave koppelde de redactie deze jonge en oude waterprofessionals aan elkaar. We lieten ze aan het woord over de uitdagingen waar het regionale waterbeheer voor staat, de rol van toegepast onderzoek daarbij, en de taak die STOWA te wachten staat.

| 20 | 28



VOORWOORD

50 JAAR 'DE KRACHT VAN KENNIS'!

De Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer - beter bekend als STOWA - bestond op 13 september van dit jaar op de kop af 50 jaar. Een geweldige mijlpaal en iets waar alle STOWA-deelnemers - waterschappen, Rijkswaterstaat en provincies - trots op mogen zijn.

STOWA werd opgericht na de invoering van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) in 1970. Dat resulteerde in de bouw van een groot aantal zuiveringsinstallaties, met als doel een structurele verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit. Al snel ontstond bij de verantwoordelijke waterkwaliteitsbeheerders behoefte aan het bijeenbrengen van bestaande, maar ook het ontwikkelen van nieuwe, toegepaste kennis op het gebied van afvalwaterzuivering. Met elkaar, voor elkaar. Ziedaar: de geboorte van STOWA. Na een jaar of tien werd het werkveld wegens succes uitgebreid naar alle terreinen van het regionale waterbeheer. STOWA is inmiddels uitgegroeid tot een organisatie waar waterbeheerders overal ter wereld jaloers op zijn.

Het regionale waterbeheer is sinds de oprichting van STOWA wel enorm veranderd. De uitdagingen waar wij als waterbeheerders voor staan, zijn nog nooit zo groot geweest. En ook de impact van onze besluiten zijn tegenwoordig vaak enorm. Want klimaatrobuust en adaptief waterbeheer heeft ruimte nodig, maar die ruimte wordt alsnog schaarser. Tegelijkertijd willen en kunnen waterbeheerders een belangrijke bijdrage leveren aan de grote maatschappelijke opgaven. Denk aan energietransitie, circulariteit en het beperken van CO₂-uitstoot. Hoe doe je dat? En hoe doe je dat (kosten)effectief?

Samen met universiteiten, kennisinstellingen, adviesbureaus, Rijk, provincies én waterschappers beantwoordt STOWA al 50 jaar deze vragen. Wij vinden samen oplossingen die het waterbeheer én de maatschappij verder helpen. En dat blijven bestuur, directie en medewerkers van STOWA ook de komende 50 jaar heel graag doen, met én voor u. Het is meer nodig dan ooit. Wij vertrouwen daarbij op de Kracht van Kennis!

In dit speciale jubileumnummer van de STOWA ter Info blikken we terug op het campagnethema, onder meer met verhalen over baanbrekende onderzoeken. Maar we kijken ook nadrukkelijk vooruit, onder meer in tweegesprekken met oudgedienden en jonge honden. En met wetenschappers en waterschappers die hun visie geven over de rol van toegepaste waterkennis in de komende decennia. Ik wens u veel leesplezier.

Hopelijk zien wij elkaar in levenden lijve tijdens de speciale STOWA relatiedag, die staat gepland op 20 april 2022.

LUC KOHSIEK, voorzitter bestuur STOWA

➔ VAN FEITEN NAAR IMPACT!

De wereld om ons heen verandert in hoog tempo. Ook de waterwereld. De uitdagingen worden steeds groter. De omgeving waarin die uitdagingen moeten worden opgelost, steeds complexer. Nieuwe kennis en inzichten zijn hard nodig. Maar hoe kun je die het best laten renderen. Met feiten alleen? Of is er meer nodig? Peter Paul Gerbrands wijst op het belang van bewustzijn. Martijn van Staveren hamert op het creëren van draagvlak, en Ties Rijcken benadrukt het belang van effectieve communicatie.



➔ Peter Paul Gerbrands

Klimaatverandering, de teloorgang van biodiversiteit, groeiende ongelijkheid tussen arm en rijk. Volgens zelfstandig, toegepast denker en helper bij veranderingsprocessen Peter Paul Gerbrands zijn het allemaal uitingsvormen van een fundamenteel probleem: de manier waarop we van huis uit denken en handelen. 'De kennis en inzichten die we in de afgelopen eeuwen hebben opgedaan, hebben we steeds ingezet om ons eigen welzijn te vergroten en onze eigen behoeften te bevredigen. Denk aan de uitvinding van het plastic: fantastisch spul. Maar niemand had destijds nagedacht over de vraag wat dat op de lange

termijn zou betekenen. Ook de uitvinder zelf niet. Ik sprak onlangs de bedenker van de coffeecups van Nespresso. Hij had spijt als haren op zijn hoofd, want zijn uitvinding heeft ons heel veel koffiewelzijn gebracht, maar ons tegelijkertijd opgezadeld met een enorme berg extra afval.'

VOLGENDE STAP

Gerbrands wil zeker niet beweren dat onze kennis en inzichten alleen maar ellende hebben gebracht. Integendeel. Maar voor de enorme uitdagingen waar we ook in het waterbeheer voor staan, moeten we volgens

hem een volgende stap zetten. 'We gebruiken onze kennis en inzichten meestal niet om de oorzaken van problemen weg te nemen, maar om de gevolgen van die oorzaken aan te pakken. Denk aan het verwijderen van medicijnresten uit afvalwater. Hartstikke goed en nuttig. Maar medicijnresten in het afvalwater, zijn niet de oorzaak, maar het gevolg van het feit dat we met elkaar steeds meer medicijnen gaan gebruiken. De oorzaak: onze leefstijl. Daar moeten we dus iets aan doen. Waterschappen zijn niet verantwoordelijk voor het feit dat er medicijnresten in het water terecht komen, en de effecten die dat heeft op het waterleven. Ze zouden moeten opstaan en die boodschap afgeven aan de verantwoordelijke beleidsmakers. Ander voorbeeld: we bestrijden vooral de gevolgen van klimaatverandering: extreme droogte, wateroverlast. Daar richten STOWA en andere wetenschappelijke organisaties overal in de wereld hun aandacht en energie op. Maar we zijn niet getraind en geoefend na te denken over de effecten op lange termijn, op het effect op het grotere geheel. Daar is STOWA natuurlijk ook nooit voor opgericht.'

BEWUSTZIJN

Gerbrands werkt op dit ogenblik samen met de Finse professor of Future Studies Markku Wilenius aan een boek waarin wordt gepoogd een praktische aanpak te geven voor de radicale omslag die in hun ogen nodig is om gesteld te staan voor de enorme uitdagingen die op ons afkomen. Hij noemt dat 'Connecting to the Future'. 'Alles wat we tot dusver hebben ontwikkeld, ontdekt en onderzocht, richtte zich op het bevredigen van onze behoeften en ons welzijn. Wat we nu doen, is er vooral op gericht het verkregen welzijn te waarborgen. Dat is niet genoeg om langetermijneffecten, lange-termijnoorzaken te zien.' Volgens Gerbrands heeft de wereld lang voor ons gezorgd, nu moeten wij voor de wereld gaan zorgen. 'Dat vraagt bewustzijn, denken voorbij jezelf en je eigen positie, nadenken over je eigen verantwoordelijkheden. Als er nu een hoosbui valt, kijkt iedereen naar het waterschap en indirect naar de wetenschap: het is jullie taak en verantwoordelijkheid om het op te lossen. Dat hebben waterschappen ook een beetje aan zichzelf te danken. Ze hebben lang uitgedragen: wij lossen het wel op. Maar dat is niet de taak noch de verantwoordelijkheid van het waterschap. Niet alleen. Het is die van ons allemaal. Wij kunnen allemaal bijdragen aan een oplossing. Daar komt bewustzijn om de hoek kijken: wat gaan we bijdragen aan de wereld, in plaats van: hoe kunnen er nog beter gebruik van maken? Maar daar zijn de meesten van ons niet in opgevoed en getraind. Niet op school, en niet daarbuiten. Dat aspect van ons leven hebben we veel te lang verwaarloosd.'

PILLEN

Gerbrands geeft een praktisch voorbeeld waaruit blijkt hoe zeer we het aspect van bewustzijn zijn kwijtgeraakt bij het vinden van oplossingen. 'Een Amerikaans ziekenhuis vroeg mijn hulp om na te denken over een oplossing voor het schrikbarend hoge medicijngebruik in hun verzorgingsgebied. Het was een omgeving waar bewoners weinig perspectief hadden. Er was weinig werk en men leefde heel ongezond. Bewoners kwamen met allerlei klachten in het ziekenhuis. Die werden behandeld met pillen. En als de klachten niet weggingen, met nog meer pillen. Het ziekenhuis wilde een oplossing voor de gevolgen van een probleem dat ze zelf hadden veroorzaakt. Pas toen men dat inzag, en dat bewustzijn ontstond, konden we samen gaan nadenken over echte oplossingen. Er werden allerlei leefstijlprogramma's gestart in de wijken, en die bleken succesvol.'

'Bewustzijn creëer je louter met zachtmoedigheid, met vragen stellen, leert de ervaring.'



De vraag is natuurlijk: hoe onderwijs je bewustzijn van de gevolgen op lange termijn en op het geheel? En kan STOWA als kennisorganisatie ook bijdragen aan een groter bewustzijn onder waterschappers om de impact van hun werk te vergroten? Dat bewustzijn komt er volgens Peter Paul Gerbrands in ieder geval niet met harde hand: 'Als ik jou glashard verbied naar Australië te vliegen om je familie te bezoeken, omdat het zo slecht is voor het milieu, dan werkt dat niet. Bewustzijn creëer je louter met zachtmoedigheid, met vragen stellen, leert de ervaring. En zonder oordelen. Het is een kwestie van wakker maken van hetgeen in potentie al in ons aanwezig is. We noemen dat de hermeneutische aanpak. STOWA is niet opgericht als brenger van bewustzijn, maar als ontwikkelende partij van toegepaste kennis en inzichten. En zo zijn ze waarschijnlijk ook georganiseerd. Je moet daarvoor andere vragen durven gaan stellen: wat voegt een oplossing op langere termijn toe? Waar draagt het precies aan bij? Lossen we nu het gevolg op, of werken we aan een oplossing van de oorzaak? Ik start bij organisaties die willen gaan werken vanuit groter bewustzijn, vaak met de vraag: wat voorzie je over twintig jaar? Want kennis zonder bewustzijn leidt altijd tot problemen die we niet hebben voorzien.'

Lees verder op pagina 6



⇒ Martijn van Staveren

⇒ MARTIJN VAN STAVEREN: PRAKTIJKERVARING GEEFT KENNIS MEER IMPACT

‘Nieuwe kennisconcepten - zoals het terugbrengen van overstromingsdynamiek - vinden beter ingang als je praktijkkennis betreft en coalities smeedt voor meer draagvlak,’ aldus Martijn van Staveren. Martijn is consultant op het snijvlak van internationaal waterbeleid en kennisontwikkeling.

Tijdens zijn promotieonderzoek keek hij naar de manier waarop er in de wereld wordt omgegaan met het nieuwe kennisconcept om overstromingen weer toe te laten op voorheen ingepolderd of bedijkt gebied. De redenen om dat te doen verschillen per land, zo stelde hij vast. ‘Nederland brengt overstromingsdynamiek terug vanuit waterveiligheid en natuurontwikkeling. Vietnam doet het vooral om nutriënten en slib af te zetten die landbouwgronden verbeteren. In Bangladesh slibden rivieren dicht, waardoor water ongecontroleerd over polderdijken stroomde. Door enkele naar Nederlands voorbeeld aangelegde polders door te steken, heeft men daar de getidedynamiek hersteld. Hierdoor worden rivieren weer op de juiste diepte en breedte gebracht en wordt wateroverlast voorkomen.’

‘Goed communiceren over onderzoeken vergroot sterk de kans dat de omgeving de kennis ook daadwerkelijk oppakt.’

De internationale vergelijking leidde tot inspirerende gesprekken en inzichten tijdens zijn veldbezoeken, zegt Van Staveren: ‘Om een nieuw type maatregel op grotere schaal uit te voeren, moet je je bewust zijn van verschillende perspectieven van de betrokkenen. Beleidsmakers vragen om gedegen wetenschappelijk onderzoek en hebben te maken met langjarige beleidsprocessen. NGO’s kijken voor-

al of zij op korte termijn projecten kunnen starten. En de betrokken bewoners vragen zich vooral af hoe een ingreep hun persoonlijke situatie verbetert of juist verslechtert.’

De impact en effectiviteit van maatregelen wordt volgens hem vergroot als beleidsmakers of beslissers het brede perspectief hanteren. Maar ook door een breed begrip van kennis en het hanteren van praktijkbronnen. ‘Bij de versterking van de Grebbedijk in Wageningen konden bewoners op basis van leefervaring de risicoplekken aangeven voor piping (water dat onder de dijk doorstroomt en zand meeneemt, waardoor de dijk verzwakt, red.). Als je naast wetenschappelijke kennis ook praktijkkennis betreft, zorg je voor een kwaliteitscheck én inspiratie. Je kunt de impact tot slot vergroten door innovatieve partnerschappen te sluiten om bredere steun te krijgen voor het invoeren van nieuwe concepten.’

⇒ TIES RIJCKEN: KENNIS MOET URGENT ZIJN

‘Kennis is de drijvende kracht achter economische groei. Maar er zijn ook organisaties - zeker in de watersector - waarin ten onrechte wordt gedacht: zonder innovatie haal je het ook wel.’ Een misvatting, volgens innovator en oprichter van het Flows-platform Ties Rijcken. Als publicist en onderzoeker op het gebied van deltatechnologie leest hij wekelijks talloze rapporten en boeken.

‘Goed communiceren over onderzoeken vergroot sterk de kans dat de omgeving de kennis ook daadwerkelijk oppakt. Ik las onlangs een samenvatting van een onderzoek waarin de meest interessante cijfers uit de studie niet waren opgenomen. Een gemiste kans: de samenvatting is het belangrijkste deel van het rapport, wees daarin zo scherp mogelijk en vermijd algemene bewoordingen.’

Goede communicatie vergt volgens Rijcken inzicht in de informatiebehoefte van de doelgroepen en professionele



⇒ Ties Rijcken

vertalingen in diverse lagen: ‘Voor mensen met een halve minuut, een hele minuut, meerdere minuten of nog meer leestijd. Budgetten voor communicatie zijn volgens mij geringer dan in andere sectoren. De onderzoekers zelf zijn er vaak niet zo goed in, maar zouden er wel een cursus in kunnen krijgen.’ Het geordend en toegankelijk aanbieden van informatie zorgt voor een voedingsbodem waarin innovaties gemakkelijker hun weg vinden naar de praktijk. ‘Digitale platforms doen precies dit: kennis ordenen en aanbieden.’

KENNISENSITIEF

Of kennis weerklank vindt en impact heeft, hangt volgens Rijcken van nog veel meer zaken af. Denk aan de timing van de presentatie, vertrouwen in de afzender en een ontvankelijke cultuur in de organisatie: ‘Organisaties moeten veel kennis-sensitiever worden. Ze moeten nieuwsgierigheid en het nemen van risico’s belonen en medewerkers het plezier van innoveren laten ervaren. Het liefst succesvol, maar dat hoeft niet per sé: je leert ook van een minder succesvolle innovatie voor het dagelijkse werk.’

Innovatiegerichte organisaties zijn leuker en leveren interessantere producten. Maar ook als individuele professional moet je je blijven verdiepen en ontvankelijk blijven voor nieuwe, onverwachte kennis, aldus Rijcken: ‘Ik heb zelf altijd een lijstje met rapporten die ik wil lezen, veelal buiten mijn vakgebied. Dat zijn diepte-investeringen. Via nieuwsbrieven en LinkedIn heb je zo een hele berg tips.’

Helaas. Er is volgens Rijcken geen *magic pill* voor het vergroten van de impact van kennis: ‘Soms is nieuw ontwikkelde kennis gewoon niet relevant of urgent genoeg. Aan een dood paard trekken heeft geen zin. Je moet vooraf een succesbepaling uitvoeren op nieuw ontwikkelde kennis en daar je schaarse communicatiemiddelen op inzetten.’

Meer informatie op www.flowsplatform.nl

DIGITALE PLATFORMS: (NIEUWE) KENNIS DELEN, UITWISSELEN EN KOPPELEN AAN DE PRAKTIJK

Er is kennisinstellingen, overheden en bedrijven veel aan gelegen te zorgen dat nieuw ontwikkelde kennis zijn weg vindt naar de praktijk. Platforms zijn hierbij een handig hulpmiddel, aangezien informatie zo snel en toegankelijk bij de doelgroep belandt, en een platform biedt ruimte voor interactie.

Een voorbeeld van zo’n platform in de waterwereld is **Winnovatie**. Aangesloten waterschappen plaatsen onderzoeken die zij veelal met kennisinstellingen (zoals STOWA) uitvoeren in een digitale etalage. Het doel is open innovatie en kennisdeling tussen waterorganisaties te stimuleren. Via het platform worden ook *challenges* georganiseerd, waarbij platformgebruikers worden uitgedaagd oplossingen te verzinnen voor watergerelateerde thema’s. Recent organiseerde STOWA een *challenge* over het combineren van warmteterugwinning en fosfaatverwijdering uit oppervlaktewater.

Kennisinstellingen als STOWA starten ook eigen platforms. Zo heeft STOWA **Communities of Practise** waarin vakgenoten met elkaar succesvol kennis, inzichten en praktijkervaringen delen over thema’s als afvalwater(prognoses), blauwalgen, beek- en rivierherstel en waterkwaliteit uitdiepen.

Tot slot: STOWA is onlangs ook het kennisplatform **JONG Waterbeheer** gestart. Doel van dit platform/project is om met jonge, maar ook ervaren waterbeheerders op zoek te gaan naar de manieren waarop we alle opgedane kennis, ervaringskennis en inzichten over water het best voor hen kunnen laten werken.

➤ AANPAK RIOOLVREEMD WATER: NIET SLIM, MAAR DWAAS!



Waar komt het water vandaan dat op een zuivering aankomt? Dat lijkt een triviale vraag, maar dat was het een jaar of twintig geleden zeker niet, aldus Bert Palsma. Om de vraag te kunnen beantwoorden, werd DWAAS ontwikkeld: de Droog Weer Afvoer Analyse Systematiek.

‘Rond de eeuwwisseling begonnen we te beseffen dat er niet alleen afvalwater (de zogenoemde droogweeraanvoer of DWA, red.) en hemelwater op de zuivering terechtkwamen. Maar ook water dat eigenlijk helemaal niet op een rwzi thuishoort. Denk aan instromend oppervlaktewater, infiltrerend grondwater, drainagewater en dergelijke’, vertelt Bert Palsma. ‘We hielden tot dan toe helemaal geen rekening met dit soort water, bijvoorbeeld voor het bepalen van de benodigde transport- en zuiveringscapaciteit. In Duitsland hadden ze al een naam voor dit water. Ze noemden het ‘Fremdwasser’, en in Frankrijk hadden ze het veelbetekenend over ‘Eau Parasite’. Wij bedachten de term ‘rioolvreemd water’.

Samen met stichting RIONED liet STOWA een methodiek ontwikkelen om meer inzicht te krijgen in de afvalwaterhoeveelheden tijdens droogweerperiodes en het aandeel rioolvreemd water hierin. Die methode - DWAAS, Droog Weer Afvoer Analyse Systematiek – werd toegepast op een aantal grote afvalwaterzuiveringen. Palsma: ‘Daaruit kwam naar voren dat er op die zuiveringen bij droog weer gemiddeld meer dan zestig procent meer water op de zuivering kwam dan je zou verwachten, met uitschieters ver daar voorbij. Al dat water werd onnodig verpompt en gezuiverd. Dat kostte de waterschappen jaarlijks miljoenen extra.’

SPECTACULAIRE RESULTATEN

Het resultaat was dat er naast het afkoppelen van hemelwater ook aandacht kwam voor de aanpak van rioolvreemd water, aldus Palsma: ‘In de afgelopen jaren bleek dat je met eenvoudige maatregelen soms spectaculaire resultaten kon boeken. In Utrecht bleken de overstortdrempels van het hemelwaterriool te laag, waardoor er via het hemelwaterriool constant oppervlaktewater naar de zuivering stroomde. Na het ophogen van de overstortdrempels, daalde de aanvoer naar rwzi Utrecht met maar liefst dertig procent. Tel uit je winst.’

Is het probleem met rioolvreemd na twintig jaar opgelost? Palsma: ‘Er valt nog steeds van alles te verbeteren, vooral als je op een rwzi ook medicijnresten verwijdert, of wilt gaan verwijderen. Iedere kuub water minder op de zuivering, scheelt - zeker bij kosten voor medicijnverwijdering - een slok op een borrel. Dus ik daag de waterbeheerders graag uit. Geef mij een cent per kuub bespaard water en ik ben over een paar jaar miljonair. Of kijk zelf nog eens goed naar de bronnen en hoeveelheden van het aangevoerde afvalwater en houd het geld in je eigen zak. STOWA heeft er een prachtige systematiek voor ontwikkeld: DWAAS. We werken momenteel met Het Waterschapshuis aan een update’



➤ Programmamanager Waterketen Bert Palsma

INNOVATIEVE ZUIVERINGSTECHNOLOGIE NEREDA: ZAAK VAN DE LANGE ADEM



De juiste mensen, een goede 'klik', onderling vertrouwen, wederzijds enthousiasme, verregaande samenwerking en een flinke dosis doorzettingsvermogen. Het was volgens de hoofdrolspelers van groot belang bij de succesvolle ontwikkeling en uitrol van de innovatieve nieuwe zuiveringstechnologie Nereda®, inmiddels een groot succes in binnen- en buitenland. 'Vanaf het begin hadden we elkaar hard nodig.'

'Heb je wel eens van aëroob korrelslib gehoord?', vroeg Mark van Loosdrecht (A), hoogleraar milieubiotechnologie aan de TU Delft, in 1999 in zijn lab aan Helle van der Roest (B). De manager van de afdeling Afvalwater technologie van DHV (nu: Royal HaskoningDHV, red.) maakte zijn jaarlijkse rondje langs nationale en internationale universiteiten om eventuele samenwerking bij veelbelovende onderzoeksprojecten in kaart te brengen. 'Het zei mij destijds helemaal niets', zegt Van der Roest nu. 'Uiteraard wist ik dat professor Lettinga uit Wageningen in de jaren '70 al bacteriële slibkorrels had gezien in de anaerobe waterzuivering bij CSM. Het idee dat korrelslib de waterzuivering zou kunnen versnellen omdat het sneller bezinkt, vonden Mark en ik interessant genoeg om verder uit te zoeken. Juist omdat nabezink tanks enorm veel ruimte in beslag nemen.' Met een subsidie van Technologiestichting STW en financiële ondersteuning van STOWA werd in het lab en via desktoponderzoek de haalbaarheid van de aërobe korrelslibtechnologie voortgezet. Cora Uijterlinde (C), programmamanager bij STOWA, spreekt van een fundamentele verandering. 'De waterschappen waren gewend aan actief slib in vlokform. En nu werden het ineens korreltjes. Bovendien ging het om het hart van een rwzi.'

TECHNOLOGISCHE DOORBRAAK

Het lab- en desktoponderzoek leidde in 2003 tot een STOWA-pilotonderzoek op rwzi Ede. Hier bereikten de onderzoekers in 2005 de technologische doorbraak om aëroob korrelslib te vormen. Bij meerdere waterschappen werden pilots uitgevoerd. Niet alleen om de operators vertrouwd te maken met de technologie, ook om te kijken of het zuiveringsprincipe op andere rwzi's zou werken. Dat bleek het geval. Helle van der Roest ging vol enthousiasme op zoek naar waterschappen die een full scale installatie wilden realiseren. Waterschap Hollandse Delta zag potentie in de nieuwe zuiveringstechnologie voor rwzi Zuidland. Vooral vanwege de ruimtebesparing (geen nabezink tanks), het gunstige energieverbruik én de uitstekende effluentkwaliteit. Het bestuur durfde het financiële risico destijds echter niet te nemen. Van der Roest week daarop uit naar Zuid-Afrika en Portugal om pilots te draaien. Het leidde volgens hem tot andere verhoudingen tussen de betrokken partijen. 'Wij werden als ingenieursbureau gedwongen de aannemersrol te pakken. Maar wij zijn geen aannemer. En het financieel risico was voor ons alleen ook te groot.' Het traject werd in 2006 daarom voortgezet in een publiek-private samenwerking: het Nationaal Nereda Ontwikkelings Programma (NNOP). Deelnemers waren TU Delft, DHV, STOWA en zes waterschappen.

LAUNCHING CUSTOMER

Douwe Jan Tilkema (D), directeur van Waterschap Vallei en Veluwe (één van de NNOP-deelnemers), voerde een jaar lang gesprekken met het ingenieursbureau en het bestuur van het waterschap over de verdeling van het financiële risico. 'Eerst was ik sceptisch. Als deze nieuwe technologie echt zo goed zou werken, moest het toch mogelijk zijn om garanties af te geven?' Maar zo werkt innovatie niet, realiseert hij zich nu. 'De visie moet duidelijk zijn: waar wil je als waterschappen en bedrijfsleven naar toe werken? Innovatie kenmerkt zich door scopewijzigingen, onverwachte tegenslagen en andere hobbels. De uitkomst is nooit zeker. Dat staat haaks op de traditionele werkwijze van waterschappen. Die zijn gewend om installaties te bouwen met garanties op de prestaties, volgens een planning en via duidelijke geldstromen.' Tilkema's niet aflatende enthousiasme had succes. Koning Willem-Alexander (destijds nog prins) opende uiteindelijk in 2012 de eerste full scale installatie bij 'launching customer' Waterschap Vallei en Veluwe in Epe.

GELEERDE LESSEN

Alle betrokkenen van destijds hebben naar eigen zeggen veel geleerd van het innovatietraject. Van Loosdrecht benadrukt dat het essentieel is dat iedereen de rol vervult die bij zijn positie hoort. 'De TU Delft bouwt geen pilot plants. De waterschappen zijn hiervoor aan zet.' Ware innovatie komt volgens hem voort uit de juiste mensen, een goede 'klik', onderling vertrouwen, wederzijds enthousiasme, verregaande samenwerking en een flinke dosis doorzettingsvermogen. 'Richt een innovatietraject vooral niet als een proces in met allerlei contracten. Dat leidt alleen maar tot ellenlange discussies met juristen.' Tilkema wijst op het belang om vanaf het begin van

NEREDA® IN HET KORT

Nereda® is een innovatieve technologie voor biologische afvalwaterzuivering waarbij het zuiveringsslib geen vlokken vormt, maar korrels (aëroob korrelslib). Deze bezinken veel sneller waardoor geen nabezink tanks nodig zijn. Dankzij het korrelslib kunnen alle zuiveringsprocessen cyclisch in tijd en in één reactor plaatsvinden. Stikstof en fosfaat worden hierbij op een biologische en duurzame wijze verwijderd, zonder chemicaliën. Dit leidt tot een compacte installatie, die minder ruimte in beslag neemt, minder energie verbruikt en effluent van hoge kwaliteit levert.

een innovatietraject op een open wijze met elkaar samen te werken, ieder ook vanuit zijn eigen rol. 'Partijen moeten bereid zijn om een langjarig proces van doorontwikkeling van een technologie samen uit te voeren. In de wetenschap dat er geen garanties zijn dat het ook echt lukt.' Verder pleit hij voor een langetermijnperspectief. 'Ga er maar vanuit dat een paar jaar niet voldoende is.'

Van der Roest ten slotte stelt dat het lang heeft geduurd voor de technologie vanuit het lab in de praktijk is gere-

aliseerd: 'Het Nereda-traject is een lichtend voorbeeld voor andere innovaties. Maar we moeten leren om in een veel kortere tijd met elkaar samen te werken. En we moeten ervoor zorgen dat we op een eerlijke manier de opbrengsten en risico's verdelen.' Dat gebeurt nu via een zogenoemd revolving fund waarbij een deel van de opbrengsten van licentieovereenkomsten van de Nereda-technologie in het buitenland terugvloeien naar fundamenteel (NWO) en toegepast onderzoek (STOWA). 'Hier ben ik nog het meest trots op.'

NEREDA? KAUMERA!

Kaamera Nereda Gum, kortweg Kaamera, is een biobased grondstof die kan worden gewonnen uit de slibkorrels die zich vormen bij het Nereda zuiveringsproces. In het Nationaal Kaamera OntwikkelingsProgramma werken de waterschappen Vallei en Veluwe & Rijn en IJssel, (namens de vier andere Kaamera koploperwaterschappen), STOWA, Royal HaskoningDHV en de TU Delft nauw samen, met als doel de biobased grondstof terug te winnen, te verwaarden en te vermarkten. Biotechnologiebedrijf Chaincraft sloot in 2017 aan om het product op de markt te brengen. Begin 2020

werd Kaamera voor het eerst geleverd, aan een landbouwbedrijf. Dat gebruikt het als een biostimulant, een middel waardoor gewassen in de landbouw beter groeien en minder gevoelig zijn voor ziektes. Kaamera kan goed als bindmiddel dienen voor coatings en composieten materialen. De brandwerende eigenschappen maken het zeer geschikt voor bouwtoepassingen. Een coating van Kaamera en klei op pas gestort beton laat het beter uitharden. Ook is er minder cement nodig voor eenzelfde betonkwaliteit.

➤ Links slibkorrels, rechts slibvlokken.



➤ NIEUWE UITDAGINGEN: ANDERE KENNIS, OF ANDERS DENKEN?

De wereld, ook de waterwereld, wordt steeds complexer. Is er daarmee behoefte aan nieuwe of andersoortige kennis om succesvol te kunnen blijven opereren en alle opgaven tot een goed einde te brengen? Volgens hoogleraar Vincent Marchau vraagt deze tijd niet zozeer om andere kennis, maar vooral om een radicaal andere manier van denken. Volgens hoogleraar John Grin moeten we nieuwe watervergelijkingen leren maken, met nieuwe variabelen. En wat vindt de waterschapper er eigenlijk zelf van?

STOWA is groot geworden met het ontwikkelen en vergaren van toegepast technisch-inhoudelijke kennis voor alle werkerreinen van het regionale waterbeheer. Beter afvalwaterzuivering? Sterkere dijken? Doelmatige waterketen? Schoner oppervlaktewater? STOWA gaat al 50 jaar - alleen of met anderen - op zoek naar de antwoorden. Maar de rol en betekenis van het water en daarmee van de waterschappen is de afgelopen jaren radicaal veranderd. Omdat de vraagstukken steeds com-

plexer worden en niet meer los kunnen worden gezien van de omgeving. Omdat waterbesluiten steeds dieper ingrijpen op andere beleidsterreinen, zoals landbouw en natuur. Maar vooral omdat er volgens Vincent Marchau besluiten moeten worden genomen onder omstandigheden van 'diepe onzekerheid'. Marchau is hoogleraar 'Onzekerheid en adaptiviteit van maatschappelijke systemen' aan de Radboud Universiteit in Nijmegen.

GOEDE BESLUITEN

De vraag is hoe je onder de door hem gekwalificeerde omstandigheden komt tot goede besluiten. Marchau: 'Het meeste beleid baseren we nu nog op het principe van *Predict and Act*; je probeert te voorspellen hoe de toekomst er ongeveer uit gaat zien, bijvoorbeeld door het specificeren van een beperkt aantal plausibele scenario's. Op basis daarvan stippel je beleid uit, of neem je bepaalde maatregelen die het relatief goed doen voor alle scenario's. Maar we zijn op het punt gekomen dat we eenvoudigweg niet weten hoe de toekomst eruit ziet, en welke consequenties dat heeft. Denk aan klimaatverandering. De snelheid is omstreven, maar ook over de mogelijke consequenties is er veel discussie onder wetenschappers. Zelfs met traditionele scenariobenaderingen kun je daar niet adequaat op acteren, is mijn overtuiging. Ik maak hierbij vaak de vergelijking met het zeilen met een boot. Je weet nooit precies uit welke hoek de wind waait, en die heb je ook niet onder controle. Maar we kunnen er wel voor zorgen dat we dusdanig voorbereid zijn dat we de zeilen steeds kunnen aanpassen aan de windrichting.' Dat is de aanpak van *Prepare and Adapt*.'

VINGER AAN DE POLS

Prepare and adapt betekent volgens Marchau dat je moet durven denken in diepe onzekerheden en als het inge-



➤ Vincent Marchau

zette beleid op enig moment 'faalt', dat je mogelijkheden hebt voorbereid om in te grijpen en bij te sturen. 'Het is dus heel belangrijk om de vinger aan de pols te houden, ontwikkelingen goed te monitoren, te bedenken bij welke verandering je ingrijpt en wat dan de acties moeten zijn.' Vraagt dat om andere kennis? 'Voor een deel wel, maar ik denk dat we onze bestaande kennis vooral op een andere manier moeten gaan gebruiken en inzetten. Zodanig dat het bijdraagt aan een andere manier van denken - exploratief denken - die nodig is, en in het verlengde daarvan: een andere organisatie', aldus Marchau. Tot zijn genoegen ziet Marchau dat deze nieuwe manier van denken steeds meer opgeld doet, ook in het waterbeheer. Denk aan het al langer lopende adaptieve deltamanagement. Ook memoreert hij een onderzoek van Deltares (i.c. Marjolijn Haasnoot) naar de mogelijkheden van versnelde zeespiegelrijzing. 'Daar zie je deze nieuwe manier van denken over de toekomst al goed in terugkomen.'

DENKENDE DOENER

Waar Vincent Marchau zich vooral buigt over de complexiteit van de vraag, houdt John Grin zich ook nadrukkelijk bezig met het vinden van concrete antwoorden. Grin, van huis uit natuurkundige, is hoogleraar 'Politiek & bestuur van systeeminnovaties' aan de Universiteit van Amsterdam. Hij is een denkende doener, die zijn wetenschappelijke kennis en inzichten graag ten dienste stelt van de praktijk. 'Ik heb een hekel aan die veranderaars en innovatiekundigen die zeggen 'het lukt niet, omdat mensen niet willen veranderen'. Als je zegt dat mensen hun werk anders moeten doen, moet je ze er wel bij vertellen hoe dan. Je moet ze handelingsmogelijkheden bieden.'

KADEMUUR

Het 'werk anders doen' komt volgens Grin voort uit de enorme uitdagingen die op ons afkomen: datatransitie, klimaatadaptatie, energietransitie, circulariteit. Het wordt daardoor nog drukker in de ondergrond dan het al is. En waterbeheerders, maar ook andere partijen, worden meer en meer afhankelijk van elkaar voor een goede uitvoering van hun werk. Bijvoorbeeld in Amsterdam, waar de gemeente ongeveer 200 kilometer onbetrouwbaar geworden kademuur gaat vernieuwen. Een ingrijpende operatie die zo veel geld kost - schattingen lopen uiteen van 20 tot 35 duizend euro per meter - dat het loont te zoeken naar innovatieve, integrale oplossingen. Grin werkt in het kader van het 'koppelkansentraject' van de gemeente, netwerkbeheerder Liander en Waternet aan zo'n oplossing: 'Het idee is te komen tot modulaire, multifunctionele kademuuren, waarbij we de kademuuren hol



⇒ John Grin

maken, en daarin alle kabels en leidingen te laten lopen, als een soort enorme kabelgoten. Ook willen we de kademuuren onderheien met energiepalen waarmee we warmte uit het grachtenwater kunnen terugwinnen en de grachtenpanden gasloos kunnen gaan verwarmen. Deze integrale aanpak vraagt extra investeringen, maar over de tijd heen gaat het naar verwachting veel overlast en geld schelen.'

MEER DAN TECHNIEK

Volgens Grin gaat het in dit soort nieuwe integrale concepten om veel meer dan techniek. 'Het vraagt bijvoorbeeld dat je gaat werken met één portemonnee, zodat je de financiële lusten en lasten van de deelnemende partijen over de tijd heen eerlijk verdeelt. Het vraagt ook om een eerlijke spreiding van risico's en een andere governance, want alle partijen zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor - in dit geval - het beheer en onderhoud van de multifunctionele kademuur, boven op hun specifieke verantwoordelijkheid voor de eigen infra die erin ligt. In zo'n geval spreek je van een systeeminnovatie.'

VARIABLEN

De vraag is natuurlijk wat deze ontwikkelingen betekenen voor het toekomstige werkveld en de activiteiten van een kennisorganisatie als STOWA. Grin: 'STOWA is vijftig jaar geworden met het leveren van de sectorale, praktijkgerichte kennis en inzichten voor het waterbeheer. Ik denk dat die kennis voor een deel nodig blijft, vooral voor wat ik maar noem de 'wateropgaven van de waterschappen. Maar die waterschappen worden meer en meer geconfronteerd met maatschappelijke opgaven in hun werk. Daarvoor moeten ze zich steeds nadrukkelijker buiten het eigen waterdomein bewegen. Denk aan water & klimaat, water & woningbouw, water & natuur, water & landbouw. De omgeving waarin ze hun werk doen, is in



⇒ Restauratie damwanden Amsterdam

korte tijd enorm aan verandering onderhevig. Die omgeving was ooit een constante, maar is een set variabelen geworden, en die nieuwe variabelen moeten ze meenemen in de vergelijkingssom die ze moeten zien op te lossen. Dat vereist dat je op een andere manier met je waterstaatkundige kennis om moet leren gaan.'

ONTSLUITEN & AGENDEREN

Hoe zou het werk van STOWA er de komende decennia uit kunnen zien? Grin heeft er een uitgesproken idee over. 'Om te beginnen zou STOWA van grote waarde kunnen zijn bij het ontsluiten en verspreiden van kennis en inzichten die worden opgedaan in projecten die de afgelopen jaren zijn gestart op het snijvlak van water, klimaat, energie en duurzaamheid. Denk aan het eerder genoemde meekoppeltraject in Amsterdam, maar bijvoorbeeld ook aan een project als Superlocal in Kerkrade. Hier werken gemeente, waterschap en drinkwaterbedrijf aan een nieuwe woonwijk met een gesloten waterkringloop. Het zijn de plekken waar bijzondere dingen gebeuren. Ga erheen en vraag: wat heb je hier moeten bedenken wat je niet op school hebt geleerd? Wat waren de moeilijkheden die je hebt moeten overwinnen? En waar heb je nog altijd geen passende oplossing voor gevonden? Waar ze goede oplossingen hebben gevonden, moet je die ontsluiten en zorgen dat ze worden gedeeld. Soms zul je horen dat ze de nieuwe vergelijking met de nieuwe variabelen niet naar tevredenheid hebben kunnen oplossen. Dan is er werk aan de winkel voor universiteiten en kennisinstellingen om meer funderend onderzoek te doen. Zij moeten op zoek naar antwoorden op de nieuwe 'basisvragen' van het waterbeheer, waarin waterschappen niet meer de enige beheerder van het water kunnen zijn. STOWA lijkt me de aangewezen partij om dit soort vragen uit de praktijk te agenderen.'

Als STOWA en andere kennisinstellingen beide doen - het ontsluiten van praktisch beschikbare kennis en nieuwe, meer fundamentele kennis ontwikkelen - dan heeft Nederland volgens Grin over een jaar of dertig zijn kennis over modern waterbeheer geheel gemoderniseerd: 'We hebben dan de *know how* om onze watergerelateerde opgaven tot een goed einde te brengen. Maar we kunnen die kennis en inzichten bovendien blijven exporteren en te gelde maken in het buitenland. Want overal spelen soortgelijke vraagstukken.'

ANDERS REAGEREN

De afgelopen drie jaar, met extreme droogtes en flinke wateroverlast, hebben geleerd dat onze watersystemen onder zeer extreme omstandigheden toch heel anders reageren dan we op grond van onze huidige kennis, inzichten en modellen dachten, zegt waterschapper Cor Roos in een reactie op de visie van Vincent Marchau en John Grin. 'Onze inzichten zijn allemaal gebaseerd op wat we wel weten, niet op wat we niet weten. In die zin ben ik het eens met Marchau, die aangeeft dat de grote onzekerheden van ons vragen dat we op een andere manier moeten leren kijken naar, en omgaan met de grote opgaven in het waterbeheer. Maar ook daarvoor blijft nieuwe kennis nodig.'

Zowel John Grin als Vincent Marchau bekijken de wereldbewust of onbewust - naar de mening van Cor Roos, secretaris-directeur bij Waterschap Rijn en IJssel, door wat hij noemt 'een ingenieursachtige, technocratische bril': 'Er spreekt de verwachting uit dat we de opgaven nog steeds kunnen oplossen vanuit de techniek. Maar dat is in mijn ogen slechts een deel van de oplossing. Wij moeten accepteren dat het af en toe misgaat; de waterschappen moeten aangeven waartoe zij nog wel, maar ook niet meer in staat zijn. We moeten toe naar een meerlagse aanpak, waarbij we als waterschappen doen wat we kunnen doen, maar ook met alle betrokken partijen nadenken over de vraag hoe we met elkaar de gevolgen van extreme omstandigheden kunnen beperken.'

De tijd dat waterschappen alle waterproblemen van de maatschappij oplossen, ligt voorgoed achter ons, aldus Roos: 'We moeten ons beter gaan voorbereiden op het onverwachte. Bijvoorbeeld door uiteenlopende disciplines bij elkaar te zetten, die elkaar bij het oplossen van problemen ongemakkelijke vragen durven stellen. Misschien was er dan wel een dwarsdenker opgestaan die ons had gewezen op de gevaren van een ijzervretende bacterie die onze damwanden nu bedreigt.'

➤ EEN LEVEN LANG WERKEN IN HET KADER VAN DE KRW



De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) uit het jaar 2000 loopt als een rode draad door het werkende leven van programmamanager Watersystemen Bas van der Wal. Veel van zijn werk bij STOWA heeft er direct of indirect mee te maken, of mee te maken gehad: 'Bij veel waterbeheerders bleek de impact van de richtlijn niet direct door te dringen.'

'Iedere nieuwe waterkwaliteitsnota begon tot 2000 met een verontschuldigend verhaal waarin werd uitgelegd waarom we de doelen uit de voorgaande beleidsperiode weer niet hadden gehaald,' aldus Bas van der Wal. 'Maar we hadden natuurlijk wel ons stinkende best gedaan. Dat was met de KRW in één klap afgelopen. Er moesten resultaten worden gehaald, op straffe van boetes.'

(Lachend) Onze latere directeur Joost Buntsma waarschuwde daar toen als beleidsambtenaar bij DG Water al voor tijdens een door ons georganiseerde KRW-Platformdag in 2003. STOWA was nauw betrokken bij het opstellen van ecologische doelen voor uiteenlopende watertypen, die werden vervat in vier rapporten.'

HOGERE ORDE

Een ander punt was dat veel mensen in eerste instantie niet beseften dat de juridische status van de KRW van een hogere orde was dan nationale wet- en regelgeving. En dat je de richtlijn dus keurig moest implementeren in je eigen wet- en regelgeving, zegt Van der Wal. 'STOWA liet daarvoor een aantal toonaangevende waterjuristen een duimendik boek schrijven: EG-recht en de praktijk van het waterbeheer. Geen gemakkelijke kost, wel heel verhelderend voor velen.'

Weer later bracht STOWA - ook in verband met de KRW - het Handboek Hydrobiologie uit: 'Dat werd de standaard voor het monitoren van het waterleven, in lijn met de vereisten van de richtlijn. En een paar jaar geleden brachten we de Handreiking KRW-doelen uit. Die geeft waterbeheerders duidelijke handvatten en een stappenplan voor het actualiseren van de ecologische doelen en bijbehorende maatregelpakketten.'

Ik denk dat STOWA dankzij al dit werk door de jaren heen een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan een goede implementatie en uitvoering van de KRW. Voorwaar iets om trots op te zijn.'



➤ Programmamanager Watersystemen Bas van der Wal



ACTUELE NEERSLAGSTATISTIEKEN:

KANS OP HEFTIGE BUIEN EN GEVOLGEN NAUWKEURIG TE BEREKENEN



Extreme regenval komt steeds vaker voor. De overstromingen in Zuid-Limburg, rondom Luik en in Duitsland liggen nog vers in het geheugen. Sinds 2019 hebben waterschappen een goedgevulde gereedschapskist met actuele neerslagstatistiekproducten. Daarmee kunnen ze zien hoe groot de kans is op extreme neerslag in hun verzorgingsgebied. De actualisatie zelf bleek een groot en uitdagend project, aldus de opdrachtgevende programmamanager Michelle Talsma (A).

Directe aanleiding voor het actualiseren van de neerslagstatistieken waren de klimaatscenario's die het KNMI in 2014 publiceerde. Maar eigenlijk lag de aanleiding al in de jaren '90, weet waterschapper Kees Peerdeman (B), die namens STOWA voorzitter was van de begeleidingscommissie van de actualisering. 'Bij extreem hoogwater door zware regenval in Duitsland en Frankrijk in 1993 en 1995 trad de Maas buiten zijn oevers. In 1995 moest in Midden-Nederland een kwart miljoen mensen worden geëvacueerd. In juni 1998 was door het hele land sprake van extreem weer met zware regen en onweer. Het waren de eerste duidelijke tekenen van klimaatverandering. Om te onderzoeken hoe de waterschappen daarop moesten inspelen, werd de commissie Waterbeheer 21e eeuw opgericht. Die commissie liet de toen bekende neerslagstatistieken actualiseren en kwam in 2000 met de eerste nieuwe klimaatscenario's.'

EERSTE SAMENWERKING

In 2003 legden de overheden in het Nationaal Bestuursakkoord Water vast hoe ze het beperken van wateroverlast landelijk gingen aanpakken. Naar aanleiding daarvan gingen KNMI en HKV voor het eerst samenwerken om nieuwe neerslagstatistieken te ontwikkelen, in 2004 resulterend in het STOWA-rapport 'Statistiek van extreme neerslag in Nederland'.

In 2006 en 2014 actualiseerde het KNMI de klimaatscenario's. De neerslagstatistieken waarmee werd gewerkt, waren toen inmiddels tien jaar oud. Peerdeman: 'De statistieken liepen niet meer in de pas met de klimaatverandering. Bovendien werden destijds steeds onderdelen, deelverzamelingen van de neerslagstatistieken geactualiseerd. Het was geen geheel. In overleg met HKV en het KNMI hebben we in 2014 een projectvoorstel gemaakt om de hele set van neerslagstatistieken te laten updaten door deze partijen, op basis van de nieuwste klimaatscenario's.'

GEEN ROUTINEKLUSJE

Die actualisatie bleek geen routineklusje. Peerdeman: 'Er zaten heel wat haken en ogen aan. In de meetgegevens van 1906 tot 2014 werd het effect van de klimaatverandering weggemiddeld. Als je hier niet voor corrigeert, krijg je de gemiddelde neerslagkarakteristieken van de vorige eeuw. Aangezien we de neerslagkarakteristieken van nú willen gebruiken, moesten de meetgegevens worden gecorrigeerd voor de opgetreden verandering. Dit noemen we *detrending*.'

In 2015 werden de neerslagstatistieken voor de langere duren (24 uur tot 8 dagen) opnieuw vastgesteld, drie jaar

later die voor de kortere duren (10 minuten tot 24 uur). Deze twee deelverzamelingen bleken echter niet logisch op elkaar aan te sluiten. 'De korte duur nam nog veel sterker toe dan de lange. Dat moest wel op één lijn met elkaar worden gebracht, zodat alles logisch op elkaar aansloot', vertelt hydroloog Hans Hakvoort (C). Hij was als klimaatveranderingsexpert van HKV nauw betrokken bij het project. 'Het was een flinke uitdaging om het klimaateffect goed te verwerken in de statistieken en ook om kortere en langere termijn consistent te maken. We zijn nu misschien wel het enige land in de wereld dat zo'n consistente set heeft voor neerslaggebeurtenissen van tien minuten tot en met tien dagen, met een herhalingstijd van twee keer per jaar tot eens in de tienduizend jaar.'

GOEDE SAMENWERKING

De samenwerking tussen het KNMI en HKV, onder regie van STOWA, verliep volgens de betrokkenen heel goed. 'Het KNMI en HKV werkten al langer samen en zo ontstond een geschikte combinatie om de neerslagstatistieken grondig te actualiseren en verder uit te breiden', zegt Jules Beersma (D) van het KNMI, klimaatstatisticus op het gebied van extreme neerslag en droogte. 'De samenwerking met HKV was heel belangrijk, want zij staan dicht bij de waterschappen dan het KNMI. Zo konden we producten ontwikkelen die praktisch toepasbaar zijn en voor waterschappen makkelijk zijn in het gebruik. De begeleidingscommissie van dit project speelde hierin ook een belangrijke rol. De leden konden meekijken tijdens het proces van actualisatie. Zij werden uiteindelijk ook de gebruikers.'

DEGELIJKHEID EN DEADLINES

De betrokkenen hebben van het project geleerd dat degelijkheid uiteindelijk belangrijker is dan deadlines. 'De



actualisatie, inclusief het ontwikkelen van het pakket aan neerslagproducten, heeft uiteindelijk vijf jaar geduurd. De begeleidingscommissie was blij met het gedegen werk dat werd geleverd en met de uiteindelijke samenhangende set aan producten waarmee ze kunnen werken', vertelt Peerdeman. Maar er waren wel wat waterschappen die moeite hadden met de verschillende aanpassingen van de neerslagstatistieken binnen een aantal jaar. 'Die hadden hun wateropgaven sterk gekoppeld aan de statistieken. Uiteindelijk gingen alle waterschappen wel mee in de aanpassingen. We hebben geleerd dat je in zo'n proces een beetje flexibel en geduldig moet zijn.'

REGENMETERS

Peerdeman refereert hiermee onder meer aan het feit dat het KNMI bij het berekenen van regionale verschillen in de neerslag tegen een praktisch probleem aanliep. Dat weet Beersma van het KNMI nog goed. 'We hebben ruim een jaar vertraging opgelopen, omdat een deel van de nieuwe handregenmeters in het land naar verloop van tijd bleek te lekken. Dat heeft mij geleerd dat je altijd rekening moet houden met het onverwachte, hoe goed je plan en je planning ook is. STOWA koos accuratesse boven snelheid. Het identificeren en corrigeren van de meetfouten door de lekkages vergde veel van het geduld van de opdrachtgever en de eindgebruikers. Maar het loonde de moeite.'

Tot slot: wat maakt de nieuwe neerslagstatistieken nu zo belangrijk? Volgens alle betrokkenen beschikken de waterschappen ermee over een uniek pakket aan actuele samenhangende neerslagproducten. Daarmee kunnen ze zien hoe groot de kans op heftige buien is, berekenen of hun watersystemen deze buien aankunnen, zien waar de grootste risico's op overlast zitten én op basis daarvan de meest (kosten)effectieve maatregelen nemen. De verwachting is dat door klimaatverandering hevige buien steeds vaker gaan voorkomen, waarmee het belang van goede statistieken alleen maar verder toeneemt. Hoe belangrijk dat is, bleek deze zomer maar weer eens, toen Nederland werd geconfronteerd met buien met een herhalingsstijd van 1000 jaar.

De neerslagproducten zijn te vinden op www.meteobase.nl. Op www.stowa.nl/neerslagstatistieken vindt u een brochure en het achtergrondrapport over de nieuwste neerslagstatistieken (2015-10A, 2018-12A en 2019-19A). Zoek op 'neerslagstatistieken'.



Fleur van Gool, watertraineë STOWA en Dijkgraaf Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier Luc Kohsiek

JONG (WATERBEHEER) ONTMOET OUD

De maatschappij stelt steeds meer eisen en het klimaat verandert nog sneller dan voorzien. Rustig achteroverleunen is er niet bij. Waterschappen moeten op veel borden tegelijk schaken. Wat vraagt dat van hen? Kohsiek: 'Dat vraagt van ons vooral samenwerking, vaak gebiedsgericht. Met inwoners, boeren, natuurorganisaties, overheden. Alles wat ruimte vraagt, moet je samen doen. Anders kom je er niet uit. We moeten ook innovatief durven denken. Er is nu een enorme behoefte aan woningen, maar we willen niet tornen aan het Markermeer en het IJsselmeer. Maar de Randstad ligt ver onder zeeniveau. Gaan we daar dan huizen op palen bouwen? Ontwikkelen we drijvende dorpen? Die discussie moeten we aangaan. We hebben nog zo'n honderd jaar om de Randstad veilig te maken. Dat kan ook met grote technologische ontwikkelingen. We weten nog niet precies wat die zullen zijn, maar we moeten die goed in de gaten houden, en de geboden kansen pakken.'

Van Gool heeft als watertraineë bij STOWA inmiddels een jaar in de keuken kunnen kijken bij de waterschappen. Een in steen gebeiteld beeld over hun taakopvattingen heeft ze nog niet. 'Mijn idee is dat waterschappen vooral op gebied van watermanagement goed samenwerken. Voor het effectief aanpakken van alle overkoepelende vraagstukken, zoals ruimtelijke ordening, woningbouw, klimaatadaptie, en energietransitie, lijkt het mij essentieel dat waterschappen nóg meer de samenwerking zoeken.'

STOWA-VOORZITTER LUC KOHSIEK IN GESPREK MET WATERTRINEE: 'GEEF DE GRENZEN AAN VAN WAT HET WATERSCHAP KAN'

Werk meer samen, onderling en met andere partijen. Geef aan waar de grenzen liggen van wat waterschappen aankunnen. En zorg dat bij de huidige pensioneringsgolf niet te veel praktijkkennis verloren gaat. Dijkgraaf Luc Kohsiek, tevens STOWA-voorzitter, en STOWA-watertraineë Fleur van Gool zijn het vaak met elkaar eens als het gaat over de taken van, en uitdagingen voor waterschappen in het komende decennium. Maar niet altijd.

NIET ALLES ZELF OPLOSSEN

Klimaatadaptie noemt het duo als één van de grootste uitdagingen voor het komende decennium en daarna. De watersystemen zijn onvoldoende toegerust op lange perioden van droogte (water vasthouden), of juist heftige neerslag (water juist zo veel mogelijk afvoeren). Maar volgens Kohsiek ligt voor oplossingen de bal niet alleen bij de waterschappen. 'Tegen buien zoals in juli in Limburg, kun je niet oppompen. Mensen moeten meer zelfvoorzienend worden wat betreft die weersextremen. Waterschappen moeten duidelijk aangeven waar de grenzen liggen van wat ze kunnen, waar Nederland maakbaar is en waar de burger zelf iets kan of zelfs moet doen. Oudere mensen in riviergebieden kennen het fenomeen vloedplanken nog wel. In een wijk in Tilburg, waar regelmatig wateroverlast is, geldt het advies om bij problemen een zandzak in het toilet te doen. Dan loopt het niet over en vermijd je veel schade.' Van Gool vraagt zich hardop af of waterschappen bij oplossingen voor de klimaatextremen meer naar technische of naar *nature based* oplossingen moet zoeken.



'Tegen buien zoals in juli in Limburg, kun je niet oppompen. Mensen moeten meer zelfvoorzienend worden.'

'Als we de rivieren niet meer ruimte hadden gegeven door het aanleggen van nevengeulen en overloopgebieden, dan waren de problemen zoals in Limburg nog veel groter geweest. Tegelijk zie je dat het voor weersextremen

kennelijk nog niet voldoende was.' Kohsiek beaamt dat: 'De rivieren hadden rond 1900 twee keer zoveel ruimte als nu. Daar hebben we met het project 'Ruimte voor de rivier' tien procent van teruggewonnen, op cruciale plekken. Maar eigenlijk hebben we veel meer van dat soort projecten nodig. Dat kun je dan heel goed combineren met het ontwikkelen van natuur.'

NIEUWE GENERATIE

Vergrijzing en daardoor het weglekken van kennis, wordt door velen gezien als een groot probleem binnen in de waterschappen. Zeker in deze tijd. Een nieuwe generatie waterschappers kan nieuwe kennis en inzichten 'injecteren' in de waterschapsorganisaties. Maar het is voor de jonge garde moeilijk om een baan te vinden bij een waterschap, constateert Van Gool. 'Ik heb wel veertig brieven gestuurd. Uiteindelijk kreeg ik via het Nationaal Watertraineeship Leerwerktraject de kans bij STOWA aan de slag te gaan. Studiegenoten vinden ook maar mondjesmaat een baan. Dat is jammer, want we brengen vanuit onze opleiding de nieuwste inzichten én een frisse blik mee die kan helpen om de uitdagingen waarvoor de waterwereld staat, effectief op te pakken.'

Van Gool geeft bij STOWA onder meer vorm aan het Project 'Jong Waterbeheer', een overkoepelend platform voor jonge waterprofessionals bij met name waterschappen. 'De waterschappen hebben allemaal een eigen jongerentak, maar die doen niets samen. Daar is wel behoefte aan, om als jonge professionals ervaringen uit te wisselen, om kennis te delen.'

Kohsiek erkent dat ook bij zijn waterschap - Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier - het personeelsbestand van 800 mensen relatief oud is, vooral omdat mensen lang blijven zitten. Twintig, dertig jaar in dienst is volgens hem geen uitzondering. 'We proberen zeker ons personeelsbestand te vernieuwen. De uitstroom zal voor nieuwe, jongere instroom zorgen. Het is goed als er in leeftijdsopbouw meer evenwicht komt. We kijken bij een openstaande functie uiteraard eerst naar de benodigde kwalificaties. Daarnaast werken we ook aan diversiteit, in leeftijd, geslacht, afkomst. Bij bedrijfsvoering, bij de hydrologen, bij communicatie; eigenlijk over de hele linie hebben we mensen nodig.'

PARTNER IN CRIME

Doordat veel waterschappers nu of binnenkort met pensioen gaan, dreigt er een schat aan (praktijk)kennis en ervaring verloren te gaan. Het is volgens Van Gool van belang dat er voldoende continuïteit blijft om de uitdagingen van

het regionale waterbeheer aan te blijven kunnen, maar tegelijk open te staan voor de frisse blik van de nieuwe generatie: 'Je begint ergens nieuw, met een schone lei, en denkt: kunnen we dat niet zó doen? Tegelijk besef ik dat veel anderen mij al zijn voorgegaan. Die hebben zich misschien hetzelfde afgevraagd.' Bij de interviews die Van Gool doet voor het project JONG waterbeheer komt ook de vraag voorbij hoe jongere waterschappers kennis opslaan. 'Vaak nog door dingen op te schrijven in een boekje, net als de oudere generaties. Maar hoe komt die kennis dan de organisatie in? Vooral ervaringskennis zit vaak in het hoofd. Die wordt niet automatisch ergens opgeslagen, zodat het toegankelijk is voor anderen.' Jonge waterschappers zouden volgens Van Gool binnen hun eigen organisatie een soort *partner in crime* moeten hebben die wat ouder en meer ervaren is, en die openstaat voor nieuwe inzichten. 'En die ook kan zeggen: je zou eens naar dat archief kunnen gaan, of met die persoon kunnen praten, om de aanvulling te krijgen van elementen die al zijn onderzocht. Dan krijg je een waardevolle combinatie van bestaande en nieuwe inzichten.'



'We zouden eigenlijk een soort 'partner in crime' moeten hebben.'

EIGEN WEG

De stelling van Kohsiek is: het is goed dat ervaringsverhalen worden verteld, het is goed dat ze niet in boekjes staan. Maar wie nieuw is in de waterwereld, zal toch zijn of haar eigen weg moeten vinden. 'Je kunt vragen 'waar moet ik rekening mee houden?' en 'spiegel me af en toe eens', maar uiteindelijk moet je, is mijn overtuiging, het meeste toch zelf leren. Hoe vaak zeg ik niet tegen mezelf: het is interessant dat ze tegen dezelfde dingen aanlopen als ik. Iedereen worstelt er dus mee.' Kohsiek heeft in zijn lange carrière vaak met de vraag van kennisoverdracht te maken gehad. 'Mij bleek dat iedereen op zijn eigen manier kennis opbouwt en kennis vasthoudt. Mensen zijn graag bereid die kennis te delen, maar niet structureel. Als je ernaar vraagt, vinden ze het prima. Maar hoe breng je nu het essentiële deel van die ervaringsdeskundigheid over? En hoe laat je aan de andere kant mensen zelf ervaren hoe ze dat kunnen leren? Dat is ingewikkeld.'

KLAAR ZIJN

De toegepaste kennis die STOWA laat ontwikkelen, moet wat betreft Kohsiek vooral gericht zijn op de toekomst,

en op effectiviteit. 'De vraag moet steeds zijn: hoe kunnen waterschappen hun werk zo goed mogelijk doen? De uitdaging is om met een relatief bescheiden budget maximaal rendement te halen met het oog op de toekomst. Hoe kun je bijvoorbeeld nóg effectievere bergingen realiseren? Kun je die ook voor infiltratie gebruiken, of dat geforceerd doen bij droogte? Hoe kunnen we zuiniger omgaan met water? We gebruiken nu de helft van het water uit het Markermeer om in de kuststreek het zout naar buiten te drijven. Dat is eigenlijk raar. Het alternatief is gewassen telen die beter tegen zout kunnen. Hoe kunnen we onze afvalwaterzuiveringen verder verbeteren? Hoe maak je de gemalen effectiever én tegelijk energiezuiniger? De uitdagingen zijn talrijk.'

Van Gool haakt in op dat laatste voorbeeld. In gesprekken voor het project JONG Waterbeheer kwam ook 'slim malen' aan de orde. 'Een van de vragen is: hoe kun je duurzame energie slim inzetten bij pieken en dalen van stroom. Daar hebben jonge waterschappers al heel slimme software voor ontwikkeld. Maar het overbrengen van de nieuwe software naar de huidige technologieën die waterschappen gebruiken, vraagt *organisational readiness*: de organisatie moet er klaar voor zijn. Je kunt op *technical readiness* heel hoog scoren, maar als de organisatie niet ver genoeg is om het toe te passen, dan landt het niet. Dat is jammer. Daar ligt dus ook een uitdaging.'

DIGITAL TWINS

Van Gool voerde bij STOWA ook een aantal gesprekken om *data science* beter op de kaart te krijgen, om te zien wat daar de grootste vraagstukken zijn. Hoe pas je dat toe, hoe sla je data op, hoe zorg je ervoor dat de data van jouw waterschap in een format staan dat ze uitwisselbaar maakt en beschikbaar voor andere waterschappen? 'Neem hierin als STOWA het voortouw met Het Waterschapshuis, dan komt het op een hoger niveau', zo bepleit Van Gool. Het gesprek komt op de toepassing van *digital twins*. Een *digital twin* is een exacte, virtuele 3D-kopie van de werkelijkheid. Door steeds data uit de werkelijkheid in te brengen, verandert het model mee met de werkelijkheid en wordt het ook mogelijk voorspellingen te doen bijvoorbeeld op basis van weersinvloeden en slijtage.

Zowel Van Gool als Kohsiek zien de potentie van digital twins voor waterschappen, bijvoorbeeld bij dijkonderhoud en dijkverzwaringen. Kohsiek was voorzitter van de stuurgroep voor versterking van de Lekdijk tussen Amerongen en Schoonhoven (40 kilometer) en de ontwikkeling van de *digital twin* van de Lekdijk, die in 2018 werd opgeleverd. 'Met een goede *digital twin* konden we inzichtelijk maken waar piping - waarbij zand in een dijk

bij hoogwater wordt meegevoerd naar achter de dijk - kan optreden, en waar de macrostabiliteit van de dijk vermindert was. Zo kan je heel gerichte maatregelen treffen en hoef je niet de hele dijk te verzwaren.' Het is een mooie, effectieve digitale techniek dus, maar ook zeer bewerkelijk en daarmee kostbaar en tijdrovend, aldus Kohsiek. 'In negen maanden tijd hebben we eerst een stukje van 2 kilometer gedaan. Daarna duurde het 3,5 jaar voor we de data voor de rest op orde hadden en waren we 1 miljoen euro verder.'



'De vraag moet steeds zijn: hoe kunnen waterschappen hun werk zo goed mogelijk doen?'

BEWERKELIJK EN KOSTBAAR

Van Gool ziet het ook al voor zich: een *digital twin* van heel Nederland, met alle relevante informatie voor het waterbeheer. Maar daarvoor geldt weer: in welk format sla je de data op, hoe zorg je ervoor dat de data beschikbaar en uitwisselbaar zijn? 'Pas als dat op orde is, kun je een werkbare, nationale *digital twin* maken. Het vereist vaak ongelooflijk veel werk, je kan er veel fouten in maken en het vertraagt enorm. Je moet een balans zoeken tussen op willen schieten en innovatief zijn, en dingen samen oppakken en begrijpelijk maken voor de rest van de wereld. Daar ligt ook een mooie rol voor STOWA.'

Luc Kohsiek (1953) is sinds 2009 dijkgraaf van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en werd in 2013 voorzitter van STOWA. Kohsiek studeerde fysische geografie en startte zijn loopbaan als onderzoeker bij het Waterloopkundig Laboratorium en de Universiteit van Utrecht. Daarna was hij werkzaam in diverse managementfuncties bij Rijkswaterstaat en het RIVM. Van 2002 tot 2009 was hij plaatsvervangend directeur-generaal bij Rijkswaterstaat.

Fleur van Gool (1993) studeerde aardwetenschappen in Utrecht met als specialisatie zeesystemen. Daarna deed ze een master in Marine Sciences. Sinds juni 2020 werkt Van Gool fulltime als trainee bij STOWA via het Nationaal Watertraineeship Leerwerktraject. Ze heeft een inventarisatie gedaan van de kennisbehoefte rondom droogte in Nederland. Op dit ogenblik trekt ze het project JONG Waterbeheer.

➤ 'MISLUKT' MBR-ONDERZOEK LEGDE BASIS VOOR ENERGIE- EN GRONDSTOFFENFABRIEK

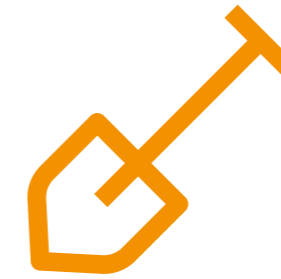
In de jaren negentig leken we tegen de grenzen aan te lopen van de mogelijkheden om via klassieke afvalwaterzuivering de effluentkwaliteit verder te verbeteren. STOWA startte een groot innovatieprogramma, waarin de mogelijkheden werden onderzocht van de membraanbioreactortechnologie (MBR). De technologie – het via membranen fysisch scheiden van actief slib en gezuiverd water – leek het helemaal te gaan maken.

De verwachting was dat er strengere eisen zouden worden gesteld aan stikstof- en fosfaatconcentraties in het gezuiverde afvalwater, vooral om te kunnen voldoen aan de doelen van de Kaderrichtlijn Water. 'Iedereen was enthousiast over de potenties van MBR,' aldus programmamanager Afvalwatersystemen Cora Uijterlinde: 'Er kwamen pilotstudies, demonstratie-installaties en in december 2004 werd de eerste grootschalige MBR-installatie voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater in bedrijf gesteld op rwzi Varsseveld.'

TE VER VOORUIT

De installaties deden hun werk uitstekend. Maar helaas, zegt Cora: 'We waren onze tijd iets te ver vooruit. Er is een aantal installaties gebouwd, maar de technologie is niet echt doorgebroken in Nederland. Er kwam in die tijd namelijk ook steeds meer aandacht voor duurzaamheid en energie-efficiëntie. Dat verhield zich slecht tot het hogere energieverbruik van MBR en de vervangingskosten van de membranen.'

Onderzoek mislukt? Nou, niet helemaal. Bij het onderzoek naar de MBR-installatie op rwzi Hilversum bleken de voor de installatie geïnstalleerde fijnzeven (bedoeld om beschadiging van de membranen door grove delen te voorkomen, red.) een bijzonder goedje te produceren: zeefgoed met cellulosevezels. In gewone mensentaal: wc-papier. Cora Uijterlinde: 'Uiteindelijk bleek een 'mislukte' ontwikkeling aan de basis te staan van de rwzi als Energie- en Grondstoffenfabriek, de EFGF. Cellulose is nu één van de grondstoffen van de EFGF. En het gebruik van membranen zien we in het kader van de Waterfabriek-concepten inmiddels ook weer opkomen. Zo zie je maar.'



➤ Programmamanager Afvalwatersystemen Cora Uijterlinde



ORK ONTRAFELT GEHEIMEN REGIONALE KERINGEN

Een baanbrekende wetenschappelijke doorbraak kan het Ontwikkelingsprogramma Regionale Keringen (ORK) niet op haar conto schrijven. Maar dankzij ORK hebben regionale keringen de afgelopen decennia wel veel van hun geheimen prijsgegeven. Onder leiding van STOWA ontwikkelden de betrokken overheden waardevolle richtlijnen en toetsvoorschriften voor regionale keringen. De kracht van het programma zit vooral in de constructieve samenwerking tussen de uitvoerende waterschappen en toezichthoudende provincies.



Evert Hazenoot (A) is een van de grondleggers van ORK, het langlopende programma waarin STOWA samen met vertegenwoordigers van provincies en waterschappen (in opdracht van IPO en de Unie van Waterschappen) diezelfde provincies en waterschappen concrete handvaten geeft voor het beoordelen en toetsen van regionale keringen. Hij herinnert zich als de dag van gisteren dat in de zomer van 2003 een veendijk in Wilnis doorbrak. Dat was een keerpunt. 'Ik werkte destijds voor de provincie Utrecht en wij waren toezichthouder van die dijk in Wilnis. Dat een dijk in een droge periode kon doorbreken, was flink schrikken. De doorbraak zorgde voor urgentie bij bestuurders. Zij besloten toen om regionale keringen, net als primaire keringen, te gaan normeren. Dat was overigens ook hard nodig.'

WILNIS

Expert Henk van Hemert (B) werkte destijds als onafhankelijk adviseur voor STOWA. 'Deltares onderzocht de oorzaak van de doorbraak van de dijk in Wilnis. In opdracht van STOWA startte ik samen met Evert Hazenoot met het programma 'Veendijken en droogte', waar de provincies en waterschappen aan tafel kwamen. In het begin voelden de waterschappen zich erg in de gaten gehouden, maar gaandeweg ontstond er wederzijds vertrouwen omdat we met het ORK-programma de belanghebbende partijen bij elkaar aan tafel brachten.'

BEREKENINGEN

Hazenoot vertelt dat ORK startte met de systematiek voor primaire keringen. 'Natuurlijk zit er verschil tussen primaire en regionale keringen, maar de wijze van normeren bleek ook bruikbaar voor regionale keringen.' Alle keringen werden getoetst volgens de overschrijdingsnormen die destijds golden voor primaire keringen. Hazenoot: 'Maar regionale keringen zijn ook wezenlijk anders. Het dwarsprofiel kan elke kilometer verschillen. Er liggen kabels en leidingen in de dijken en je hebt te maken met woningbouw. We moesten dus op zoek naar een andere structurele veiligheidsaanpak. Binnen ORK zijn we met die zoektocht gestart.'

PRAKTIJKPROEVEN

Cees de Boer (C) van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier refereert ook aan de goede samenwerking. 'Door praktijkproeven, zoals de bezwijkproef in de Leendert de Boerspolder, brachten we theorie en praktijk dicht bij elkaar.' Van Hemert: 'Onder gecontroleerde omstandigheden lieten onderzoekers in de Leendert de Boerspolder een echte dijk bezwijken. Eerdere onderzoek-

ken leverden een nieuwe rekenregel op om de stabiliteit van keringen nauwkeuriger te bepalen. Met de bezwijkproef in de Leendert de Boerspolder konden we zien of die nieuwe rekenregel een juiste voorspelling deed. De proef was een succes. De rekenregel voorspelde de tijd van bezwijken en de vorm van het glijvlak heel accuraat.'

INTEGRALE BENADERING

'Tegenwoordig werken we veel integraler dan vroeger', vertelt procesmanager Robin Biemans (D) die sinds 2015 voor STOWA aan ORK werkt. 'In de tijd van Wilnis werd de dijk als een systeem op zich gezien. Tegenwoordig wordt de dijk veel meer als onderdeel van het watersysteem gezien. Je ook aan veiligheidsmaatregelen in de omgeving van de dijk denken. Het plaatsen van een gemaal of het creëren van overloopgebieden heeft immers ook invloed op de waterveiligheid. Op die manier kan een waterschap doelmatiger werken. Maar het betekent wel dat je intensief met de omgeving aan de slag moet.'

OMGEVINGSMANAGEMENT

De Boer: 'Na Wilnis zijn de waterschappen veelvuldig met belanghebbenden in gesprek gegaan omdat in hun leefomgeving vaak ingrijpende maatregelen moesten worden uitgevoerd. Goed met de omgeving in gesprek zijn en samen de plannen uitvoerbaar maken, vereist intensief overleg en wederzijds vertrouwen. Een nieuw vakgebied als omgevingsmanagement is nu net zo belangrijk voor een succesvolle kadeverbetering als de technische voorbereidingen. Waterschappen weten verschillende maatschappelijke belangen gelukkig steeds beter te combineren.'

REGIONALE VERSCHILLEN

Praktijkproeven zijn nog altijd een wezenlijk onderdeel van het werk van het programma. Biemans: 'Op dit moment lopen er vier pilots bij vier waterschappen in verschillende, geografische gebieden. De bedoeling is om te kijken hoe we de huidige veiligheidsbenadering kunnen verbeteren met alles wat we de afgelopen jaren hebben geleerd bij zowel de primaire als regionale keringen. Het is nu nog niet bekend welke aanpassingen we zullen doen. Maar we zien grote verbetermogelijkheden op het gebied van regionale differentiatie, bewezen sterkte en toetsen op degradatie.'

SPRINGLEVEND

Door de jaren heen is er veel kennis opgedaan over de sterkte en de faalmechanismen van regionale keringen, waarbij ook de haalbaarheid en betaalbaarheid is meege-

nomen. Maar de onderzoeken zijn nog lang niet voltooid. Van Hemert: 'ORK is nog steeds springlevend. De groep is en blijft enthousiast, actief en betrokken. We komen een aantal keer per jaar bij elkaar en delen dan ervaringen, onderzoeken of brandende vragen. Iedereen weet ook dat er voor relevante projecten snel geld beschikbaar is. Dat is de kracht van het programma. En er liggen nog steeds voldoende vragen om in programmaverband te beantwoorden. Wij blijven dus nog wel even bezig.'

Meer weten? Ga naar www.stowa.nl/ork4

ORK: IJZERSTERK TEAMWERK

Henk van Hemert en Robin Biemans voeren - onder de bezielende leiding van STOWA-programmamanager Ludolph Wentholt - vanuit STOWA al jaren samen de regie op het ORK-programma. Henk als bevlogen cijferaar, altijd bereid tot een mini-college waterveiligheid, Robin als opgeruimde alleskunner die alle programma-eindjes aan elkaar knoopt. Robin is ook de schrijver van het tweewekelijks ORK-blog op www.waterwerken.org. De ORK-organisatie heeft verschillende groepen, met in totaal zo'n 40 deelnemers. Al die groepen hebben elk hun eigen overlegmomenten. En jaarlijks is er een landelijke bijeenkomst - de Kennisdag Regionale Keringen - waar alle waterkeringspecialisten bij elkaar komen. Daar worden de meest actuele kennis en inzichten met elkaar gedeeld.

In april vorig jaar ging de vierde fase van het Ontwikkelingsprogramma Regionale Keringen van start, met als motto 'slim investeren & uitlegbaar veilig'.

V.l.n.r.: Ludolph Wentholt, Robin Biemans en Henk van Hemert



Deltacommissaris Peter Glas en Rosanne Meilink, watertrainee

JONG (WATERBEHEER) ONTMOET OUD

Van stille kracht op de achtergrond tot een van de hoofdrolspelers in het klimaatvraagstuk. Van dienende overheid die zich beperkt tot waterbeheersing, waterveiligheid en waterkwaliteit, tot waterbeheerder die zich bemoeit met talloze onderwerpen. Het is duidelijk: de waterschappen hebben de laatste jaren een enorme ontwikkeling doorgemaakt. Meilink: 'Water is van enorme betekenis bij maatschappelijke opgaven als klimaatadaptatie, energietransitie en de circulaire economie. Het is dus heel goed dat de waterschappen hun takenpakket hebben verbreed. Maar ze mogen best wat meer aan de buitenwereld laten zien wat ze doen, wat ze weten en wat ze kunnen. Neem nu eens afscheid van kwalificaties als 'slim en gesloten.' Als voorbeeld noemt Meilink de woningbouwopgave waar ons land voor staat. Tot 2030 moeten er maar liefst één miljoen huizen worden gebouwd. Steeds vaker gaan er stemmen op om die niet te bouwen in laag-Nederland.'



'Waterschappen mogen best wat meer aan de buitenwereld laten zien wat ze doen, wat ze weten en wat ze kunnen.'

Meilink vindt dat de waterschappen zich steviger moeten positioneren in dit debat. 'Nu zeggen ze alleen: we heb-

DELTA COMMISSARIS PETER GLAS IN GESPREK MET WATERTRINEE:

'WATERSCHAPPEN, LAAT JE GELDEN'

Wees minder bescheiden, neem stelling in het maatschappelijk debat en laat je gelden als werkgever. Deltacommissaris Peter Glas en watertrainee in zijn staf Rosanne Meilink zijn duidelijk als het gaat om de taakopvatting van de waterschappen. In een tweegesprek laten beiden hun licht schijnen over de wateropgaven van dit moment en het belang van kennis daarbij.

ben wel een mening, maar we gaan er niet over.' En inderdaad, pas nog antwoordde de Unie-voorzitter precies dat op de vraag van een NRC-journalist waarom de waterschappen niet pleiten voor een bouwverbod in de diepe delen van Nederland.'

'Formeel-juridisch klopt dat ook', verdedigt Glas deze opstelling. 'Lees de wet: waterschappen hebben geen instrumentarium op het gebied van de ruimtelijke ordening. Wáár we bouwen, valt onder de zeggenschap van het Rijk, provincies en gemeenten. Toch raad ik de waterschappen aan om zich wel uit te spreken. Durf te zeggen: ik zou hier niet bouwen, omdat het onveilig is, omdat de dijken een meter omhoog moeten en we niet kunnen evacueren; ik verzin maar een horrorscenario.'

Dat hebben de waterschappen toch ook gezegd bij de bebouwing van de Zuidplaspolder tussen Gouda en Moordrecht? Een heilloos plan, aldus de waterschappen. Maar het eind van het liedje is dat er vierduizend woningen komen op één van de laagstgelegen delen van Nederland, zo'n zes meter onder NAP. Glas, gelaten: 'In ons staatsbestel is het aan de algemene democratie om te zeggen: dank u wel waterschappen, maar we doen het toch.'

WONINGEN VAN DE TOEKOMST

Glas vindt dat de waterschappen zich in ieder geval moeten laten gelden als het gaat om de manier waarop wordt gebouwd. 'Op het gebied van klimaatbestendigheid hebben zij heel wat te bieden, en inmiddels ook wel wat te eisen. Het is zaak dat de woningen van de toekomst bestand zijn tegen hoosbuien en hitte. Dit moet veranderd zijn in de voorbereiding, aanbesteding én uitvoering. Bouw op palen bijvoorbeeld, zorg dat huizen regenwater kunnen bergen, geef ze groene daken en situeer geen serverruimtes in de kelder.' De deltagcommissaris

gaat het Rijk adviseren over klimaatadaptatie en woningbouw. 'Op veertien locaties in het land is al woningbouw in voorbereiding. Daar zullen we ons dus richten op de klimaatbestendigheid van die wijken. Maar hiermee is de totale woningbehoefte nog niet vervuld. Bij de rest komt ook de locatie nadrukkelijk aan de orde. Misschien gaan we wel kaarten maken die aangeven waar woningbouw meer en minder voor de hand ligt. Bij die keuzes is overigens niet alleen water van belang, maar bijvoorbeeld ook infrastructurele verbindingen en werkgelegenheid.'

SLOW MOTION

Over de grootste uitdagingen voor de toekomst hoeft Glas niet lang na te denken. 'We hebben te maken met een klimaatcrisis in *slow motion*, die minder slow gaat dan we aanvankelijk dachten. Als we de opwarming van de aarde niet weten terug te brengen tot een aanvaardbaar niveau, dan komen we in Nederland qua klimaatadaptatie op onbekend terrein en brengen we de generaties na ons misschien in een onhoudbare situatie. Stap één is en blijft dus het beperken van de klimaatverandering. Elke beperking zorgt ervoor dat de zeespiegel minder stijgt en dat het weer minder extreem wordt, met minder droogte en overstromingen.'



'We hebben te maken met een klimaatcrisis in *slow motion* die minder slow gaat dan we aanvankelijk dachten.'

AANPASSEN

Tegelijkertijd moeten we ons volgens Glas en Meilink aanpassen aan het veranderende klimaat. Dat kan door te zorgen voor waterveiligheid, voldoende zoetwater en een verstandige ruimtelijke inrichting. 'Dat zijn de opgaven van het Deltaprogramma. Daarbuiten staan de energie- en landbouwtransitie, waterkwaliteit en biodiversiteit hoog op de prioriteitenlijst.' 'Laten we ook buiten de landsgrenzen kijken', vult Meilink aan. 'Er is een verband tussen klimaatverandering en conflicten, mislukte oogsten, watertekorten en armoede. Daardoor zullen migratiestromen op gang komen richting Europa, wat talloze politieke en veiligheidsvraagstukken met zich meebrengt.'

Eerder heeft ze benadrukt dat zij tot de eerste generatie behoort die de gevolgen van klimaatverandering daadwerkelijk ondervindt. 'Merk je dat dit breder leeft bij jouw leeftijdgenoten, dat zij zich zorgen maken?', vraagt Glas haar. Meilink: 'In mijn binnenste kring wel. Ook omdat ik

deze baan heb, is het vaak onderwerp van gesprek.' Glas: 'Ik heb het idee dat het bewustzijn onder alle generaties toeneemt. Dat komt ook door de beelden van bijvoorbeeld de overstromingen in Limburg en de recente hittegolf in Noord-Amerika en Canada.'

FUNCTIE VOLGT PEIL

Bij het tegengaan van de verdere opwarming van de aarde, met name via het terugdringen van de CO₂-uitstoot, spelen de waterschappen een rol in de veenweidegebieden. Door de nu gehanteerde lage grondwaterstanden oxideert veel veen - met als gevolg CO₂-uitstoot - en daalt bovendien de bodem in rap tempo. In het klimaatakkoord is afgesproken dat een hoger grondwaterpeil tot 2030 moet leiden tot een emissiereductie van 1,0 megaton. De emissie vanuit veenweiden is op dit ogenblik verantwoordelijk voor 2 tot 3 procent van de totale uitstoot. Het kan bijna niet anders dan dat dit consequenties heeft voor de landbouw. Glas: 'Functie volgt peil wordt steeds meer het uitgangspunt, in plaats van peil volgt functie. Dit raakt aan bestaand gebruik en het is een opgave van nationaal belang om daar in overleg met alle partijen uit te komen.'

Wordt Meilink hier, als jonge hemelbestormer, nou niet moe van? Die omzichtige antwoorden, die omwegen? Meilink reageert, al even voorzichtig: 'Het is een puzzel. De strijd om de ruimte is een van de problemen van dit moment. Niet alles kan overal. Dit besef vraagt een andere, flexibelere houding van alle gebruikers. Soms zullen mensen teleurgesteld zijn, maar uiteindelijk wil iedereen toch een leefbaar Nederland.' Glas: 'Vroeger waren de waterschappen van de boeren. Boerenrepublieken werden ze genoemd. Ik verzet mij tegen het idee dat dit nog steeds zo is. Waterschappen dienen het algemeen belang. Maar ze zijn er ook nog steeds voor de boeren. En niet alleen voor de boeren van nu, maar ook voor die van over twintig, dertig jaar. Waterschappen moeten hen helpen om in een andere verhouding te komen tot water en bodem. Met respect voor de economische en culturele functie van de agrarische sector. Maar dat het blijft zoals het was? Nee. Het moet anders. Dat is de puzzel waar Rosanne het over heeft.'

ALFA, BÈTA, GAMMA

Bij STOWA is de afgelopen jaren, in navolging van de waterschappen, sprake geweest van een flinke uitbreiding van het werkpakket. Glas: 'STOWA richt zich op een veel breder palet aan kennisvragen dan in de begintijd. Het gaat niet meer alleen om dijken en waterzuiveringstechnologieën, maar bijvoorbeeld ook om het terugwinnen

van energie en grondstoffen uit afvalwater, duurzaam materiaalgebruik, toepassingen van waterstof. Mogelijk is het verstandig om het nog breder te trekken. Want relevante kennis is niet alleen techniek en technologie, maar ook recht, communicatie en economie. (lachend) Alfa, bèta en gamma zijn de delta, zeg ik altijd.'

In de nationale kennisprogramma's van het Delta-programma wordt gewerkt aan kennis en innovatie rond onder meer zeespiegelstijging, verzilting en de voorwaarden voor een veilige, klimaatbestendige delta. 'STOWA speelt daarin een belangrijke rol, ook als opdrachtgever voor onderzoek.' Punt van zorg zijn de financiën. Het nieuwe kabinet moet volgens Glas 'structureel en substantieel' geld steken in kennisontwikkeling. 'Momenteel moeten we het hebben van het efficiënt samenbrengen van bestaande geldstromen. Dat telt best op - voor het Nationaal Kennisprogramma Water en Klimaat is jaarlijks 10 tot 15 miljoen euro beschikbaar - maar er is geen extra budget. Terwijl dit gezien de omvang en de urgentie van de opgaven gerechtvaardigd zou zijn.'

Meilink benadrukt het belang van een goede kennisoverdracht binnen waterschappen. 'De komende jaren gaat er een grote groep medewerkers met pensioen. Hoe zorg je dat hun kennis behouden blijft voor de organisatie?' De ambitie van STOWA is om zich te richten op de verspreiding van de vakkennis die wordt ontwikkeld. Van theorie naar praktijk, met andere woorden. Glas denkt dat het nieuwe NWB Waterinnovatiefonds hierbij kan helpen. 'Als je werkt aan innovatie, moet je bereid zijn tot mislukkingen. Dat is van alle tijden. Financiering geeft soms net een beslissend zetje, zodat een project na de pilotfase kan worden opgeschaald. Voor STOWA zie ik een rol bij de documentatie van innovatietrajecten. Leg vast wat er is gedaan, en ook wat er fout ging, om te voorkomen dat tweemaal dezelfde fout wordt gemaakt.'

GRIJS

De waterwereld vergrijsst. De arbeidsmarkt is krap en er is de komende jaren dringend nieuwe aanwas nodig. Hoe kan het vak aantrekkelijker worden voor jonge mensen? 'Doe om te beginnen eens wat aan de marketing', lacht Meilink. 'De watersector is grijs, hoor ik steeds. Waarom niet: de watersector is leuk, interessant en veelzijdig?! Draag meer trots uit. Mijn advies is ook om het zoekgebied voor medewerkers niet te beperken tot watergerelateerde studies, aangezien het werkveld zoveel breder is. Denk maar aan die alfa, bèta, gamma-uitspraak van Peter zojuist. Maak ook slim gebruik van de netwerken van bestaande traineeships in de waterwereld. Dat zijn er best veel. En als je eenmaal de juiste mensen hebt gevon-

den, met een passie voor het vak, bind hen dan ook aan je. Dat kan door te zorgen voor voldoende doorgroei- en ontwikkelingsmogelijkheden.' Peter Glas vult aan: 'Het is wijs dat de sector werkt met studiebeurzen en talentenprogramma's. Ik herinner me uit mijn tijd bij de waterschappen een traject waarin het waterschap vier jaar lang een deel van het collegegeld betaalde en zorgde voor een stageplaats. Maar doe in ieder geval iets, want ik hoor om me heen dat er grote zorgen zijn. Op korte termijn dreigen er tekorten aan zowel generalisten als specialisten.' STOWA is mede in dit verband het project JONG Waterbeheer gestart. Daarin gaat de stichting met jonge, maar ook ervaren waterbeheerders op zoek naar de manieren waarop alle opgedane kennis, ervaringskennis en inzichten over water het best voor hen kunnen werken.

BRANDSTOF

Resteert de vraag waar zij, jonge en oude waterprofessional, hun brandstof vandaan halen. Waarom staan zij iedere dag weer enthousiast op om met dat water aan de slag te gaan? Meilink: 'We zijn hier bezig met dé maatschappelijke vraagstukken van vandaag. Daar krijg ik energie van. Mijn neefje is geboren in november 2019. Als hij 80 is, is het 2100. In die zin is dat jaartal dus best dichtbij. Dat alleen al is genoeg motivatie om te werken aan een veilig en leefbaar Nederland.'

'Voor mij is het precies hetzelfde', zegt Glas. 'Jij hebt een neefje, ik heb een kleindochter van nog geen twee. Ik zie haar opgroeien en realiseer me dat zij het einde van deze eeuw gaat meemaken. Met ons werk leveren we een bijdrage aan het leven van de volgende generaties. Dat is een voorrecht.' Meilink: 'En het is ook gewoon hartstikke leuk.'

Peter Glas (1956) studeerde wiskunde, natuurwetenschappen en Nederlands recht in Leiden. Hij werkte bij het Waterloopkundig Laboratorium in Delft (het huidige Deltares) en het voormalige ministerie van VROM. In 2003 ging hij aan de slag als dijkgraaf van Waterschap De Dommel. Van 2004 tot 2015 zat hij in het bestuur van de Unie van Waterschappen, waarvan de laatste vijf jaar als voorzitter. Glas was ook enige tijd bestuurslid van STOWA. Op 1 januari 2019 werd hij benoemd tot regeringscommissaris voor het Deltaprogramma.

Rosanne Meilink (1991) werkt sinds eind 2019 als trainee bij de staf van de deltacommissaris. Ze studeerde International Development Studies aan de Universiteit Utrecht, met een focus op klimaatverandering en watermanagement. Haar traineeship valt onder het Nationaal Watertraineeship.

➤ EINDELOOS REKENEN AAN WERKING NABEZINKTANKS



De waterschappen kregen er met de komst van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) in 1971 een belangrijke taak bij: het zuiveren van huishoudelijk afvalwater. Dat bracht ze ertoe te gaan samenwerken. Daarvoor werd nog in datzelfde jaar de Stichting Toegepast Onderzoek Reiniging Afvalwater (STORA) opgericht, de voorloper van STOWA. Oud-medewerker Pieter Stamperius beet zich vast in een goede werking van nabezinktanks.

De Wvo moest een eind maken aan de grootschalige verontreiniging van de Nederlandse oppervlaktewateren. Tot die tijd werd afvalwater slechts mondjes biologisch gezuiverd. Dat moest anders. Dus werden er in de jaren zeventig en tachtig heel veel nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallaties gebouwd en bestaande installaties van gemeenten overgenomen, aldus Pieter Stamperius. 'De eerste tijd waren we bij STORA vooral bezig met *troubleshooting*: het oplossen van allerlei praktijkproblemen die zich voordeden op de zuiveringen die overal in het land verrezen. Al vrij snel bleek dat een goede werking van de nabezinktanks cruciaal was voor het bereiken van een goede waterkwaliteit.'

RUIMTEBESLAG

Vanaf het eind van de jaren tachtig liet STORA uitgebreid onderzoek doen om de werking van de nabezinktanks te verbeteren, op basis van kennis over waterstroming en slibeigenschappen. Wat daarbij volgens Stamperius ook meespeelde, was het enorme ruimtebeslag van de tanks (z'n 70 procent van het totale ruimtebeslag van een zuivering) en het feit dat je rondom de tanks nog 250 tot 500 meter nodig had om geurhinder voor de omgeving te voorkomen. 'We zijn druk gaan modelleren. Halverwege de jaren negentig deden we daarvoor berekeningen op een supercomputer in Karlsruhe. Die deed er nog altijd een week of twee over om één modelrun te draaien.'

Op basis van al het werk dat Stamperius liet uitvoeren, lanceerde STOWA in 2002 het nabezinktankmodel FAST2D. Dit model kan worden gebruikt bij het ontwerpen van nieuwe, alsook het optimaliseren van bestaande nabezinktanks. 'Het model zat als CD-ROM ingesloten bij het onderzoeksrapport. Je kon het inmiddels gewoon draaien op een PC en de berekeningen duurden niet langer dan een uur of twee.'

STORA en later STOWA deed jarenlang haar best om de werking van de tanks te verbeteren en het ruimtebeslag te verminderen. 'De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat het uiteindelijke resultaat nogal teleurstellend was. Maar er was nog een ander spoor dat we bewaardeden, dat van de slibeigenschappen. Konden we die eigenschappen zo aanpassen, dat het slib veel sneller zou bezinken? Daaruit is uiteindelijk Nereda voortgekomen, een nieuwe zuiveringstechnologie waarin slib geen vlokken maar korrels vormt, die razend-snel bezinken. Nabezinktanks zijn bij die nieuwe technologie niet meer nodig.'



➤ Oud-medewerker Pieter Stamperius

➔ EEN ONDERZOEKSEURO KUN JE MAAR ÉÉN KEER UITGEVEN

De programmacommissies (PC's) van STOWA bepalen al decennialang of een onderzoekseuro naar membraanzuivering gaat, klimaatmodellen, dijkonderzoek of misschien naar effectieve communicatie. Wie zijn deze beslissers en hoe kiezen ze? Oudgedienden Rudi Gerard (RG) en Ton Beenen (TB), en 'jonge hond' Jan Bruin (JB) geven een kijkje achter de schermen.

HOE ZIJN JULLIE OIT IN EEN PROGRAMMACOMMISSIE TERECHTGEKOMEN?

RG: Ik keek na mijn opstartjaren bij het waterschap om mij heen: wat is er nog meer? Toen werd ik gevraagd PC-voorzitter te worden. Innovatie vind ik heel boeiend, dus ik zei ja.

TB: Stichting RIONED werd indertijd bij de programmacommissie Waterketen gevraagd om beter af te stemmen wat de beide organisaties samen kunnen doen aan onderzoek. Dat was heel logisch, en dat is het nog steeds. We zijn 'natuurlijke' partners in de waterketen, we sluiten letterlijk op elkaar aan.

JB: Ik heb laten vallen dat ik ervoor voelde. 'Samen doen' spreekt me aan. Dat klinkt misschien wat zoetsappig, maar het werkt gewoon. Bovendien zit ik graag dicht bij de nieuwste ontwikkelingen, hartstikke boeiend.

VINDEN JULLIE HET NUTTIG WERK?

JB: Ik ben tot nu toe vooral bezig geweest met kennismaken en met het doorgronden van het 'PC-ritme': in het voorjaar bijpraten, daarna discussiëren over wat we aan het eind van het jaar aan onderzoeksvoorstellen honoreren. Het blijkt inderdaad boeiende materie en ik hoop echt een aanjager te worden van nieuwe thema's, zoals biodiversiteit en bodemgezondheid.

TB: Mijn inbreng is vooral om de belangen en interesses van de gemeenten naar voren brengen, de belangrijkste doelgroep van RIONED. Onderzoeksplannen krijgen zo, waar nodig, aanvulling. Die afstemming is absoluut nuttig. Het resulteerde bijvoorbeeld in gezamenlijk onderzoek naar de resterende levensduur van transportleidingen naar afvalwaterzuiveringen. Dat heeft al enorme besparingen opgeleverd.

RG: We doen absoluut nuttig werk. We hebben als commissie ruim één miljoen te besteden aan onderzoeksgel-

den; die wil je optimaal benutten. Ik steek veel tijd in het helder krijgen wat de waterschappen nu precies voor kennisvragen hebben. Er komen allerlei voorstellen binnen, maar het draait om wat wij nodig hebben.

HOE GAAT HET EEN GEMIDDELTE COMMISSIEVERGADERING IN ZIJN WERK?

TB: De opzet is echt een 'ronde tafel'. Mensen krijgen onderzoeksvoorstellen vooraf toegestuurd en leveren commentaar. Dan proef je al snel: ja of nee.

JB: Soms heeft het wel iets van een EU-overleg: een ronde waarin iedereen zijn zegje kan doen. Dat haalt niet altijd de meeste energie naar boven, het kan dynamischer. Ik kijk overigens echt uit naar een fysieke bijeenkomst na al die digitale overleggen.

RG: Haha, de EU, ja dat herken ik wel, twintig man die beleefd en netjes naar elkaar luisteren. We proberen steeds meer voorwerk te doen, zodat een vergadering echt draait om de kern van de zaak.

HEBBEN JULLIE PITTIGE DISCUSSIES MEEGEMAAKT?

TB: Het is vaak een beetje 'polderen'; doorgaans komen daar geen grote emoties aan te pas. Maar soms roept iemand: 'Dit vind ik echt niks.' Zo lang hij of zij daarvoor goede argumenten heeft, moet dat kunnen. En het komt de kwaliteit van ons werk ten goede.

RG: Drie waterschappen kunnen een voorstel fantastisch vinden, terwijl drie andere er helemaal niet op zitten te wachten. Voor mij als generalist tussen de specialisten is dat soms lastig. Ik probeer als voorzitter iedereen ruimte te geven. Vaak blijkt zo'n voorstel niet scherp genoeg geformuleerd, of de tijd is er nog niet rijp voor. Dan parkeren we het en wordt er nagedacht over wijzigingen. Het gaat immers om gedeeld belang.



WIE ZIJN DE GEÏNTERVIEWDE PC-LEDEN?

Rudi Gerard, directeur Waterschap Rijn & IJssel, is voorzitter van de programmacommissie Waterketen sinds 2013. Zijn achtergrond: bestuurskundige.

Jan Bruin, hoofd Kennis & Ontwikkeling Watersystemen bij Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, is lid programmacommissie Watersystemen sinds 2020. Zijn achtergrond: internationale betrekkingen, business management.

Ton Beenen, programmamanager R&D bij stichting RIONED, is lid van de programmacommissie Waterketen sinds 2001. Zijn achtergrond: civiele techniek.

JB: Ik merk dat discussies soms opeens scherp zijn als het over de inhoud gaat. Des te beter, vind ik. Daar wordt het onderzoek alleen maar beter van.

WAT KAN ER IN JULLIE OGEN BETER?

TB: Misschien de indeling van de commissies. Die loopt nu langs technische, sectorale lijnen, terwijl er steeds meer thema's zijn die alle PC's aangaan, zoals klimaat of circulaire economie. Het zou ook best nuttig zijn om eens terug te kijken: wat heeft ons werk opgeleverd?

RG: Een nieuwe indeling? Ik weet het niet. Daar ben je dan veel tijd en energie mee kwijt. Volgens mij is het vooral zaak om regelmatig gezamenlijk 'boven de materie te gaan hangen' om te voorkomen dat we dingen dubbel doen of iets over het hoofd zien. Dat doen we inmiddels samen met de andere PC's. Ik zou nog meer open willen staan voor nieuwe partners nu de problematiek steeds complexer wordt, eventueel ook internationaal. De verbinding zoeken is altijd goed, en niet te klein denken.

JB: Het mag wel wat dynamischer, met meer interactie en meer diversiteit. Het zijn - met alle respect - nog vooral witte mannen die de commissies bemensen. Ook wat betreft de thema's zelf kunnen we nog wel iets verder kijken. Bij 'de ondergrond' was iemands eerste reactie: dat hoort toch niet bij STOWA?! Maar de manier van ploegen, grondbewerking, regenwormen, braak land of onkruid; het heeft allemaal invloed op de waterbeheersing, het watervasthoudend vermogen van de bodem, uit- en afspoeling van meststoffen naar het oppervlaktewater, etc.

HOE LANG GAAN JULLIE NOG DOOR?

RG: Ik doe dit alweer een aantal jaar. Een voorzitterswisseling, een frisse blik, is wellicht gezond. Maar dat gezegd hebbende: ik vind het eigenlijk stiekem heel leuk en waardevol werk. Dankzij STOWA krijgen we echt mooie dingen van de grond als waterschappen. Kaamera is een prachtvoorbeeld: een nieuwe duurzame grondstof uit afvalwater. STOWA is echt een unieke motor voor vernieuwingen. Dus wellicht blijf ik nog even.

TB: De leden van de waterschappen wisselen regelmatig. Voor mij hoort het werk gewoon bij mijn functie.

JB: Zeker nog wat jaren. Je bent bezig met oplossingen voor problemen die direct relevant zijn voor burgers, voor boeren, voor de natuur, voor Nederland. Ik ben best trots dat ik in de commissie mag zitten.

VIER PROGRAMMACOMMISSIES

STOWA telt vier programmacommissies (PC's):

- Watersystemen (PCW)
- Waterkeren (PCWK)
- Afvalwatersystemen (PCAW)
- Waterketen (PCWatKet)

Deze commissies beslissen welke onderzoeksvragen de waterschappen beantwoord willen zien en welke onderzoeksinstellingen opdracht krijgen dat te doen. Het betreft onderzoeken die bijdragen aan de vijf door STOWA geadresseerde thema's: Klimaatadaptatie, Waterveiligheid, Waterkwaliteit, Energietransitie, Circulaire Economie. De begroting van STOWA is ook ingedeeld volgens deze thema's.

De PC's tellen ieder vijftien tot twintig leden. Deze zijn afkomstig van de deelnemende waterschappen of partners, zoals RIONED, Rijkswaterstaat of provincies. De commissies vergaderen viermaal per jaar in Amersfoort. Circa tweemaal per jaar overleggen de PC's gezamenlijk.

WIE ZITTEN ER IN DE PC'S?

Kijk op www.stowa.nl/programmacommissies

50
JAAR

JET GERSSEN & PETRA ANGELONE: SAMEN AL 50 JAAR EEN GOUDEN KOPPEL

Als je hun dienstjaren bij elkaar optelt, houden ze STOWA samen al 50 jaar draaiende: Petra Angelone en Jet Gerssen. Ze beantwoorden iedere denkbare vraag, organiseren evenementen, bewaken de STOWA-knip en doen nog duizend-en-één andere kantooringen.

Voor én achter de schermen. Een goed koppel ook, benadrukken ze zelf.

➔ Petra Angelone en Jet Gerssen

1. ABBA

'Ik begin elke werkdag met het aanzetten van de radio. Radio 538 of Sky Radio. In mijn Top 2000 staat Dancing Queen van ABBA op één. Heerlijke muziek, maar ik ben dan ook een echte danser. Ik heb dertig jaar Ballroom en Latin American gedanst en ook les gegeven.'

2. Punctueel

'Ik ben een pietje-precies, op het perfectionistische af. Dat past bij mijn hoofdtaak: ieder STOWA-project financieel op het rechte pad houden. Zeker de grote projecten zijn vrij complex qua financieringsstructuur en verdeling van budgetten over de looptijd. Dat moet je goed registreren en monitoren. Met ons moderne geautomatiseerde relatiebeheersysteem lukt dat goed. Ik heb er overigens geen opleiding voor gevolgd, ben er in gerold. Mijn bureau is netjes en geordend, en het is ook echt mijn plek: met foto's van mijn gezin en twee kleine schilderijtjes van mijn man.'

3. NATO

'Voordat ik bij STOWA aan de slag ging, werkte ik acht jaar op vliegbasis Soesterberg. Ik was administratieve kracht voor de daar gestationeerde Amerikanen, maar het squadron vertrok er in 1994. Uit de tweehonderd sollicitatiebrieven werd ik uitgekozen bij STOWA voor een gesprek. Ik begreep later vanwege mijn verzorgde taalgebruik, maar ook omdat de brief opviel door een afwijkend envelopformaat.'

4. Lijstjes

'Elke werkdag maak ik een to-do-lijstje. Als dat aan het eind van de dag af is, ga ik heel tevreden naar huis. Maar er zijn dagen dat er niets is afgestreept, dan is er van alles dringends tussengekomen. Dan maak ik maar een lijstje in mijn hoofd van wat ik wel heb gedaan, en probeer daar tevreden mee te zijn.'

5. Enthousiast

'De 'watermensen' die hier binnenlopen, schuiven regelmatig aan bij de lunch. Want we zetten er op het kantoor van STOWA gewoon een bordje bij. Ze vertellen graag wat ze precies doen, waar ze aan werken, en waarom dat belangrijk is. Mooi, dat enthousiasme voor het vak.'

NEGEN KEER JET GERSSEN



6. Streng

'Ik ben soms streng. Zeker tegen mensen die op het allerlaatste moment aankomen met cijfers of informatie die ik nodig heb. Haast aan jouw kant is geen stress aan mijn kant, is mijn motto tegenwoordig. Daar ben ik een tikje streng in geworden.'

7. Van Oranje

'Er stond een keer een jongeman aan de balie, aan de late kant voor een bijeenkomst. 'Van Oranje' zei hij toen ik zijn naam vroeg. Ik zei: 'U staat niet op de deelnemerslijst, hebt u zich wel aangemeld?' Pas later had ik door wie hij was: Prins Pieter Christiaan. Hij vond het wel grappig, geloof ik, om eens niet herkend te worden.'

8. Goed koppel

'Mijn collega Petra houdt van het werk voor de schermen. Zij doet bijvoorbeeld alle evenementen. Ze is een goede regelaar, charmant en vriendelijk, en heel geduldig. Ik voel mij meer thuis achter de schermen. Zo vullen we elkaar goed aan.'

9. 40 jaar

'Als ik over dertien jaar met pensioen ga, heb ik 40 jaar bij STOWA gewerkt. Ik heb het al 27 jaar prima naar mijn zin, voel me als een vis in het water, dus laat maar komen. Ik kijk er ook naar uit om, zodra het weer mogelijk is, meer op kantoor te zijn. Het voelt nu net als een dagje uit.'



ACHT KEER PETRA ANGELONE



1. Verbinden

'Office manager heet mijn functie officieel, denk aan: het manusje-van-alles en de spin-in-het-web. Bij zo'n kleine netwerkorganisatie is je functie heel breed. Ik ben ook het gezicht naar buiten, organiseer STOWA-bijeenkomsten, ontvang iedereen en beantwoord telefoon en email. Dat sociale aspect, dat vind ik leuk. Mensen verbinden met elkaar, dat is mooi werk!'

2. Spreuken

'Ik heb een heel lijstje spreuken naast mijn computer hangen en strooi er kwistig mee in het rond. Een mooie? Als een rommelig bureau een teken is van een rommelig hoofd, wat zegt een leeg bureau dan over jou?'

3. Klik

'Ik ben een herintreder. Tien jaar heb ik vooral voor mijn tweeling gezorgd, maar in 1999 ben ik weer gaan werken. Dat ik bij STOWA begon, was eigenlijk niet de bedoeling. Ik belde het geplande sollicitatiegesprek af, omdat ik elders al was aangenomen. Maar dat telefoontje werd zo'n fijn gesprek dat ik toch ben gegaan, en de klik was enorm. En dat is nog steeds zo. Ik zit nu 22 jaar bij STOWA en heb echt wel eens rondgekeken. Maar telkens concludeer ik: ik wil blijven.'

4. Creatief

'Toen STOWA verhuisde naar Amersfoort heb ik de inrichting mogen doen. Elke ruimte heeft een eigen naam gekregen beginnend met water; de mooiste vind ik zelf 'Waterdicht' voor het archief. Ik zorg ook voor toepasselijke cadeautjes voor sprekers en STOWA 'gadgets'. In het begin van de pandemie hebben we een NAP-peilschaal laten maken die je erop wijst 1,5 meter afstand te houden. Dat bleek een echt collectors item.'

5. Maandaglunch

'De lunch op maandag is het belangrijkste moment van de week op het STOWA-kantoor. Op maandag is iedereen er en is het druk. Praten, ook over andere zaken dan werk, is belangrijk. Ik zeg ook altijd: praat met elkaar, niet over elkaar. Sinds de lockdown is het helaas allemaal anders, stemmen we vooral af via zoom. Het gemis is voelbaar.'



6. Serieus

'Ik krijg elke dag allerlei vragen binnen per mail en telefoon. Daar zitten hele bijzondere tussen. Ik zou er een boek over kunnen schrijven. Bij het begin van de pandemie waren er ook veel vragen over het virus. Zit het in mijn kraanwater? Ik neem iedereen serieus en beantwoord ieders vraag geduldig. En ik weet inmiddels goed waar welke kennis zit. Ik kan dus pers maar ook gewone burgers goed doorverwijzen.'

7. Schil

'De grootste verandering bij STOWA van de afgelopen jaren is de groei. Toen ik startte was het een club van acht vaste krachten. Die zijn er nog steeds, maar daaromheen zitten nu zo'n 25 mensen die ons flexibel ondersteunen in communicatie, financiën, ICT en zo voort. Dat maakt mijn werk complexer, maar ook leuker. Nieuwe gezichten en nieuwe energie, daar hou ik van.'

8. Rugzak

'Nog drie jaar en dan ben ik 25 jaar bij STOWA en 65 jaar jong. Dat lijkt me een mooi moment om te stoppen. Ondertussen ben ik al oma en het lijkt me fijn meer tijd door te brengen met de kleinkinderen. Maar eerst doe ik een rugzak om en ga ik door Nieuw-Zeeland reizen. Als kind zou ik ernaartoe emigreren met mijn ouders, maar dat is uiteindelijk niet doorgegaan. Ik ben sindsdien altijd benieuwd gebleven hoe het daar is.'

➤ 'BEZWIJKPROEF HAD GEWELDIGE IMPACT OP WATERVEILIGHEIDSDENKEN'

Hoe sterk is een dijk op venige ondergrond nu echt? STOWA en de waterschappen wilden jarenlang maar wat graag het antwoord op die vraag weten. Dat kwam er op 14 oktober 2015, om 6.30 uur. Toen bezweek in de Leendert de Boerspolder onder gecontroleerde omstandigheden een eeuwenoude boezemkade. Het is een moment waar programmamanager Waterveiligheid Ludolph Wentholt van STOWA nog vaak aan terugdenkt.

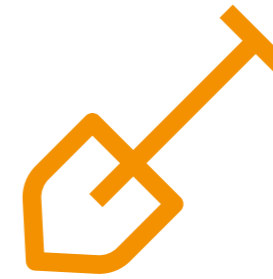
'We wisten het zeker: volgens onze berekeningen zou het op 14 oktober gaan gebeuren,' zegt Ludolph Wentholt. De dijk bezweek die dag inderdaad, maar net iets eerder dan de onderzoekers hadden gedacht. 'Ik zou die dag naar de polder gaan, maar lag nog in bed toen hij bezweek. Toen ik hoorde dat de kade al was doorgebroken, dacht ik: jammer. (Lachend) nou ja: ik dacht het iets ongenueanceerder.'

KANSEN

De bezwijkproef in de Leendert de Boerspolder was mogelijk omdat de kade plaats moest maken voor een nieuw waterbergingsgebied van Rijnland. Projectleider Ben Blauw van het hoogheemraadschap zag hierin volop kansen. Wentholt: 'Onno van Logchem van het hoogheemraadschap kwam vervolgens naar Henk van Hemert van STOWA toe met het idee om er een bezwijkproef aan te koppelen. Iedereen vond het direct een fantastisch idee. We hadden zin om een kade eens een keer echt te zien bezwijken. Juist om erachter te komen of onze vermoedens klopten dat we de sterkte van kaden en dijken eigenlijk veel te conservatief berekenden. Dat beek inderdaad het geval. We zijn nog altijd bezig om de tijdens deze proef opgedane empirische kennis te vertalen naar meer algemene kennis over de sterkte van regionale keringen. De proef heeft daarmee ook een geweldige impuls gegeven aan het waterveiligheidsdenken: minder uniform en hoekig, meer maatwerk. Zo kunnen we nu tegen lagere kosten en met minder ruimtebeslag toch dezelfde waterveiligheid waarborgen.'

Wentholt is het Hoogheemraadschap van Rijnland nog altijd zeer erkentelijk voor het feit dat ze STOWA, maar ook alle betrokken experts van Deltares en de TU Delft kans hebben geboden dit onderzoek uit te voeren. 'Ze hebben ons vertrouwen gegeven, maar ook er zelf veel tijd en energie in gestopt. Dit soort samenwerkingen zijn cruciaal voor het slagen van dergelijke projecten. En alle waterkeringbeheerders in laag Nederland plukken nog altijd de vruchten van de dijkbezwijkproef in de Leendert de Boerspolder.'

Op dit moment vinden er, mede op initiatief van STOWA, wederom bezwijkproeven plaats, dit keer op een primaire waterkering. Dat gebeurt in het 'Living Lab Hedwige-Prosperspolder (LLHPP)' op de grens van Nederland en België. Meer informatie op www.stowa.nl/llhpp.



➤ Programmamanager Waterveiligheid Ludolph Wentholt



ECOLOGISCHE SLEUTELFACTOREN:

WETEN HOE HET ZIT ONDER WATER, EN ERNAAR HANDELEN



'In de jaren negentig zagen we dat het planten- en dierenleven onder water slecht functioneerde. Maar we wisten niet goed waarom,' zegt Bas van der Wal (A), programmamanager Watersystemen van STOWA. Dat moest anders, vonden velen. Inmiddels weten waterbeheerders aan de hand van watersysteemanalyses en met behulp van ecologische sleutelfactoren veel beter hoe ze wateren ecologisch weer tot leven kunnen brengen. Maar dat had wel even tijd nodig.

Al in 1988 werkte STOWA aan ecologische beoordelings-systemen die de toestand van wateren in beeld brachten en een indicatie gaven van de oorzaken. 'Die waren rond 2000 gereed, maar raakten op de achtergrond door de Kaderrichtlijn Water die dat jaar werd geïmplementeerd. Een Alterra-publicatie stelde dat het behalen van KRW-doelen de doodsteek zou betekenen voor de landbouw. Juist omdat daarvoor de stikstof- en fosfaatbelasting, deels afkomstig uit de landbouw, drastisch zou moeten worden teruggebracht. Overal begonnen waterbeheerders maatregelen te nemen om de waterkwaliteit te verbeteren. Maar het luidde volgens Van der Wal eveneens een teruggang in het systeemdenken in. 'De KRW reedeneerde vanuit maatregelen. Ook vereiste de richtlijn een vorm van monitoring die enkel ecologische systemen beschreef, maar niet verklaarde. Waterschappen namen in het begin vooral maatregelen die zij zelf konden uitvoeren, zoals natuurvriendelijke oevers, vispassages en baggerwerk. Eigenlijk wisten we al dat Nederland alleen daarmee de doelen waarschijnlijk niet zou halen.'

STOPLICHTEN

Intussen werkte een team bevlogen ecologen aan een overkoepelend model om de ecologische toestand van wateren wél te verklaren (waarom is het zoals het is?), waaronder Maarten Ouboter (B) en Laura Moria (C) van Waternet, Sebastiaan Schep (D) van Witteveen+Bos en Gerben van Geest van Deltares. Dit wordt nu gezien als de voorloper van de huidige sleutelfactorensystematiek. Uitgangspunt was een systeembenadering waarbij veel breder werd gekeken dan, zoals ze zelf zeiden: 'de grenzen van de beschoeiing'. Er ontstond een model met negen stoplichten of 'sleutelfactoren': alle stoplichten moeten op groen staan om de waterkwaliteit te verbeteren. Er is daarbij ook sprake van een volgorde. Het heeft geen zin om het derde stoplicht op groen te krijgen, als de stoplichten 1 en 2 nog op rood staan. Vooral over de ordening van de eerste drie - productiviteit water (externe nutriëntenbelasting, red), lichtklimaat en productiviteit bodem (nalevering nutriënten uit de waterbodem, red.) - is volgens Sebastiaan Schep veel gepraat: 'Je wilt het model simpel houden, maar er ook aan kunnen rekenen. Steeds gingen we het veld in om te controleren of onze gedachten standhielden. Naast een diagnose, moest ook bijsturing mogelijk zijn.' Mede-ontwikkelaar Maarten Ouboter van Waternet: 'Vanaf 2001 stortten we ons op de monitoring. Dit leverde nooit eerder systematisch gemeten gegevens op over bijvoorbeeld lichtuitdoving onder water, bepalend voor de groei van onderwatervegetatie. Al die kennis is nodig om te snappen wat er buiten gebeurt.'

VAN HELDER NAAR TROEBEL

Wat ook meehielp bij de hernieuwde aandacht voor het 'watersysteemdenken' was volgens Van der Wal de publicatie 'Van helder naar troebel en weer terug (2008-04)' van het Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN). Toen STOWA hetzelfde rapport opnieuw uitgaf, maar nu met een mooie lay-out en een samenvatting, sloeg het direct aan. 'Het verklaarde waarom een watersysteem helder (d.w.z. met waterplanten) of troebel (d.w.z. met algen) is. Maar ook dat het belangrijk is om de effecten van maatregelen te kennen en je soms veel maatregelen tegelijk moet nemen voordat verandering optreedt; systemen verzetten zich totdat een kritische grens wordt overschreden en passen zich daarna acuut aan.'

WATERMOZAÏEK

In het programma Watermozaïek, dat STOWA tussen 2010 en 2012 uitvoerde, werd de systeembenadering in een groot aantal samenhangende projecten verder uitgewerkt. Van der Wal: 'We maakten in die tijd ook kennis met de stoplichtenmethode van Waternet, die we cadeau kregen. We ontwikkelden deze binnen het programma verder tot wat we nu kennen als de ecologische sleutelfactoren.' STOWA bracht de onderliggende systematiek van de sleutelfactoren aan de man door er veel over te communiceren. 'We maakten folders, brochures, vroegen er aandacht voor en maakten iconen en een beeldmerk van de negen factoren bij elkaar. Vooral het gezamenlijke beeldmerk heeft geholpen. Waterbeheerders kregen er zodoende letterlijk een beeld bij.'

SYSTEEMANALYSE

Bovendien kregen de systeemdenkers volgens Van der Wal het tij mee, omdat de werkwijze 'van-maatregel-naar-maatregel' niet werkte. 'Iedereen begon te beseffen dat er een systeemanalyse nodig was, als we met de huidige aanpak de doelen niet zouden halen. En daar zag het naar uit.' De sleutelfactoren boden waterschappen praktische handvatten bij het identificeren van de zwakke schakels in het systeem en het aanpakken daarvan, zodat waterbeheerders (kosten)effectief aan de slag konden.

STOWA deed meer om te zorgen voor een succesvolle uitvoering van de KRW. In 2018 bracht het een Handreiking KRW-doelen uit die stelde dat een waterkwaliteitsdoel moest passen bij de potentie van het systeem. En die potenties ken je alleen door een goede analyse van je systeem. De handreiking geldt intussen als instructie voor het schrijven van de stroomgebiedbeheerplannen.

Waterschappen hebben voor het afleiden van doelen die passen bij de potenties inmiddels veel systeemanalyses uitgevoerd en de sleutelfactoren zijn uitgegroeid tot een standaard-tool. De inbreng van STOWA is daarbij volgens Schep essentieel geweest. 'STOWA zorgde voor een platform waarin theorie en praktijk elkaar ontmoetten.' Ouboter stelt: 'De sleutelfactoren zijn onmisbaar gebleken om watersystemen te ontwikkelen onder druk van de overbelasting door de landbouw, woningbouw en recreatie. Ecologie is een van de *performance*-indicatoren om gebieden 'volhoudbaar' en milieubestendig te laten bloeien. Doorgaan met monitoring, leren en samenwerken zijn essentieel om te blijven begrijpen wat er gebeurt. Anders gaat de geboekte vooruitgang net zo hard weer ten onder.' Van der Wal: 'De grote verdienste van de ecologische sleutelfactoren is dat ze duidelijk maken dat waterkwaliteit niet alleen de verantwoordelijkheid is van waterbeheerders. Waterkwaliteit raakt de inrichting van het openbaar gebied en vooral de inrichting van de landbouw. Als je die niet verandert, ga je de KRW-doelen niet halen. Hiervoor zijn de bestuurders aan zet. Er zullen moeilijke keuzes gemaakt moeten worden.'

Ga naar www.ecologischsleutelfactoren.nl voor meer informatie



Podcastmaker Tom Jessen

Podcast #1

Droogte en klimaatadaptatie

Op de dag van publicatie van deze podcast (15 juli '21) was Nederland en met name Limburg in de ban van hevige regenval en overstromingen. Daarmee is Nederland een land van extremen. Want ook droogte is een issue. Wat zijn de risico's van droogte? Hoe blijven we Nederland voorzien van zoet water? En hoe sla je dat (tijdelijk) op? Tijdens een wandeling langs de Waal gaat podcastmaker Tom Jessen in gesprek met dijkgraaf en tevens hoogleraar gebiedsontwikkeling Co Verdaas. Ook belt hij met hydroloog Perry de Louw.

Podcast #2

Hoe beschermen we Nederland tegen hoogwater?

Nederland ligt onder de zeespiegel en is doorsneden door grote rivieren. Hoe verkleinen we het risico op overstroming tot een acceptabel niveau? Dat is een vraag waar hoogleraar Matthijs Kok (TU Delft), specialist in risico-analyse en veiligheidsfilosofie, meer over vertelt in deze podcast. Aan tafel zit ook Ronald Waterman, specialist in 'bouwen met de natuur'. Ondanks zijn leeftijd heeft Waterman nog steeds een duidelijke visie op hoe we laaggelegen kustgebieden moeten beschermen tegen hoogwater.

PODCASTSERIE: DE KRACHT VAN KENNIS!

Vanaf deze zomer is hij te beluisteren in je favoriete podcastapp: een serie podcasts over de Kracht van Kennis! Onder leiding van podcastmaker Tom Jessen gaan we in op actuele wateronderwerpen. Te beluisteren waar en wanneer je maar wilt. Hieronder een kleine greep uit de podcasts tot nu toe.

Podcast #3

Data is het nieuwe goud. Ook in de waterwereld?

Data- en informatiegestuurd werken: wat is dat? Wat levert het op? En hoe krijg je mensen zover om datagestuurd te werken? Tom Jessen praat in deze podcast met Hans van Leeuwen en Bert Palsma van STOWA, Lisette van Beusekom (Royal HaskoningDHV) en Joost Heijkers (HDSR) over de nieuwste snuffjes en rekentechnieken voor waterschappen en waterbeheerders.

Podcast #4

Aquathermie: energie uit water halen

In deze podcast hoor je welke bijdrage de waterschappen kunnen leveren aan de energietransitie. Verschillende technieken, onderzoek en vooral het belang van samenwerking worden besproken. Je hoort onderzoekster Jitske van Popering (Erasmus Universiteit), Katinka Schipper (Hoogheemraadschap van Rijnland) en Patrick Blom (Waterschap Vallei & Veluwe).

Podcast #5

Microverontreinigingen in water: monitoren voor beleid en regelgeving

In deze podcast gaat Tom Jessen in gesprek met professoren Leo Posthuma (RIVM, Radboud Universiteit) en Annemarie van Wezel (UvA). Volgens beiden is de aanwezigheid van chemische stoffen in oppervlaktewater – naast een overmaat aan nutriënten – van grote invloed op het ecologisch functioneren en (daarmee) op het halen van waterkwaliteitsdoelen. We moeten volgens hen op een andere manier gaan kijken naar stoffen in oppervlaktewater. De huidige manier kent grote gebreken. Er zijn alternatieven en aanvullende methoden voorhanden, maar die worden nog (te) weinig gebruikt.

Podcast #6

Microverontreinigingen in water: wat is de huidige situatie?

Volgens dr. Jaap Postma (Ecofide) en prof. Martina Vijver (Universiteit Leiden) worden op veel plaatsen de veilige concentraties van chemische stoffen in het oppervlaktewater overschreden. Ook al zijn de effecten van die stoffen op het waterleven subtiel en lastig waar te nemen, ze zijn wel degelijk zeer ernstig. Belangrijke schakels in voedselketens worden bedreigd, hetgeen grote gevolgen heeft voor mens, biodiversiteit en milieu.

Beluisteren? Ga naar www.stowa.nl/50-jaar

➤ PIONIEREN MET HET KOPPELEN VAN WEER- EN WATERGEGEVENS



Tegenwoordig is het koppelen van neerslaggegevens aan het operationele waterbeheer (zoals waterstanden) heel gebruikelijk. Maar het was kort na de eeuwwisseling nog behoorlijk pionieren, herinnert programmamanager Watersystemen Michelle Talsma zich. Het idee voor een 'koppelonderzoek' ontstond naar aanleiding van de regionale wateroverlast in 1998.

Nog nooit had De Bilt in een jaar tijd zoveel regen gemeten als in 1998. Het KNMI noteerde in totaal 1.240 mm neerslag, ruim anderhalf maal de normale hoeveelheid. In Schellingwoude bij Amsterdam viel dat jaar de meeste regen: 1.373,3 mm. Talsma: 'De regionale waterbeheerders overal in het land deden wat ze konden, maar waren niet voorbereid op zulke grote hoeveelheden water. Het maakte ons ervan bewust dat de 'normale' weerkundige gegevens onvoldoende waren om het dagelijkse waterbeheer op te baseren. Vooral bij extreme situaties als droogte en natheid.'

PIONIEREN

Er werd een project gestart dat moest onderzoeken welke mogelijkheden er waren om meteorologische informatie te koppelen aan het strategische en operationele waterbeheer, om dat beheer te verbeteren. Talsma: 'Het was flink pionieren. Alleen al het vergaren van alle benodigde meteorologische gegevens (grondneerslag, verdamping, regenradar, korte- en lange-termijnneerslagverwachtingen) en het opslaan ervan in gestandaardiseerde databases, bleek een enorme klus. We slaagden erin een methode te ontwikkelen waarmee actuele neerslaggegevens uit verschillende bronnen konden worden verwerkt tot vlakdekkende digitale informatie voor gebruik in het Nederlandse waterbeheer.'

Uiteindelijk heeft één van de deelnemende partijen - HydroLogic - dit model doorontwikkeld tot wat we nu kennen als HydroNET, een beslissingsondersteunend systeem dat gemeenten, waterschappen, provincies en kennisinstellingen helpt bij het weer- en klimaatbestendig maken en houden van hun watersysteem. 'Het is mooi dat we hier als STOWA mede de basis voor hebben gelegd,' vindt Talsma.

'In het project werkte ik behalve met Arnold Lobbrecht van HydroLogic samen met Gerrit Hiemstra, die ik tot dantoe alleen maar kende als weerman bij de NOS. Ik had me nooit gerealiseerd dat weermannen en weervrouwen geen pratende hoofden waren, maar meteorologen met zeer veel kennis van zaken. (Lachend) En ik kon mijn kinderen naderhand imponeren met het verhaal dat ik met die 'meneer van het weer' heel plezierig had samengewerkt. Dat het onderwerp nog steeds zeer actueel is, blijkt uit de neerslag van afgelopen zomer, die onder meer in Limburg voor enorme wateroverlast leidde. We zijn dan ook nog niet klaar, want neerslagverwachtingen worden steeds beter en de mogelijkheden voor 'early warning' steeds groter.



➤ Programmamanager Watersystemen Michelle Talsma

⇨ ONDERZOEK ONTWIKKELING WATERGEBONDEN INSECTEN REDEN VOOR OPTIMISME

De diversiteit aan watergebonden insecten, en daarmee de natuurkwaliteit van het oppervlaktewater in Nederland, is de afgelopen drie decennia toegenomen. Het aantal insecten dat gebaat is bij een goede waterkwaliteit, zoals kokerjuffers en libellen, steeg. Tegelijkertijd nam het totale aantal individuen watergebonden insecten met de helft af. Dit blijkt uit onderzoek dat STOWA heeft laten uitvoeren naar de langjarige ontwikkeling van watergebonden insecten in Nederland.



In 2017 sloegen Duitse en Nederlandse onderzoekers alarm over de insectenpopulatie in Duitsland. Het aantal vliegende insecten bleek daar sinds 1989 in 63 onderzochte beschermde natuurgebieden met ruim 75 procent te zijn afgenomen. Dit gegeven vormde voor STOWA aanleiding een onderzoek te starten naar de langjarige ontwikkeling van de watergebonden-insectenpopulatie in Nederland. Hiervoor verzamelde EIS Kenniscentrum Insecten over een periode van 27 jaar monitoringgegevens van acht waterschappen. De acht waterschappen liggen in het zuiden (Limburg en Oost- en Midden-Brabant), oosten (Achterhoek en Twente), en westen (zuidwestelijke helft van Zuid-Holland) van het land.

Na het koppelen van de gegevens over aquatische insecten met omgevingsvariabelen, zagen de onderzoekers dat de positieve trend qua biodiversiteit het best verklaard wordt door de verbeterde waterkwaliteit. Bij een sterke daling van de stikstof- en fosforconcentraties in de bemonsterde oppervlaktewateren zagen de onderzoekers een positief effect op het aantal individuen van de meeste groepen insecten. De afname van de nutriëntenconcentraties zorgde ook dat vooral het aantal individuele dansmuggen en kriebelmuggen afnam. Deze komen namelijk met name voor in voedselrijk water. De flinke afname in gecombineerde toxiciteit van alle in het water gemeten pesticiden over de drie decennia had een vergelijkbaar positief effect op de diversiteit aan waterinsecten.

In veel wateren zijn de concentraties van nutriënten en toxische stoffen overigens nog steeds boven de vastgestelde normen. Daardoor is de waterinsectengemeenschap op veel plaatsen nog niet wat beoogd wordt, aldus de onderzoekers. De resultaten van dit onderzoek laten zien dat verdergaande verbetering van de waterkwaliteit en natuurvriendelijk oever- en waterbeheer kunnen leiden tot verder herstel van waterinsecten-gemeenschappen.

⇨ JAARVERSLAG ÉN JAARBERICHT 2020

Onlangs kwam het Jaarverslag 2020 uit. Het geeft een volledig overzicht van alle STOWA-activiteiten in 2020, met in de digitale versie veel links naar achterliggende video's, informatie en documenten.



Naast het jaarverslag is een jaarbericht samengesteld. Dit bevat een compilatie van activiteiten en resultaten die samen een goed beeld geven van een bewogen onderzoekjaar.

Ga voor meer informatie en downloads naar www.stowa.nl/jaarverslag2020

⇨ TALKSHOW STOWA 50 JAAR

Op donderdagmiddag 1 juli jl. ging STOWA's jubileum-campagne 'De Kracht van Kennis' van start met een online talkshow. Jong en oud schoven aan bij talkshowhost Sacha de Boer. Tot de gasten behoorden onder meer directeur Joost Buntsma, klimaatonderzoeker Tim van Hattum en zelfverklaard volksfilosoof Bas Haring.

Trots, zo omschreef STOWA-directeur Joost Buntsma zijn gevoel aan het begin van de uitzending. Op de vraag van presentator Sacha de Boer waar dat 'm vooral in zat, antwoordde hij: 'Ik ben er trots op dat we al 50 jaar het vertrouwen hebben van onze achterban om met, én voor hen kennis te ontwikkelen ter onderbouwing van het beleid en een goede uitvoering van het regionale waterbeheer.'



Een uitgebreid verslag van de talkshow plus een videoregistratie vindt u op www.stowa.nl/50-jaar

⇨ RODE AMERIKAANSE RIVIERKREEFT MAAKT HET WATER(KERING)BEHEEDERS KNAP LASTIG

STOWA heeft onlangs een Deltafact uitgebracht over (exotische) rivierkreeften. Het factsheet geeft een actueel overzicht van de verschillende feiten over voorkomen in relatie tot de omgeving en op beheeropties. Feit is dat deze exoot het water(kering)beheerders knap lastig maakt.

Het factsheet komt op een bijzonder moment. Deze zomer was er een dijkdoorbraak bij het Zuid-Hollandse Reeuwijk. Volgens een boer wiens weiland als gevolg van de doorbraak onder water is komen te staan, was de Amerikaanse rivierkreeft de oorzaak. Volgens het Hoogheemraadschap

van Rijnland is dit erg onwaarschijnlijk, al wordt op dit moment geen enkele oorzaak uitgesloten. Ivo Roessink van Wageningen Universiteit, één van de twee auteurs van het Deltafact, beaamt dat. Roessink doet al jaren onderzoek naar uitheemse rivierkreeften, waarvan vooral de Rode Amerikaanse Rivierkreeft bezig is aan een grote opmars.

⇨ iPIGS VOOR BEPALEN TOESTAND PERSLEIDINGEN

STOWA en stichting RIONED ontwikkelen in een reeks samenhangende projecten innovatieve methoden om het persleidingenbeheer te professionaliseren. Er worden onder meer de mogelijkheden onderzocht van 'Intelligent pigging'. Met deze methode kan de toestand van persleidingen van binnenuit worden vastgesteld.

In Nederland ligt ongeveer 13 duizend kilometer persleidingen voor het transport van ruim 1,9 miljard m³ afvalwater per jaar. Het grootste deel van de afvalwaterpersleidingen is tussen de 30 en 50 jaar oud. De laatste tien jaar is het aantal incidenten opgelopen naar zo'n 200 per jaar. De vraag is hoe persleidingbeheerders op korte termijn een betrouwbaar beeld kunnen krijgen van de huidige toestand van alle persleidingen. Dat zou onder meer kunnen via 'intelligent pigging'. Een iPig (intelligent pipeline inspection gauge) is een apparaat dat in een persleiding met de vloeistofstroom mee de leiding reinigt en tegelijkertijd de geometrie en conditie van de buiswand meet. In een proeftuin hebben STOWA en stichting RIONED reeds onderzocht in hoeverre iPigs, die van oorsprong zijn ontwikkeld voor de olie- en gasindustrie, ook kunnen worden gebruikt in het persleidingenbeheer. Ze blijken veel mogelijkheden te bieden. Beide partijen hebben inmiddels een concept-handreiking opgesteld voor de wijze waarop intelligent pigging in het persleidingenbeheer kan worden toegepast.

Meer informatie: www.ipigs.nl



NUMMER

TITEL

2021-41	Handreiking voor in-line inspecties van drinkwater- en afvalwaterpersleidingen
2021-39	Long-term trends and drivers of aquatic insects in the Netherlands (inclusief Nederlandse samenvatting)
2021-34	Praatplaat 'Naar een klimaatbestendig Laag-Nederland'
2021-32	Handreiking voor het uitvoeren van tijdreeksanalyses
2021-31	RWZI als waterfabriek voor een robuuste watervoorziening
2021-30	Kader voor vergunningverlening koudelozingen 1.0. Handreiking voor beoordeling van aanvragen voor TEO-systemen
2021-29	Ecologische systeembenadering en ecologische systeemanalyse
2021-28	Nationaal Onderzoeksprogramma Broeikasgassen Veenweiden. Samenvatting eerste meetjaar (2019-2020)
2021-27	Gedragsinventarisatie. Minder medicijnen in het water (STOWA/KIWK)
2021-26	Maatregel op de kaart (fase 2). Identificeren van kansrijke maatregelen voor schoner grond- en oppervlaktewater (KIWK)
2021-25	Ecologische effecten van nutriënten op laaglandbeken (KIWK)
2021-23 A t/m F	Waterkwantiteit en waterbeheer. Een inventarisatie van de haalbaarheid van maatregelen in het veenweidegebied
2021-22	Handreiking NEN 2767 voor waterkeringen (dijken, dammen en duinen)
2021-21	Groen gas productie door toepassing van biologische methanisering op rioolwaterzuiveringen
2021-20	A pan-European survey to strengthen and improve policies and strategic planning regarding river continuity restoration
2021-19	Klimaatkennis in de regio: verkenning, inzichten, uitwerking. Hoe beschikbare kennis, hulpmiddelen en (reken)tools effectiever in te zetten
2021-11	De stadsgenese. Cultuurhistorie en het natuurlijke systeem als gids voor klimaatadaptatie en stedelijke ontwikkeling

DELTAFACTS, ONLINE KENNISDOSSIERS OVER KLIMAAT, WATER(BEHEER) & WATERKWALITEIT | DELTAFACTS.NL

Rivierkreeften (nieuw)

Bouwen met Natuur bij herstel van beken; effectiviteit van maatregelen (update)



2021-39



2021-32



2021-25



2021-24

PUBLICATIES UITGELICHT

WATERKWALITEIT

2021-39 Long-term trends and drivers of aquatic insects in the Netherlands (inclusief Nederlandse samenvatting)

Dit Engelstalige rapport, met een uitgebreide Nederlandse samenvatting, bevat de resultaten van een onderzoek naar de langjarige ontwikkeling van aan water gebonden insecten in Nederland. Hieruit komt naar voren dat het totale aantal individuen van aquatische insecten de afgelopen drie decennia halveerde, maar de diversiteit juist is toegenomen. De grote afname kan vooral toegeschreven worden aan bepaalde dansmuggen, die voorheen profiteerden van voedselrijke omstandigheden door vermeting en vervuiling.

2021-25 Ecologische effecten van nutriënten op laaglandbeken (KIWK)

Dit rapport doet verslag van een literatuuronderzoek naar de rol van eutrofiëring in stromende wateren. De gepresenteerde inzichten laten zien dat nutriënten, in tegenstelling tot wat vaak wordt aangenomen, volgens de onderzoekers wel degelijk een belangrijke sleutelfactor zijn in beken. Dit onderzoek maakt onderdeel uit van de Kennisimpuls Waterkwaliteit KIWK.

KLIMAAT & WATERBEHEER

2021-34 Praatplaat 'Naar een klimaatbestendig Laag-Nederland'

De praatplaat 'Naar een klimaatbestendig Laag-Nederland' brengt de uitdagingen in beeld die er in dit deel van ons land liggen waar het gaat om klimaatadaptatie. De praatplaat is het tweede deel in een reeks. Eerder verscheen de praatplaat 'Naar een klimaatbestendig beekdallandschap'.

CIRCULAIRE ECONOMIE, ENERGIE & GRONDSTOFFEN

2021-30 Kader voor vergunningverlening koudelozingen 1.0. Handreiking voor beoordeling van aanvragen voor TEO-systemen

Wat zijn de effecten van koudelozingen op de waterkwaliteit en ecologie? Dit is een belangrijke vraag voor waterbeheerders die vergunningaanvragen voor aquathermie-installaties beoordelen. Dit beoordelingskader biedt handvatten voor het beantwoorden van die vraag.

CIRCULAIRE ECONOMIE, ENERGIE & GRONDSTOFFEN

2021-21 Groen gas productie door toepassing van biologische methanisering op rioolwaterzuiveringen

Dit rapport beschrijft de uitkomsten van een onderzoek naar de toepassing van biologische methanisering op rioolwaterzuiveringsinstallaties. Biologische methanisering is een technologie om syngas (uit slibvergassing) of biogas (uit slibvergisting) om te zetten in groen gas, een duurzame vervanger van aardgas. Op deze manier kan uit zuiveringslib van rwzi's meer duurzame energie worden geproduceerd.

DELTAFACTS

Rivierkreeften

In deze Deltafact wordt een overzicht gegeven van de verschillende feiten omtrent rivierkreeften, waarbij onder meer ingegaan wordt op hun voorkomen in relatie tot omgevingsvariabelen en mogelijke beheeropties.

COLOFON | Dit magazine informeert u over het beleid van de Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA) en de onderzoeken die STOWA laat uitvoeren. Het verschijnt viermaal per jaar. Voor algemene informatie kunt u contact opnemen met het STOWA-secretariaat | Adreswijzigingen, aan- en afmeldingen voor de offline én online versie van dit magazine, kunt u doorgeven via stowa.nl | Nieuws, of mailen naar administratie@stowa.nl | STOWA geeft maandelijks ook een digitale nieuwsbrief uit. U kunt zich hierop abonneren via de knop op de homepage van onze website |

TEKSTEN Eric Boekel 18, 21 | Loes Elshof 6, 7, 9, 42 | Adriaan van Hooydonk 10 | Dorine van Kesteren 29 | Esther Rasenberg 26 | Bert-Jan van Weeren 4, 5, 8, 13, 16, 24, 32, 40, 44, 46 | Marga van Zundert 34, 37 | **EINDREDACTIE** Joost Buntsma en Bert-Jan van Weeren | **VORMGEVING** Vormgeving Studio B, Utrecht | **FOTOGRAFIE/BEELD** ANP foto 15, 19 | B. v. Beek 26 | Feike Faassen 4-6, 10, 18, 35-37, 42, 49 | iStock Photo 5, 13 illustratie Jan Peeters, 18, 38, 39, 42, 44, 45, 48, 52 | Tom Jessen 44 | Kees Bennema 8, 16, 24, 26, 28, 32, 40, 46 | Jasper Hof 13, 14, 28 | Raymond Rutting 2, 20 | w. Vallei en Veluwe 10, 12 | M. Vellinga 18 | P. Venema 26 | Vilda, Lars Soerink 1 | E. v.d. Worp 12 | **DRUK** Drukkerij DPP, Houten | **ISSN-NUMMER** 0929-6220

➔ stowa@stowa.nl
www.stowa.nl
TEL 033 460 32 00
Stationsplein 89
POSTBUS 2180
3800 CD AMERSFOORT

➔ ACTIVITEITEN 2021/2022

25-11-2021

Bijeenkomst over de resultaten van het Programma 'Waterbeheer en Regionale Energiestrategieën'

Op donderdag 25 november 2021 organiseren de Unie van Waterschappen en STOWA een bijeenkomst over de uitkomsten van het WARES-programma: Waterbeheer en Regionale Energiestrategieën. Het doel van dit programma was helder krijgen hoe aquathermie, windmolens, zonnepanelen en energieopslag een plek kunnen krijgen in het regionale waterbeheer, ten behoeve van de RES'en die moeten worden opgesteld.

20-04-2022

Relatiedag 50 jaar STOWA 'De kracht van kennis'

STOWA viert op 20 april 2022 met een speciale relatiedag haar 50-jarig bestaan. De dag staat in het teken van ontmoeten en inspireren, kijken en luisteren, en het gesprek aangaan. We gaan met elkaar op zoek naar vragen en antwoorden die u de komende jaren verder helpen in uw eigen werkpraktijk. En we heffen uiteraard het glas op 50 jaar gezamenlijke kennisontwikkeling. NB Deze dag stond aanvankelijk gepland op 15 september jl., maar is verplaatst i.v.m. Covid-19.

Meer weten? Bekijk een overzicht van alle activiteiten op www.stowa.nl/agenda

