

TER INFO

IN DEZE UITGAVE ONDER MEER | Regionale waterveiligheid nader onderzocht | Informatie uit rioolwater | Nieuw bos in beekdalen | Jong Waterbeheer: en nu aan de slag! | Meetcampagne veendijken | Laatste papieren uitgave STOWA ter Info | Vers van de STOWA pers | en meer...





VEILIGHEID KENT EEN PRIJS



Hoe veilig willen we het hebben, en tegen welke prijs? Het is een vraag die als een rode draad door het regionale hoogwaterveiligheidsdenken loopt. STOWA doet al enkele jaren een met pilots ondersteund onderzoek om te kijken hoe we de regionale waterveiligheid het best kunnen waarborgen, tegen aanvaardbare kosten.



➤ In de nacht van 26 augustus 2003 vond een dijkdoorbraak plaats in het Utrechtse Wilnis.

Sinds 2006 zijn de regionale waterkeringbeheerders druk bezig hun waterkeringen te toetsen aan de door de provincie vastgestelde normering en - als de keringen niet aan de normen voldoen - te versterken. Het normeren gebeurt aan de hand van zogenoemde IPO-klassen, oplopend van 1 naar 5. Hoe hoger de klasse van een kering, hoe sterker de kering moet zijn. Een kering moet bijvoorbeeld bestand zijn tegen een waterstand die gemiddeld eens in de tien, honderd of duizend jaar wordt overschreden. Bij de indeling in klassen wordt gekeken naar het te beschermen achterland en daarmee samenhangend naar de gevolgen van een eventuele doorbraak.

Het streven is in 2030 alle regionale keringen op orde te hebben volgens deze systematiek. Deze benadering voldoet uitstekend, zegt waterkeringexpert Henk van Hemert van STOWA desgevraagd: "De afgelopen decennia zijn er in Nederland nauwelijks dijkdoorbraken opgetreden. De meest opmerkelijke was die bij Wilnis (zie foto) maar toen werden we dan ook geconfronteerd met een heel nieuw faalmechanisme, namelijk een doorbraak van een veendijk bij enorme droogte." De meeste veendijken zijn inmiddels versterkt met klei. Dijken die voornamelijk uit veen bestaan, worden tijdens droge periodes extra goed in de gaten gehouden.

De grote vraag is: als een methode goed werkt, waarom dan toch kijken of het (nog) beter kan? Henk van Hemert legt het uit: "Om te beginnen vragen we ons af of de huidige methode niet te conservatief is. Omwille van de landelijke toepasbaarheid nemen we een aanzienlijke veiligheidsmarge in acht bij het normeren, toetsen en versterken.

Goed is niet goed genoeg?



➤ Henk van Hemert

Dat is mooi, maar kost ook heel veel geld, want een kering wordt dan sneller afgekeurd. We denken dus dat met name het toetsen realistischer kan. Daarmee houden we de keringen op orde tegen lagere kosten. Het tweede, ermee samenhangende punt is dat de huidige benadering weinig recht doet aan de aard van de verscheidenheid van regionale keringen en regionale watersystemen. De ene kering is heel anders dan de andere en het ene achterliggende gebied is ook weer heel anders dan het andere. We willen proberen te komen tot een methode die hier meer rekening mee houdt."

Wat kan er anders? Robin Biemans, projectleider Ontwikkelingsprogramma Regionale Keringen waarbinnen het onderzoek loopt, legt het uit: "We houden nu geen rekening met een concept als 'bewezen sterkte'; er zijn in het verleden bij waterkeringen waterstanden voorgekomen dicht bij de normsituatie, zonder dat er iets is gebeurd. Dat zou je mee willen nemen bij de toetsing aan de norm. We houden ook weinig rekening met specifieke gevolgschades bij het normeren. Er loopt een viaduct

Veiligheid waarborgen

onder, of belangrijke infrastructuur raakt beschadigd. Je kunt je voorstellen dat je vervolgschades en de aard ervan mee wilt nemen in de hoogte van je normering. En zeker als er naast schade mogelijk slachtoffers kunnen vallen bij een dijkdoorbraak. Verder houden we bij de huidige normering geen rekening met calamiteitenmaatregelen. Soms kun je bij een doorbraak heel snel en eenvoudig de gevolgen beperken, zodat die binnen de perken



➤ Robin Biemans

blijven. Moet je dat niet meewegen bij de hoogte van de norm? Verder kijken we of je beter rekening kunt houden met kosten van dijkversterking: als ze echt heel hoog zijn,

kun je dan niet beter op een andere manier de veiligheid waarborgen?

Bij Wetterskip Fryslân (zie kader pag. 5) en enkele andere waterschappen hebben dit jaar pilots gelopen waarin is onderzocht hoe je een nieuwe waterveiligheidsbenadering voor regionale keringen zou kunnen vormgeven, en waar je dan tegen aanloopt. Er werden hiervoor onder meer overstromingsberekeningen uitgevoerd om de gevolgen van een doorbraak beter in kaart te brengen. Van Hemert: "De pilotgebieden waren een mooie mix van studiegebieden in een boezemstelsel in laag Nederland, langs een regionale rivier in hoog Nederland en in stedelijk en landelijk gebied. In de pilots is gekeken hoe de voorgestelde verbeteringen in de veiligheidsbenadering concreet handen en voeten kunnen worden gegeven en waar dat toe leidt."

Mogelijke gevolgen

Wat waren in zijn algemeenheid de conclusies? Van Hemert: "We zijn in de pilots via overstromingsberekeningen een heel scala aan mogelijke gevolgen tegengekomen. Die beperken zich niet alleen tot het

overstroomde gebied, maar hebben ook impact op andere gebieden. Denk aan stremming van de scheepvaart, van de wateraan- en afvoer, schade aan buitentaluds en dergelijke. Ons advies is om de gevolgschades uniform mee te nemen bij normering en toetsing. Want schades bepalen mede de bestuurlijke keuze welke norm je voor een kering gaat hanteren. Verder hebben we gezien dat ook bij een regionale dijkdoorbraak slachtoffers kunnen vallen, zoals blijkt uit overstromingsberekeningen. Bij één pilot berekenden we veel slachtoffers. We adviseren daarom ook naar slachtoffers te kijken als daar gereede aanleiding voor is."

Het voordeel van de bij de pilots uitgevoerde overstromingsberekeningen is dat je na een dijkdoorbraak een goed beeld krijgt van het verloop van inundatie en schade in de tijd. Van Hemert: "Hiermee kun je de haalbaarheid en uitvoerbaarheid van gevolgenbeperkende maatregelen bepalen. Denk aan compartimentering van een watersysteem of noodmaatregelen, variërend van het dichten van duikers tot de aanleg van een dijk van zandzakken over grote lengte. Met dit soort berekeningen plus kentallen uit de Wiki Noodmaatregelen (website over het nemen van noodmaatregelen, red.) kun je best kwantificeren of je denkt dat noodmaatregelen haalbaar zijn. We stellen daarom voor noodmaatregelen mee te nemen in gevolgenbepaling en dus in de normering. Maar alleen onder strenge voorwaarden."



➤ Aquaduct ten zuiden van Woudsend.

Kosten

En dan de kosten. Uit de pilots blijkt dat er vaak een verschil is tussen de 'economisch optimale toetsnorm' en de 'economisch optimale ontwerpnorm'. Van Hemert: "Voor het eerste wil je graag een zo scherp mogelijk beeld hebben of een dijk wel of niet voldoet aan de norm. Want anders ga je kosten maken, terwijl de dijk feitelijk nog prima is. Maar als je toch gaat versterken, is het vaak niet handig om te versterken tot je weer exact aan de norm voldoet. Met een paar scheppen grond meer, kun je voor weinig extra geld een fors hoger veiligheidsniveau voor het beschermde gebied behalen." Tot slot zou het volgens Van Hemert verstandig zijn om bij het normeren een eventuele peildatum meer in de toekomst leggen: "Hierdoor kun je ruimtelijke ontwikkelingen, zoals een nieuwe woonwijk of een aan te leggen industrieterrein, alvast meenemen in de normering/toetsing." Je kunt je afvragen wie deze toekomstige 'extra veiligheid' zou moeten gaan betalen. Interessant is ook een alternatief, waarbij nieuwe ontwikkelingen rekening dienen te houden met het bestaande veiligheidsniveau, en desgewenst zelf voor extra bescherming of beperking van de gevolgen (adaptatie) dienen te zorgen.

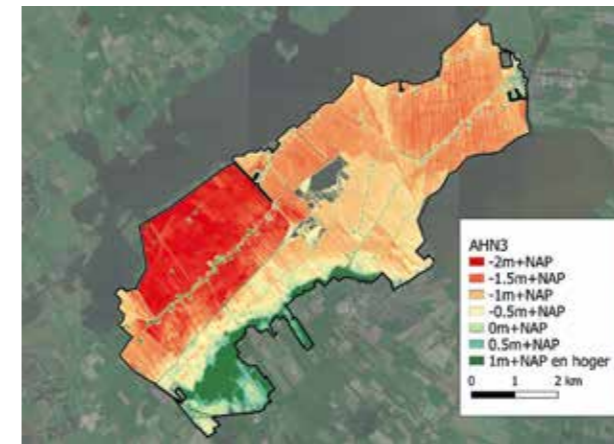
Inmiddels is er in het kader van een uitbreiding van het onderzoek een derde ronde pilots gestart. In deze pilots wordt onderzocht of je alle mogelijke vormen van wateroverlast die in een gebied kunnen optreden - dijkfalen, maar ook hemelwateroverlast en rioleringsproblemen -

integraal kunt beschouwen. Dit sluit aan bij de wens van de Beleidstafel wateroverlast & hoogwater van het ministerie van IenW, die zo'n integrale benadering voorstaat. Robin Biemans: "Bij een integrale risicoanalyse verandert het perspectief van de deelsystemen die voor bescherming moeten zorgen (de riolering, de watergang, de waterkering), naar de zaken in een gebied die een bepaalde bescherming verlangen. Denk aan woningen, percelen, landbouwhuisdieren, maar ook inwoners. Nu gelden er uiteenlopende eisen voor waterveiligheid (IPO-normen) en wateroverlast (NBW-normen). Mogelijk wil je naar een gebiedsnorm, bijvoorbeeld eens in de 100 jaar water in een gebied, ongeacht de vraag wat dat water heeft veroorzaakt." Het grote voordeel is volgens Biemans dat er hierdoor meer veiligheidsmogelijkheden ontstaan. Gevolgbeperkende maatregelen hoeven niet langer alleen aan het watersysteem gekoppeld te zijn, maar kunnen ook elders in het gebied uitgevoerd worden. En maatregelen kunnen worden uitgewisseld tussen de verschillende deelsystemen.

De provincies hebben bij regionale veiligheid een belangrijke rol. Ze wijzen regionale keringen aan, stellen de normen vast en houden via toetsing toezicht of de keringen aan de normen blijven voldoen. Daniël van Buren van de provincie Friesland kijkt het onderzoek vanuit die rol

Integrale-risico-analyse

➤ PILOT ZUIDWEST FRIESLAND: NIEUWE INZICHTEN



➤ Hoogteprofiel achterland op basis van AHN3.

met grote belangstelling: "Het uitgevoerde onderzoek en de pilots helpen bij het verkrijgen van nieuwe inzichten op het gebied van regionale waterveiligheid. Ik verwacht echter niet dat we op basis hiervan direct de normen kunnen gaan aanpassen. De huidige normering is namelijk het resultaat van een politieke afweging, waarbij ook toestand en voorschriften uit het verleden zijn meegenomen. We moeten ons niet blindstaren op de uitkomsten. En daarbij ik vraag me ook af: als je scherper gaat normeren, bespaar je dan op kosten, of teer je feitelijk in op je waterveiligheid?"

Wat betreft de nieuwe pilots over een integrale-risico-analyse is Van Buren glashelder: "Het idee van integrale

Nieuwe inzichten

Hendrik Kingma van Wetterskip Fryslân was betrokken bij de pilot die werd uitgevoerd in Kadering 103, een regionale dijkkring met een lengte van 48,3 km, in het zuidwesten van de provincie Friesland. Ingeklemd tussen de Fluessen en het Slotermeer. De kadering heeft IPO-klasse III. Het betreft een polder met landbouwgronden, een aantal dorpjes en het natuurgebied It Swin. Kingma: "De pilot heeft ons vooral geleerd dat er - behalve met de huidige methoden - meer manieren zijn om de veiligheid van een polder te beschouwen. Via overstromingsberekeningen krijg je bijvoorbeeld een goed beeld van het verloop van een overstroming en het ontstaan van schade in de tijd. Dan zie je in ons geval dat het lagere deel langs de Fluessen (rood en oranje op de kaart) snel volloopt, maar het hogere zuidelijke deel eerst nog droog blijft. Dan kun je gaan nadenken over het nemen van systeemmaatregelen om de schade in het zuiden te beperken, bijvoorbeeld door een hoger gelegen weg als compartimenteringskade te gebruiken. Uiteindelijk bleek dat toch te lastig, maar je leert wel anders kijken naar hoogwaterveiligheid."

veiligheid mag aantrekkelijk en simpel klinken, de achterliggende rekenarij is dat zeker niet. Ik kan er eerlijk gezegd weinig chocola van maken. Laat staan gewone burgers. Volgens mij maken wij er zelf een probleem van dat er verschillende vormen van wateroverlast zijn, en dat daar verschillende normen voor zijn. Maar dat kun je volgens mij prima uitleggen aan bewoners. Juist als je al die risico's op een hoop gooit en ermee gaat rekenen, snappen ze er niets meer van."

➔ WELKE INFORMATIE WIL JE UIT HET RIOOL VISSEN?

De coronapandemie wordt nauwgezet gevolgd door het rioolwater van alle rwzi's te analyseren. Maar uit dat water valt nog veel meer af te lezen. De aanwezigheid van multiresistente bacteriën bijvoorbeeld, maar ook het drugsgebruik en zelfs het stressniveau in een gemeente. De EU wil rioolwatersurveillance vanaf 2025 verplichten. Welke informatie gaan we eruit vissen?

Niemand zal er bij stilstaan wanneer je de wc doortrekt. Maar met een duw op de knop of een ouderwetse ruk aan het koord, stuur je informatie over je gezondheid en leefstijl de 'wijde wereld' in. In urine en ontlasting zitten namelijk restanten van wat je eet, van wat je inneemt - medicijnen, drugs, alcohol - en van alle virussen en bacteriën die je bij je draagt. Zelfs diabetes, obesitas of stress laten hun sporen na in het rioolwater dat wel de spiegel van de samenleving is genoemd. En in die spiegel wordt steeds vaker gekeken.

POLIOVIRUS

Het RIVM houdt al sinds 1997 in de gaten of het poliovirus rondwaart door rioolwatermonsters te nemen in gebieden waar de vaccinatiegraad het laagst is. En regelmatig gebeurt dat ook op specifieke risicolocaties. Artsen in die gebieden kunnen zo worden geattendeerd op mogelijk gevaar zodat een uitbraak zo vroeg mogelijk in de kiem wordt gesmoord. Sinds 2016 wordt rioolwater ook gecontroleerd op multiresistente bacteriën. Die vormen een gevaar voor de volksgezondheid omdat ze ongevoelig zijn voor antibiotica. In Nederland zijn ze gelukkig zeldzaam (minder dan één op de tienduizend mensen zijn drager), maar ze kunnen meereizen vanuit het buitenland. "We onderzoeken driemaal per jaar het rioolwater van alle provinciale hoofdsteden," vertelt Heike Schmitt, onderzoeker bij RIVM en hoogleraar Antimicrobiële resistentie in de waterketen in Delft. "We waren verrast dat we deze bacteriën daarin goed kunnen detecteren. Ondanks het feit dat CPE (een van de meest bedreigende bacteriesoorten die antibiotica kunnen afbreken, red.) zeldzaam zijn, zien



van VWS, het RIVM en de waterschappen sloten vorig jaar een bestuursovereenkomst tot langjarig rioolwateronderzoek. De EU heeft rioolwatersurveillance opgenomen in het laatste concept voor de nieuwe Waterrichtlijn en wil monitoring vanaf 2025 gaan verplichten voor grote gemeenten.

we ze bijna overal in het rioolwater terug. Dat geeft ons een breed inzicht in de verspreiding. Heel nuttig, want dat lukt niet via onderzoek bij mensen. Lang niet iedere drager is namelijk ziek."

Ook op drugs wordt rioolwater steeds vaker gecontroleerd, in steeds meer landen en op steeds meer plekken. Amsterdam blijkt - niet heel verrassend - dan steeds cannabis- en xtc-hoofdstad. Surveillance is er op regelmatige basis voor medicijnresten, ook omdat de resten vaak slecht afbreken en het milieu belasten. Maar ook stress is te meten in het riool. Het stresshormoon cortisol piekt bijvoorbeeld op maandagen, blijkt uit eerste onderzoeken in de VS en Australië.

INFRASTRUCTUUR

Door de corona-epidemie is rioolwatermonitoring in een stroomversnelling gekomen. Bij alle rwzi's in Nederland wordt nu vier keer per week een monster genomen van het water dat binnenkomt, het influent. Die worden door het RIVM geanalyseerd. Het coronadashboard geeft dagelijks het gemiddelde aantal virusdeeltjes per honderdduizend inwoners. Zo kan worden gevolgd of de epidemie zich uitbreidt of afvlakt. "Een waardevolle signalering", aldus Olaf Duin, senior adviseur Waterketen & Duurzaamheid bij Waterschap Hollandse Delta en betrokken bij het opzetten van de landelijke meetcampagne. "Je krijgt een beeld van het verloop van de epidemie in alle gemeenten, zonder privacy-



OPROEP

BERT PALSMA: "GA NADENKEN OVER AL DIE MOGELIJKHEDEN VAN RIOOLWATERSURVEILLANCE"

De corona-epidemie heeft in snel tempo gezorgd voor een goede infrastructuur voor rioolwatermonitoring, stelt Bert Palsma, programmamanager Waterketen bij STOWA. "Nu de acute fase van de pandemie voorbij is, wordt het tijd voor de waterschappen om stil te staan bij de vraag wat ze daarmee nog meer kunnen. Maar vooral ook wat ze willen."

De rioolwatermonsters bevatten in principe een schat aan informatie, benadrukt Palsma. Maar daarmee komen ook een hoop vragen op tafel. Van wie is die informatie eigenlijk? Welke informatie is nuttig voor de volksgezondheid? Welke informatie is nuttig voor de waterschappen? En welke ethische of morele aspecten zijn eraan verbonden?

Palsma: "Mijn oproep is: ga nadenken over al die mogelijkheden. Rioolwatersurveillance biedt bijvoorbeeld de mogelijkheid om je eigen proces veel intensiever te monitoren, en om drugsdumpingen of industriële lozingen sneller te signaleren. Als waterschap dien je ook na te denken over ethiek. Zijn er metingen waar je niet aan mee wilt werken als waterschap? Hoe beslis je dat? Maar ik denk ook aan mogelijk heel ingrijpende aspecten: wat als er een nieuw virus of bacterie opduikt dat besmettelijk blijft in het rioolwater? Zijn werknemers goed beschermd? Hoe zit het met zwemwater? En overstorten? Dit is een nieuw terrein, wat is wijsheid en wat is de rol van de waterschappen zelf. Wat wil je wel, wat wil je niet, en waar moeten wij ons op voorbereiden?"



➔ Montagemateriaal passieve sampler voorafgaand aan bevestiging in de rioolput.

problemen, zonder wattenstokken in de neus en onafhankelijk van de bereidheid om te testen. Bovendien kun je de verschillende varianten volgen. Bij de opkomst van omikron kon je de omslag volgen, eerst in grote steden, later in de buitengebieden." Ook de politiek heeft tijdens de epidemie het belang van rioolwatersurveillance gezien en erkend. Het ministerie

van VWS, het RIVM en de waterschappen sloten vorig jaar een bestuursovereenkomst tot langjarig rioolwateronderzoek. De EU heeft rioolwatersurveillance opgenomen in het laatste concept voor de nieuwe Waterrichtlijn en wil monitoring vanaf 2025 gaan verplichten voor grote gemeenten.



RAPID RESPONSE

SNEL SCANNEN: ZIJN DE APENPOKKEN HIER?

In Rotterdam wordt gewerkt aan rapid response in rioolwatersurveillance. Jeroen Langeveld (TU Delft, Partners4UrbanWater): “Het idee is om snel een beeld te krijgen van de mogelijke verspreiding wanneer een nieuwe ziekte opduikt.” Dat gebeurt via passive sampling. Een soort wattenstaaf wordt een á twee dagen in het riool gehangen in elke wijk of buurt en vervolgens geanalyseerd. Langeveld: “Het draaiboek hiervoor was net klaar toen de apenpokken opdoken. Binnen een halve week hadden we bevestiging van de aanwezigheid van het virus in het rioolwater. Waar wel, waar niet.” Andere steden kunnen deze rapid response kopiëren voor hun eigen gemeente. Er is natuurlijk wel één voorwaarde: er moet een test bestaan om de boosdoener aan te tonen.



KWANTIFICEREN

De waterschappen verzorgen de monsternames voor rioolwatersurveillance bij de rwzi's. Duin: “Praktisch gezien betekende dat vooral aanschaf van nieuwe monstername-apparatuur, inzet van extra personeel en automatisering omdat het om automatische monstername gaat. Dat verliep allemaal vrij vlot.” Maar het gaat voor de waterschappen natuurlijk om meer dan ‘een potje afgeven bij RIVM’, benadrukt Bert Palsma, programmamanager Waterketen bij STOWA. “De analyses zijn in eerste instantie het werk van virologen en microbiologen, maar watermensen hebben een belangrijke bijrol. Wil je de meetwaarden juist interpreteren dan hou je rekening met regenval, vakantietijden en met incidentele storingen van gemalen. Tachtig procent van de metingen zijn standaard, maar je hebt een lijstje nodig naar de waterschappen voor die andere twintig procent.”

“Toen duidelijk was dat het coronavirus in rioolwater goed aan te tonen is, vroegen we ons natuurlijk meteen af: kun je het ook kwantificeren”, vertelt onderzoeker Jeroen Langeveld, verbonden aan de TU Delft en adviesbureau Partners4UrbanWater. “En als je de hoeveelheid virusdeeltjes nauwkeurig kunt meten, wat zeggen de getallen dan over het aantal besmettingen?” Een consortium van KWR, ErasmusMC, GGD Rotterdam en Partners4UrbanWater startte eind 2020 een onderzoek hiernaar in Rotterdam, met steun van STOWA en de lokale waterschappen. “We onderzochten monsters van rioolwater achter het eerste gemaal, dat betekent dat je kijkt naar een wijk of buurt met enkele duizenden inwoners. We wisselden daarbij kennis en ervaringen uit met onderzoekers binnen het landelijk rwzi-project dat ongeveer tegelijkertijd werd opgestart.”

AANTAL BESMETTINGEN

Het resultaat is dat de gevonden concentratie virusdeeltjes in het riool nu kan worden uitgedrukt als ‘deeltjes per honderdduizend inwoners’, of het nu vakantietijd is en of het regent of kurkdroog is. Rekenmodellen corrigeren voor de hoeveelheid water die via het riool wordt afgevoerd en dat kan nog worden gecheckt via het meten

- Boven: De passive sampler is gemaakt met een 3D printer. Aan de binnenzijde bevinden zich waterstaafjes en filterpiertjes waarin virusdeeltjes adsorberen.
- Onder: Via het aan de putkop vastgemaakte metalen bevestigingsmateriaal wordt de groene passive aan het blauwe touw met de punt stroomopwaarts in de huisaansluiting bevestigd.

van crAssfaag. Dat is een veelvoorkomende bacteriofaag (een virus dat darmbacteriën infecteert). Mensen blijken namelijk ongeacht hun dieet, leefstijl of gezondheid een vrij constante hoeveelheid crAssfaag uit te scheiden. Het is daarom een betrouwbare maat om te bepalen hoeveel mensen een bepaald riool gebruiken.

Helaas is het nog niet mogelijk het aantal virusdeeltjes te vertalen in aantallen besmettingen. Iemand die net ziek wordt, kan namelijk duizenden malen meer deeltjes uitscheiden dan iemand die aan het opknappen is. Diezelfde handicap heeft de rioolwatersurveillance van multiresistente bacteriën. Schmitt: “Er zijn individuele verschillen in hoeveel antibioticaresistente bacteriën iemand bij zich draagt. Wij meten ook wel eens op wijkniveau en bij instellingen. Soms vermoedden we dat een bepaald type bacterie van één persoon afkomstig is. Fascinerend, maar bewijzen kunnen we dat niet. We hopen dat in de toekomst wel te kunnen.”

ACTIE?

Signalering van gevaarlijke virussen en bacteriën is uiteraard belangrijk, maar wat gebeurt er concreet mee? Langeveld: “Het gaat in ons onderzoek vooral om het in kaart brengen van uitbraken. Daar begint alles. Om een voorbeeld te geven: je kunt testfaciliteiten of voorlichting opzetten op de locaties die het meest relevant zijn volgens het rioolwateronderzoek.” Duin: “Het grote voordeel van *big brown data* is dat je informatie verzamelt over de volksgezondheid zonder dat individuele informatie nodig is. Rioolwatersurveillance kun je zien als een nieuwe manier waarop waterschappen bijdragen aan de volksgezondheid. Hoe dat zich precies naar de maatschappelijke praktijk vertaalt, zal in de komende jaren duidelijk moeten worden.”

Duin heeft daarover wel concrete ideeën. Waterschappen analyseerden natuurlijk al regelmatig monsters van het influent van rwzi's, met name wanneer het zuiveringsproces is verstoord. Duin: “Je wilt dat proces zo snel mogelijk weer op orde hebben, maar óók vervuilers opsporen. Want vaak gaat het bij verstoring of vergiftiging van het proces om illegale drugslozingen of onbekende industriële vervuiling.” Met meer surveillance, misschien ook met een nog fijnmaziger systeem kan opsporing sneller en beter.

Meer weten?

De resultaten van het COVID-onderzoek in Rotterdam zijn samengevat in een onderzoeksrapport. U vindt het rapport vanaf januari op www.stowa.nl, onder Publicaties.

AQUATHERMIEVIEWER.NL:

CENTRALE ONTSLUITING DATA POTENTIE WARMTE UIT WATER

Wat zijn de potenties van het winnen van warmte uit afvalwater, oppervlaktewater of drinkwater? Op www.aquathermieviewer.nl zijn sinds kort de resultaten van alle uitgevoerde landelijke, regionale en lokale potentiëstudies visueel weergegeven. De portal leidt overheden en initiatiefnemers van aquathermieprojecten naar de beschikbare informatie per regio.

De landelijke aquathermieviewer, die in 2019 door STOWA werd gelanceerd, geeft inzicht in de beschikbaarheid van thermische energie uit oppervlaktewater (TEO), afvalwater (TEA) en drinkwater (TED). De viewer biedt de mogelijkheid een analyse van vraag en aanbod te maken voor een te selecteren gebied. Ondertussen ontwikkelden de waterschappen ook regionale viewers. Deze richten zich op de warmte die beschikbaar is uit regionale oppervlaktewateren en vaak ook rioolwater.



De gebiedskarakteristieken en beleidskeuzes van waterschappen kunnen invloed hebben op de warmtepotentie van een waterlichaam. Zo zijn er in het oosten van het land veel beken die 's zomers veel minder water voeren dan in de winter. Daarmee vermindert de warmtepotentie sterk in die maanden.

Omdat de regionale viewers soms wezenlijk verschillen van de landelijke viewer, ontwikkelden waterbeheerders en kennisinstellingen vanuit het onderzoeksprogramma WarmingUP deze gezamenlijke portal. Inmiddels zijn er voor de meeste regio's regionale data beschikbaar.

➔ “DENK GOED NA OVER WAT HET BOS VOOR JE MOET DOEN”

CO₂



➔ Boy Possen, senior-adviseur Ecohydrologie

Nieuwe bossen in beekdalen bieden water en natuur grote voordelen; naast schaduw zorgt het bos voor vastlegging van CO₂ en draagt het bij aan de waterbalans, klimaatbestendigheid, waterkwaliteit en biodiversiteit. Waterschappen willen zeker 2.000 ha nieuw bos in beekdalen realiseren.

Eén afspraak uit het Klimaatakkoord betreft het vastleggen van extra CO₂ in natuur en bos. Als invulling hiervan is in 2020 de Nationale Bossenstrategie gelanceerd: een onderdeel hiervan is de aanleg van 37.000 hectare nieuw bos in Nederland om extra CO₂ vast te leggen. Waterschappen, die zich aan de bossenstrategie hebben gecommitteerd, hebben vervolgens de aanleg van bos in beekdalen als kansrijk bestempeld. Het streven is om in herstelde beekdalen de komende jaren 2.000 ha bos te laten verrijzen.

Voor beekherstel is veel aandacht; hierbij gaan rechtgetrokken ‘watergoten’ weer meer natuurlijk meanderen en houden ondiepe brede stroomstroken het water langer vast in het gebied. Een rijke vegetatie aan weerszijden van de beek, met name bos, draagt bij aan herstel van dit natuurlijke watersysteem. Hierbij verbetert bos de sponswerking van de bodem (doorworteling en meer organische bestanddelen) en daarmee de natuurlijke waterbalans. Door de schaduwwerking van de bladeren wordt het water koeler en verbetert de biodiversiteit. En tussen de wortels van bomen ontwikkelen zich nieuwe plekken voor planten en dieren.

URGENTIE

Frans ter Maten, heemraad bij Waterschap Vallei en Veluwe, is namens de waterschappen bestuurlijk trekker van ‘bossen in beekdalen’, en deelnemer aan de landelijke werkgroep Bomen, bos en natuur. “Droogte, watertekorten én overstromingen in de zomer. Agrariërs die uit nood grondwaterputten slaan; ook dat grondwater is straks op. Elk weldenkend mens snapt dat het anders moet, dat we terug moeten naar een natuurlijker ecosysteem voor het landelijk gebied.” Deze urgentie wordt door divers (Europees) beleid onderschreven: “De Bossenstrategie, de Kaderrichtlijn Water, het Zevende Actieprogramma Nitraatrichtlijn, waterveiligheidseisen. En daarbij de doelstelling van klimaatneutraliteit door waterschappen. Nu tikt Europa ons al op de vingers en mogelijk komt men straks geld terughalen. We moeten wat doen”, stelt Ter Maten. Volgens hem kunnen waterschappen vanuit hun water- en klimaatopgaven een goede rol vervullen bij uitvoering van het beleid: door beekdalen te herstellen en te herinrichten met zoveel mogelijk bos.



VERZAMELING BOMEN

Dat begint met een inventarisatie van de locaties waar bossen meerwaarde bieden. Waterschappen hebben hierbij ondersteuning; met bijdragen van onder meer STOWA, de Vereniging van bos- en natuurterreineigenaren (VBNE) en het Ministerie van LNV is een

CO₂



➔ De Modderbeek bij Achterveld voor, tijdens en 3 jaar na aanplant van het bos rondom de beek.

digitale viewer, een Kansenskaart, ontwikkeld. Hiermee is na te gaan waar bos in beekdalen een goed idee is en hoe dat past bij de doelen van de beheerder. Boy Possen was als senior-adviseur Ecohydrologie betrokken bij de totstandkoming van deze tool: “Een waterbeheerder kan met bos verschillende zaken nastreven. Wil je met bos vooral CO₂ vastleggen, of wil je meerdere doelen stapelen? Zoals het voorkomen van overstromingen bij piekafvoeren? Wil je de waterkwaliteit verbeteren, biodiversiteit vergroten of natuurwaarden versterken? Die keuze moet de beheerder maken. Je kunt niet alles tegelijk met één bos. Bos is meer dan een verzameling bomen. Denk daarom vooraf goed na wat die bomen voor je moeten gaan doen.” Hij geeft een voorbeeld: “Om de waterbalans op hoge zandgronden te herstellen zijn er meerdere natuurlijke opties: heide zorgt op hogere delen van het beekdal voor een betere grondwateraanvulling dan bos, want heide verdampt minder water dan bos. Maar hoeveel water een bos precies verdampt, moeten we nog kwantificeren. Voor het vastleggen van CO₂ werkt veen overigens nog beter dan bos. Alleen is voor veen vaak een gebiedsomschrijving nodig, die in Nederland meestal niet beschikbaar is. Een beekdalbos is dan een goed alternatief.” Hij vervolgt: “Kijk bij het bepalen van de locaties ook naar de inrichting en het gebruik van het gehele beekdal. Dat wil zeggen: naar het totale ‘intrekgebied’ van waaruit het water naar de beek stroomt, over de gehele lengte van de beek. Want hoe omvangrijker de bosstroken, hoe meer profijt voor het gehele gebied.”

Als voorbeelden van geslaagd herstel van beekdalen met bos noemt Possen de Tongelreep, Reusel en Groote Beerze (Waterschap De Dommel); heemraad Frans Ter Maten is enthousiast over de heringerichte Modderbeek bij Achterveld (Waterschap Vallei en Veluwe).

GEBIEDSPROCES

Zijn de potentiële locaties helder, dan is een lokaal gebiedsproces de beste weg om het bos te kunnen realiseren, aldus Frans ter Maten: “De betrokken partijen moeten

met elkaar om tafel. Grond is veelal eigendom van agrariërs, en zij hebben daardoor vaak de bepalende stem. Het is best een ingewikkeld proces.” Tegelijk merkt hij dat steeds meer agrariërs graag meewerken aan natuurlijker landschapsbeheer. “We bewegen ons in de richting van een natuurinclusieve landbouw. Ook biedt beekdalherstel soms andere voordelen: vrijgekomen grond kan worden ingezet voor het ophogen van landbouwpercelen.” Voor een verplichting om mee te doen voelt hij - nog - niet. “Dit moet via de weg van de vrijwilligheid gaan. Ik vind het zeer belangrijk dat iedereen aan de slag gaat vanuit een intrinsieke motivatie.”

AANLEG

Als de grondstroken beschikbaar komen, is de aanleg van bos niet per se ingewikkeld. De bovenste bodemlaag wordt verwijderd en dan kan de natuur zelf aan de slag. Ter Maten: “Het kan handig zijn om met aanplant een eerste boost te geven aan het bos. Toch is aanplant veelal niet nodig: bomen ontstaan vanzelf, inheemse soorten zoals elzen en wilgen dienen zich aan door verspreiding van zaadjes. Een nadeel is dat het tijd kost voordat deze jonge bossen substantieel CO₂ afvangen, maar dit bos is op termijn veel sterker en stabiel dan een aanplant van niet-inheemse opgekweekte bomen van een kwekerij.

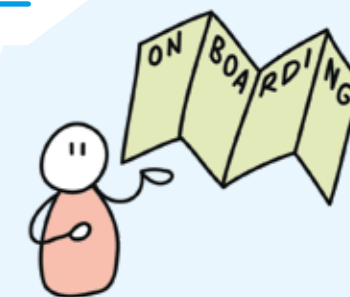
Waterschappen zijn intussen aan de slag met bos in beekdalen, en dat is ook nodig gezien het ambitieuze doel van 2.000 ha bos. Sinds de kansenskaart afgelopen jaar verscheen heeft Possen regelmatig de vraag gekregen of deze ook om te zetten is naar andere fysisch-geografische regio's, zoals laagveengebied. Het antwoord is bevestigend: “Ook daar kan bos meerwaarde bieden.” Onderzoek is intussen al ingezet. Bos lijkt uit te groeien tot een krachtig wapen tegen klimaatverandering.

Meer weten? Bekijk het achtergrondrapport over Bos in beekdalen en de viewer op stowa.nl. Zoek op ‘bos in beekdalen’.

JONG WATERBEHEER WIL JONGE WATERPROFESSIONALS VOOR DE SECTOR BEHOUDEN:

➔ EN NU AAN DE SLAG!

De instroom van jongeren in de vergrijsde watersector nam de afgelopen jaren gestaag toe, blijkt uit onderzoek van het A&O fonds Waterschappen. Goed nieuws zou je zeggen. Maar tegelijkertijd verlaten veel van deze instromers de sector alweer voor hun 35ste. JONG waterbeheer, een programma van STOWA, wil het tij keren. “We hebben daarvoor een aantal activiteiten ontwikkeld. Hiermee gaan we in 2023 aan de gang”, zegt Fleur van Gool, projectleider JONG waterbeheer.



STOWA startte twee jaar geleden het programma JONG waterbeheer, vooral om de kennisoverdracht tussen jonge en ervaren waterprofessionals beter te laten verlopen. Maar al snel bleek dat niet zozeer de kennisoverdracht het probleem was, maar meer de werkomgeving. Uit onderzoek bleek dat jonge waterprofessionals moeilijk hun weg vinden in de complexe watersector. Ook vinden ze het lastig om aansluiting te vinden bij ervaren waterbeheerders en om hun eigen ambities te realiseren. Daarom verlaten ze de sector alweer vroeg in hun carrière, vaak voor hun 35ste. Hierover zijn inmiddels veel onderzoeken verschenen, stelt Fleur van Gool, projectleider JONG waterbeheer. “Werkgevers in de watersector moeten zich realiseren dat

de jongeren van nu andere eisen stellen aan een baan en hun loopbaanontwikkeling dan oudgedienden in de branche. Instromers zijn opgavegericht en willen maatschappelijk zinvol werk doen. Ook zijn ze minder honkvast, willen ze voortdurend uitgedaagd worden en in een omgeving werken waar ook ruimte is voor plezier. Ze willen ook meer flexibiliteit en niet te lang in dezelfde functie blijven hangen. Daarom zouden we de watersector veel meer als één geheel moeten zien, waarin instromers veel makkelijker kunnen rouleren tussen bedrijven, waterschappen en kennisinstellingen die actief zijn op het gebied van water. Niet alleen om ervaring op te doen, maar ook om te kijken wat het best bij ze past.”



Marc Wessels



MARC WESSELS:

“BEGELEIDING INSTROMERS MOET BETER”

De 31-jarige Marc Wessels startte zijn loopbaan bij een commercieel bedrijf. Daarna stapte hij over naar het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden waar hij nu 3,5 jaar werkt, momenteel als strategisch relatiemanager. Ook bij het Hoogheemraadschap gaat één op de drie instromers snel weg, schat hij in. Dat heeft verschillende redenen. Zo blijven jongeren niet lang bij dezelfde werkgever in dienst als er niet genoeg uitdagingen zijn, en perspectief is. “Wanneer een trainee binnenkomt is er vaak nog geen zicht op een vervolgopdracht. Maar ook als je niet via deze route binnenkomt, zijn er niet altijd duidelijke ontwikkelperspectieven. Jongeren zijn ambitieus en een werkgever moet ze hierin beter begeleiden.”

De begeleiding kan dus beter volgens Wessels en instromers krijgen te weinig kansen om werkervaring op verschillende afdelingen op te doen. “Wanneer je eenmaal in een bepaald functiehuis zit, kom je daar niet eenvoudig uit. Dan gaan mensen al snel verder kijken. Meer flexibiliteit om op verschillende afdelingen werkervaring op te doen, zou welkom zijn. Hoe kunnen we talent nu het best inzet-

ten én behouden. Daar gaat het om. Gelukkig gaat dat wel steeds beter.” Ook jongeren zelf moeten volgens Wessels overigens duidelijker zijn in welke richting ze zich willen ontwikkelen. “Als jongeren vragen om betere begeleiding, moeten ze zelf ook nadenken over de stappen die ze willen maken.”

Daarnaast moet je als instromer wennen aan de manier van werken bij de overheid, stelt Wessels. “Deadlines en het commerciële belang spelen minder in de overheidssector. Jongeren moeten zich dat wel realiseren als ze solliciteren. Er spelen immers veel meer belangen dan bij een commercieel bedrijf. Dat kost tijd.” Ook de manier van belonen speelt een rol. “Als starter betaalt de overheid goed, maar na tien jaar is vaak de maximale loonschaal bereikt. En dan kun je bij een commerciële organisatie vaak meer verdienen. Plus, het is makkelijker om sneller intern een switch te maken voor nieuwe uitdagingen.” Verder vragen instromers zich af of het waterschap wel genoeg aan de buitenwereld vertelt wat het nu precies doet. Dat speelt vooral bij externe communicatie. “Waterschappen lijken gereserveerd in wat we precies naar buiten brengen. Dat hoeft helemaal niet. Deze overheidslaag wordt alleen maar belangrijker, dus kom hier vooral werken!”



Fleur: “We willen in deze workshop van een werkvloer vol ‘grijze muizen’ en ‘arrogante snotapen’ komen tot een bloeiend ecosysteem waarin alles op een goede manier met elkaar verbonden is. Grote vraag daarbij is: hoe prikken we door de ‘generationele’ vooroordelen heen en zorgen we voor de samenwerking, kennisoverdracht en verbinding waar iedereen behoefte aan heeft?” Dat cursus duurt één dag, en is – hoe kan het anders – bestemd voor jonge én ervaren medewerkers.

Een activiteit die opnieuw op de rol staat is de Young Talent Day. Deze werd eerder gehouden in 2021. Ruim 200 jonge medewerkers van onder meer waterschappen, drinkwaterbedrijven en studenten, gingen destijds vol enthousiasme met elkaar in gesprek over hun persoonlijke ontwikkeling, de organisaties waar ze werken en de uit-



RIXT WIERDA:

GOEDE START

“Twintig jaar geleden startte ik als één van de jongste medewerkers bij Waterschap Groot Salland. Ik heb destijds een heel fijne ontvangst gehad. Ik kreeg volop vertrouwen en alle ruimte om mijn eigen ding te doen. Het was ook niet erg om fouten te maken. Mijn leidinggevende liet me heel vrij en ik kon zelf aangeven waar ik behoefte aan had. Destijds heb ik zelf mensen om me heen verzameld met wie het klikte. Bij mij heeft dat goed gewerkt en zo heb ik me binnen het waterschap uitstekend kunnen ontwikkelen.”

Rixt is inmiddels afdelingsmanager beheer watersystemen en dijken bij Waterschap Drents Overijsselse Delta (WDOD). “We zouden beter tegemoet kunnen komen aan de uiteenlopende behoeften van nieuwe medewerkers om ze te binden. Jonge mensen hebben vaak behoefte aan afwisseling



dagingen waar de watersector voor staat. Fleur van Gool en Jacqueline Laumans, de trekkers van Jong Waterbeheer, voerden samen met STOWA-directeur Joost Buntsma, de afgelopen tijd ook gesprekken met verschillende geledingen binnen de waterschappen. Hierin deelden ze ervaringen, wisselden ze tips uit en dachten ze na over een gedragen plek voor JONG waterbeheer in de toekomst.

TOEKOMSTVISIE

En belangrijke nieuwe activiteit is het organiseren van Strategische Toekomst Ateliers Waterbeheer (STAWA). Ervaren professionals uit de watersector nemen hier minder ervaren medewerkers uit hun organisaties mee naar toe, of omgekeerd. Samen voeren ze een dialoog om kennis met elkaar uit te wisselen. Dat doen ze met een helder doel: input leveren voor het actualiseren van de strategienota van STOWA. Dat gebeurt aan de hand van drie onder-

Rixt Wierda



en flexibiliteit, maar er zijn ook jongeren die zoeken naar vastigheid. We richten ons vaak op HBO’ers. Belangrijk is dat we ook aandacht hebben voor de MBO’ers. Hier zit veel potentie waar we nog meer mee kunnen doen.”

“Het hele speelveld is in twintig jaar tijd flink veranderd. Het waterschap is heel groot geworden. Ik denk dat wij als managers er vaker op zouden kunnen wijzen wat er binnen de organisatie allemaal mogelijk is. Nieuwe medewerkers krijgen nu meestal een introductiedag waarbij ze naar verschillende locaties gaan. Maar dan zie je natuurlijk lang niet alles. Belangrijk is dat ze de organisatie in de breedte leren kennen, zodat ze de weg gemakkelijker kunnen vinden. Verder denk ik dat het ook heel waardevol is dat jongere medewerkers elkaar kunnen ontmoeten. Door het uitwisselen van ervaringen voel je je minder eenzaam en kun je van elkaar leren. Voor ons als managers is het belangrijk om met jonge medewerkers in gesprek te blijven. Alleen dan kun je wat betekenen.”

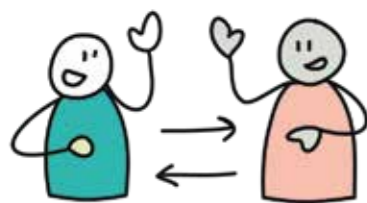


werpen: mens en maatschappij, ecosysteem en klimaatverandering. “De deelnemers visualiseren met kleurpotloden en *post its* hoe het Nederlandse watersysteem er in de toekomst uit zou kunnen zien aan de hand van deze drie onderwerpen. Vervolgens sturen ze hun bevindingen op om ze met de andere deelnemers te bespreken tijdens een STOWA Toekomst Atelier Waterbeheer (STAWA).”

De STAWA-middagen vinden op drie achtereenvolgende middagen in maart 2023 plaats. Aanmelden kan via www.stowa.nl/stawa.

BLIJVEN BOEIEN

Van Gool en Laumans ontwikkelden een aantal activiteiten om de dialoog tussen jonge en ervaren waterprofessionals te faciliteren. Dat is volgens Van Gool van groot belang om jonge waterbeheerders te blijven boeien voor werk in de sector en ze daarmee voor de sector te behouden. En hard nodig gezien de enorme uitdagingen waar de watersector voor staat. “Denk aan zeespiegelstijging, droogte, waterkwaliteit en verlies van biodiversiteit. Om



deze uitdagingen het hoofd te bieden, moeten we bestaande kennis vasthouden. En jonge en ervaren collega’s in de sector met elkaar verbinden.

Een van die activiteiten is de workshop met de uitdagende titel ‘Ecosysteem van de Werkvloer’ die Jong Waterbeheer samen organiseert met de Stichting Wateropleidingen.

MEETCAMPAGNE DROOGTE IN VEENDIJKEN:

➔ “LANGZAAM VERSCHERPT HET BEELD”

“Hoe meer veen, hoe gevaarlijker de kering. Dat durven we na drie jaar meten in droge veenkades met zekerheid te zeggen”, aldus beleidsadviseur Jaap Stoop van het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard. Maar we weten volgens hem nog lang niet alles. Hoelang duurt het bijvoorbeeld voordat het veen in de dijk uitdroogt. En waarom daalt op de ene locatie de grondwaterstand met anderhalve meter, terwijl dat elders slechts om een halve meter gaat. Antwoorden moeten komen uit de nieuwe meetcampagne droogte in veendijken.



➔ Bart Strijker van de TU-Delft (l) met Jaap Stoop van Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard (r) bij een peilbuis.

Stoop is sinds enkele jaren betrokken bij de meetcampagne. Vanwege de openstaande vragen is hij oprecht blij dat de hoogheemraadschappen Delfland, Rijnland en Schieland en de Krimpenerwaard het meetprogramma met drie jaar hebben verlengd. Het programma wordt uitgevoerd op drie verschillende locaties. Via peilbuisen wordt de grondwaterstand in de veendijken continu gemeten. Vlak boven de verzadigde zone in de dijk zijn sensoren aangebracht, die daar de vochtigheid monitoren. In de verzadigde zone van de bodem zijn alle poriën van de bodem gevuld met water; in de onverzadigde zone, die daarboven ligt, met zowel lucht als water. Verder wordt gebruik gemaakt van camera's. Het verkleuren van het gras, scheuren of een natte plek op de dijk kunnen ook wijzen op veranderingen en helpen bij de interpretatie van de meetresultaten.

DRIJVENDE KRACHT

Al deze metingen zorgen voor een grote hoeveelheid real-time data die in het project worden geanalyseerd door onderzoeker Bart Strijker van de TU Delft. Stoop: “Als we straks exact weten hoe veendijken van een specifieke samenstelling zich tijdens een periode van droogte gedragen, kunnen we ook voorspellingen gaan doen. Zonder de regie van STOWA en Rijkswaterstaat zou deze kennis nooit boven tafel komen. Zij zijn echt de drijvende kracht in dit project. Als waterschap heb je niet de tijd en de capaciteit om een dergelijk project uit te voeren. Wij worden toch vaak geleefd door de waan van de dag.”

SCHERPERE FOCUS

De risico's van droogte voor veenkades kwamen aan het licht na de onverwachte dijkdoorbraak in Wilnis in de zomer van 2003. Naar schatting ligt er in Nederland ongeveer 3.500 kilometer aan veenkades, waarvan een groot deel wordt beheerd door de drie waterschappen die meewerken aan het meetprogramma. Stoop: “Als we onze focus kunnen verscherpen, kunnen we veel gericht droogte-inspecties gaan uitvoeren. Delfland heeft 220 kilometer aan boezemkades in beheer. Daarvan is 80 kilometer gevoelig voor droogte. We werken nu met een lijst van kadevakken die we in een periode van droogte door dijkwachters laten inspecteren. Daar komen geregeld kades bij, of ze gaan ervan af. Er zijn namelijk kadevakken waar nooit iets gebeurt, maar er zijn ook kades waar onverwachte zaken optreden.”

VORM EN OPBOUW DIJK

“Dankzij de metingen op de drie locaties hebben we een beter beeld van de risico's, maar dat is nog niet compleet. We weten door de metingen bijvoorbeeld dat de vorm en de opbouw van invloed zijn op de sterkte van de veenkades. Een steile dijk met meer klei is sterker dan een brede, slappe veendijk. Als er keringen niet aan de normering voor regionale keringen (IPO-normen, red.) voldoen, vervangen we het veen vaak door klei. Dat moet je uiteraard wel met beleid doen want je wilt voorkomen dat slappe dijken door de verzwaring gaan dalen.”

GOUDMIJN

Afgelopen zomer hebben we opnieuw te maken gehad met extreme droogte. Zo'n droge zomer is voor dit project oneerbiedig gezegd een goudmijn. Stoop: “Mijn collega's en ik waren erg benieuwd wat er zou gebeuren toen het ineens flink ging regenen. Veen heeft namelijk de eigenschap dat het na een lange periode van droogte vochtastotend wordt. Hoe reageren de dijken daar dan op? Het

duiden van die recente metingen is echter nog niet afgerond. Het is een hele kunst om alle meetdata juist te analyseren. De denkkraft van de TU Delft is voor ons echt onmisbaar.”

GEHEIMEN

Tijdens de verlenging van het project gaat een extra onderzoeker van de TU Delft zich specifiek richten op grondmechanica. Tijdens dat onderzoek wordt vooral gekeken naar de stabiliteit van de kaden tijdens verdroging. Stoop: “Ik vermoed dat het materiaal waarmee een kade is opgebouwd, soms meer water doorlaat dan een kade die is samengesteld uit ander materiaal. Ik verwacht ook dat de samenstelling van de ondergrond verschil zal maken. Als een kade meer water doorlaat, blijft hij naar mijn idee natter.” Of de vermoedens van Jaap Stoop kloppen, kunnen we ongetwijfeld na drie jaar extra metingen bevestigen of ontkennen. De onderzoekers rusten namelijk niet voordat zij alle geheimen van de droge veendijk kennen.

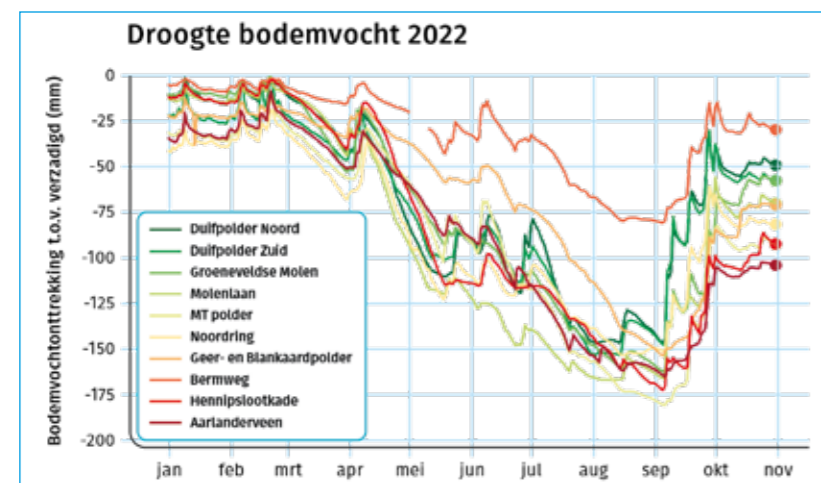


➡ Meetlocatie.

NEERSLAGTEKORT GEEFT ONVOLLEDIG BEELD VAN DROOGTE IN DE DIJK

Droogte heeft vele gezichten. Denk aan een neerslagtekort, een gebrek aan vocht in de dijk of lage grondwaterstanden. Voor de waterveiligheid zijn het vocht in de dijk en de grondwaterstanden essentieel, maar in de praktijk is het neerslagtekort vaak het uitgangspunt, aldus onderzoeker Bart Strijker. Na de droge zomer in 2022 hebben Strijker en zijn collega's gekeken hoe snel het bodemvocht en de grondwaterstand herstelden nadat het ging regenen. Uit deze analyse blijkt dat het herstel van boezemkaden flink kan verschillen. Op veel locaties herstelden het vocht in de dijk en de grond-

waterstand sneller dan je op basis van het neerslagtekort zou verwachten. Helaas geldt dat niet voor de meest venige kaden. Deze zijn dus het meest kwetsbaar voor droogte. Op 1 november 2022 is de hoeveelheid bodemvocht bij de meeste venige kaden (de rode lijnen in de grafiek) nog verre van hersteld, terwijl het bodemvocht bij de meer kleiige kaden weer op niveau is (de groene lijnen). Meerdere fysische processen spelen een rol. Zo is de Bermweg (oranje lijn) de hele zomer veel natter gebleven dan alle andere dijken vanwege een hoge grondwaterstand.



Bodemvochtonttrekking ten opzichte van verzadigde grond, waarvan alle bodemporiën zijn gevuld met water. Op de Y-as staat hoeveel millimeter vocht is onttrokken ten opzichte van verzadigde grond. De metingen zijn gedaan in de bovenste laag grond tot circa 1 meter diep.

COLLECTORS ITEM?



PAPIEREN UITGAVE STOWA TER INFO 85

Nee, de papieren uitgave van STOWA ter info 85 zal nooit zo'n collectors item worden als een genummerd exemplaar van het witte album van de Beatles. Maar een bijzonder exemplaar is het zeker. Want de STOWA ter Info stopt na dit nummer als hybride vorm (op papier én elektronisch) en verschijnt vanaf komend jaar alleen nog als e-zine.

Het zat er al even aan te komen, maar nu is het dan echt zo ver. STOWA neemt afscheid van het papier. De reden: de belangstelling voor de papieren uitgave nam de laatste jaren steeds verder af, terwijl we sinds de start van het e-zine in 2021 een flinke stijging zien van het aantal elektronische abonnees. Bovendien wil vormgeefster Brigitte Beenen, die de papieren uitgave bijna dertig jaar met veel plezier en naar volle tevredenheid vorm heeft gegeven, meer tijd vrijmaken voor andere bezigheden.



In de vormgeving van het papieren magazine zie je volgens Brigitte Beenen de enorme ontwikkeling die de grafische vormgeving in de loop der jaren heeft gemaakt. Ook hier zorgde de computer - net als in veel andere sectoren - voor een enorme omwenteling en versnelling. De lijmpot, schaar en Rotringpen konden de prullenbak in. Eind jaren tachtig verschenen de eerste elektronische opmaakprogramma's, zoals QuarkXpress en later Indesign. De STOWA ter Info is mede hierdoor van simpele nieuwsbrief van enkele bladzijden uitgevoerd in zwart plus een blauwe steunkleur, uitgegroeid tot een volwaardig full colour magazine van 24 tot 32 pagina's. En sinds enige tijd dus ook als elektronisch magazine, met alle extra mogelijkheden die daarbij horen.

Het eindproduct van ieder magazine is het resultaat van teamwerk, vergelijkbaar met een keukenbrigade, aldus Beenen. Dat werk blijft vaak wat in het verborgene. Je kijkt als gast vooral naar wat er op je bord ligt, of dat er aantrekkelijk uitziet en of het goed smaakt. Maar als je een hap neemt, denk je bijna nooit na over de keuzes die eraan vooraf zijn gegaan. Brigitte: “Je geeft een blad vorm met de ingrediënten die je hebt: verhalen, foto's, illustraties. Je houdt rekening met de wensen van opdrachtgevers en lezers en doet je best om er iets aantrekkelijks van te maken. Ik kook graag. Voor mij is vormgeven vergelijkbaar met koken. Dat lukt de ene keer beter dan de andere keer.”

Dat 'kookproces' loopt niet altijd over gebaande paden, aldus Beenen: “Het is een samenspel tussen inhoud en vorm. En soms botst dat wel eens.” En wat die vorm betreft: Brigitte deed de afgelopen jaren ook de beeldredactie van het magazine en stuurde menig fotograaf op pad. “Ik ben heel dankbaar dat alle geïnterviewden zich op de onmogelijkste plekken hebben laten fotograferen, in weer en wind. Zelfs in Coronatijd. Niet alles was toen toegankelijk en er werd bijzonder fijn meegedacht.”

Tot slot: Brigitte verdwijnt niet geheel van het STOWA-toneel, want ze blijft nog wel andere papieren uitingen van STOWA vormgeven.



➤ VISSTAND IN KAART BRENGEN MET EDNA: GOEDE RESULTATEN

Onlangs werd een onderzoek afgerond naar de mogelijkheden om de visstand te monitoren via het DNA dat ze achterlaten in het water, het zogenaamd environmental DNA of eDNA. Dat is gebeurd via een vergelijking met de klassieke monitoringmethode, waarbij vissen worden gevangen.



Om een beeld te krijgen van de ecologische toestand van watersystemen monitoren waterbeheerders ook de visstand. Momenteel gebeurt dit voornamelijk met behulp van sleepnetten en elektrovisserij. Nadelen van deze methoden zijn dat de effectiviteit ervan beïnvloed wordt door lokale omstandigheden zoals de waterdiepte, de aanwezigheid van structuur (o.a. waterplantenbedekking), het doorzicht, de mate van stroming, de temperatuur en wind. Sinds 2013 wordt onderzocht in hoeverre de innovatieve environmental DNA (eDNA) methode een alternatief kan zijn voor het vissen met traditionele vangtuigen. Via eDNA-metabarcoding is het zelfs mogelijk alle vissoorten in een enkel watermonster te analyseren.

De innovatieve eDNA methode, die de aanwezigheid van soorten bepaalt op basis van DNA sporen in het water, heeft volgens de opstellers van het onderzoeksrapport veel

voordelen. Om te beginnen een hoge mate van standaardisering; de trefkans van eDNA, wordt in vergelijking tot het vissen met traditionele vangtuigen, minder beïnvloed door lokale omstandigheden. Verder is sprake van een zeer hoge trefkans. Op traject- en waterlichaamniveau worden met eDNA gemiddeld meer vissoorten aangetroffen dan in de KRW-visstandbemonstering. Verder zijn de kosten relatief gering: 2 à 4 eDNA monsters zijn voldoende om een waterlichaam te bemonsteren (0,5-1 mandag werk en analysekosten), terwijl bij een visbemonstering vaak 2 tot 3 mensen één of meerdere dagen aan het vissen zijn. Tot slot is de methode diervriendelijk en verloopt de identificatie in een aantal gevallen veel eenvoudiger, omdat sommige vissen op basis van uiterlijke kenmerken lastig van elkaar zijn te onderscheiden.

Kort en goed: een methode om visstand te bemonsteren op basis van eDNA heeft veel potentie voor het sneller, beter en goedkoper beoordelen van de samenstelling van de visgemeenschap. De techniek kan ingezet worden voor toekomstige KRW-beoordelingen. Het past overigens nog niet als methode voor gegevensverzameling bij de huidige KRW-maatlatten. Daarvoor zullen die moeten worden aangepast, of voor de periode na 2027 moeten worden ontwikkeld. Daartoe bestaat onder voorwaarden de beleidsmatige ruimte.



Meer weten?

Het onderzoeksrapport kunt u downloaden op www.stowa.nl. Kijk onder Publicaties en zoek op eDNA. Op dit moment treft STOWA voorbereidingen voor een vernieuwde waterkwaliteitsmonitoringaanpak voor de KRW na 2027. Hierin is ook plaats voor het toepassen van nieuwe monitoringtechnieken, zoals eDNA. Kijk op www.stowa.nl/ebeo voor meer informatie.

➤ WATERSCHADESCHATTER VERBETERD: BETERE GRASLANDFUNCTIES EN ACTUELE LANDGEBRUIKERSKAART

De Waterschadeschatter is een online instrument waarmee waterbeheerders gedetailleerd de kosten en baten van wateroverlastmaatregelen in beeld kunnen brengen. Onlangs zijn enkele aanpassingen doorgevoerd die het instrument nog nauwkeuriger en gebruiksvriendelijker maken.

Waterschappen hebben - mede met het oog op klimaatverandering - veel aandacht voor het inschatten van de risico's van wateroverlast door extreme neerslag. De Waterschadeschatter helpt ze hierbij. Het instrument maakt een inschatting van de schade die ontstaat aan gebouwen, infrastructuur, gewassen e.d. als gevolg van optredende wateroverlast door inundatie. Met de Waterschadeschatter kunnen scenario's doorgerekend worden van mogelijke maatregelen, zoals het aanleggen van waterberging. Hiermee kan berekend worden of de kosten van maatregelen opwegen tegen de baten (in concreto: minder schade door lagere inundatiediepten).



De huidige actualisatie bestaat uit twee onderdelen. Om te beginnen is de graslandfunctie verbeterd. Er is gebleken dat de oude graslandfunctie de schade overschatte. Ten tweede is de landgebruikskarta geactualiseerd. Deze kaart, met een hoge resolutie van 0,5 x 0,5m, is van grote waarde voor het berekenen van schade, omdat deze in

een groot detail het landgebruik weergeeft. Op 2 februari 2023 is er een bijeenkomst over het vernieuwde instrument. Aanmelden via www.stowa.nl, Agenda.

Zelf aan de slag met de Waterschadeschatter? Ga direct naar www.waterschadeschatter.nl

➤ TIJD VOOR EEN GOED GESPREK OVER KLIMAAT EN WATER!

Natte voeten? Hoog en (te) droog? Elke druppel telt?! Te nat en droog: wie maalt erom? Het zijn de titels van vier zogenaamde praatplaten die STOWA heeft uitgebracht over resp. de klimaatbestendige stad, klimaatbestendige beekdalen, (her)gebruik van effluent en een klimaatbestendig Laag-Nederland. De praatplaten zijn nu samengebracht in een mapje, inclusief (links) naar achtergrondinformatie.



De praatplaten laten visueel zien wat er aan de hand is, brengen de samenhang in beeld en dragen mogelijke oplossingen aan. Ze bieden laagdrempelig aanknopingspunten om als bestuurders en beleidsmedewerkers met elkaar in gesprek te gaan over wateropgaven in een veranderend klimaat. De praatplaten worden nu al met succes ingezet in gebiedsopgaven, maar je kunt ze ook inzetten voor een goed gesprek met belanghebbenden over de opgaven op het gebied van water en klimaat in de eigen omgeving.

U kunt het mapje met praatplaten kosteloos aanvragen via stowa@stowa.nl, o.v.v. uw naam- en adresgegevens en 'praatplaten'.



NUMMER

TITEL

- 2022-49 Actualisering IPO-schadetabel regionale keringen
- 2022-46 Anticiperen op de KRW na 2027: voorstudie
- 2022-45 Pilot PAK + doekfiltratie
- 2022-44 Praatplaat 'Naar een klimaatbestendig stedelijk gebied'
- 2022-42 Verkenning natuurlijke zuiveringssystemen voor verwijdering van organische microverontreinigingen
- 2022-43 TEO en P-verwijdering: uitwerking maatschappelijke waardebeoordeling
- 2022-41 Haalbaarheidsstudie BO3-technologie (IPMV)
- 2022-39 Systeemkennis Brakke Wateren (KIWK)
- 2022-38 Effecten van filters en warmtewisselaars op het aquatisch systeem. Een literatuurstudie
- 2022-37 Systeemgerichte Ecologische Stressanalyse. Doorontwikkeling en optimalisatie van de SESA laaglandbeken en toepassing op vier casussen
- 2022-36 Ontwikkeling van een Systeemgerichte Ecologische Stressanalyse voor sloten en kleine kanalen (KIWK)
- 2022-35 Tijdreeksanalyse van de macrofauna op langjarige meetpunten in stromende wateren, sloten en kanalen (KIWK)
- 2022-34 Oppervlakkige afspoeling van gewasbeschermingsmiddelen. Achtergronddocumentatie bij IMAP (KIWK)
- 2022-33 Handreiking Tracertesten
- 2022-32 Verkenning inzet zeolieten in wasmiddelen ten behoeve van het verwijderen van microverontreinigingen uit afvalwater
- 2022-31 #Uitde1000knoop. Onderzoek naar het biologisch bestrijden van invasieve Aziatische duizendknoopsoorten
- 2022-30 eDNA-metabarcoding vissen. Onderzoek naar de mogelijke toepassing van eDNA voor de KRW vismonitoring (2018-2021)
- 2022-29 Eindrapportage diergeneesmiddelen (KIWK)
- 2022-28 Kortsluitstroming bij doorboringen (KIWK)
- 2022-27 Geochemisch buffervermogen van de ondergrond: beschikbare data, 3D modellen en trendanalyse (KIWK)



2022-46



2022-42



2022-39



2022-38

PUBLICATIES UITGELICHT

WATERKWALITEIT

2022-46 Anticiperen op de KRW na 2027: voorstudie

STOWA wil lessen trekken uit de ervaring die waterbeherend Nederland tot dusver met de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water heeft opgedaan. De stichting is daarom een meerjarig onderzoek gestart om te kijken waar er kansen liggen om het na 2027 anders en beter te doen. Belangrijkste conclusie: de samenwerking met andere sectoren zoals de landbouw en de ruimtelijke ordening moet worden versterkt om de KRW-doelen te halen.

2022-30 eDNA-metabarcoding vissen. Onderzoek naar de mogelijke toepassing van eDNA voor de KRW vismonitoring (2018-2021)

Deze publicatie bevat de uitkomsten van een meerjarig onderzoek naar de mogelijkheden om de vismonitoring niet meer op de klassieke manier uit te voeren, maar via het DNA dat ze achterlaten in het water, zogenoemd environmental DNA of eDNA. Dit is gebeurd via het vergelijken van beide methoden.

CIRCULAIRE ECONOMIE, ENERGIE & GRONDSTOFFEN

2022-38 Effecten van filters en warmtewisselaars op het aquatisch systeem. Een literatuurstudie

Dit rapport doet verslag van een onderzoek naar de mogelijk schade aan aquatische organismen door de warmtewisselaars en filters in installaties voor het winnen van thermische energie uit oppervlaktewater (TEO). Het betrof een literatuurstudie naar de effecten van vergelijkbare installaties, zoals koelinstallaties. Op basis van deze studie blijkt het niet mogelijk conclusies te trekken over de mate van schadelijkheid. De onderzoekers bevelen aan om veld- en modelstudies uit te voeren om hierover meer inzicht te krijgen.

WATERVEILIGHEID

2022-31 #Uitde1000knoop. Onderzoek naar het biologisch bestrijden van invasieve Aziatische duizendknoopsoorten

Op steeds meer plekken in Nederland duiken invasieve Aziatische duizendknoopsoorten op. Deze uitheemse, woekerende planten vormen een bedreiging voor de inheemse natuur, maar kunnen ook de sterkte van dijken aantasten. Hoe houden we deze invasieve plant in toom? Het mogelijke antwoord: door de introductie van natuurlijke vijanden. Meer in het bijzonder een schimmel en een bladvlo. In deze brochure leest u meer over het onderzoek naar deze vorm van biologische bestrijding.

2022-49 Actualisering IPO-schadetabel regionale keringen

Dit rapport bevat de onderbouwing bij de wijze waarop tot een nieuwe IPO-schadetabel is gekomen. Deze schadetabel moet nu worden gebruikt bij het normeren van regionale waterkeringen. Tegelijkertijd bevat het rapport een advies om tot een uniforme indexering te komen in de toekomst. Het IPO heeft ermeê ingestemd.

AFVALWATERZUIVERING

2022-42 Verkenning natuurlijke zuiveringssystemen voor verwijdering van organische microverontreinigingen

Natuurlijke zuiveringssystemen lijken goed in staat organische microverontreinigingen te verwijderen uit rwzi-effluent en tegelijkertijd een bijdrage te leveren aan de verwijdering van nutriënten en pathogenen. Door de lage CO₂-footprint en lage kosten kunnen deze systemen een interessant alternatief zijn voor technologieën zoals ozon of actief kool. Dit blijkt uit een in opdracht van STOWA en het ministerie van IenW uitgevoerde wetenschappelijke verkenning in het kader van het Innovatieprogramma Microverontreinigingen uit rwzi-afvalwater IPMV.

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 print- én online versie van dit magazine, kunt u doorgeven via de afmeldknop onderaan de attendering (online), of mailen naar stowa@stowa.nl (print) | STOWA geeft maandelijks ook een digitale nieuwsbrief uit. U kunt zich hierop abonneren via de knop op de homepage van onze website | **TEKSTEN** Loes Elshof 10 e.v. | Adriaan van Hooijdonk 13 e.v. | Esther Rasenberg 16 e.v. | Bert-Jan van Weeren 2, 19 e.v. | Marga van Zundert 6 e.v. | **EINDREDACTIE** Joost Buntsma en Bert-Jan van Weeren | **VORMGEVING** Vormgeving Studio B (print) | Jan Peeters, Energiek Informeren (e-zine) | **FOTOGRAFIE/BEELD** ANP foto 2 | Kees Bennema 3, 10, 16, 19 | Simone Both 13 | iStock Photo omslag, 9, 20, 21 | Feike Faase 6, 15 | Ronald van der Heide (praatplaat) 21 | HHSR 14 | Partners4UrbanWater 8 | De Plaatpraters 13, 14, 15 | Remy Schilperoort 7, 8 | **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 VOORJAAR 2023

21/28-03-2023 Cursus Neerslaginformatie voor berekenen wateroverlast

In opdracht van STOWA is de afgelopen jaren alle statistische kennis over extreme neerslag geactualiseerd, aangevuld, compleet gemaakt en verwerkt in een aantal belangrijke neerslagproducten. Deze kennis is te vinden in www.meteobase.nl. Maar welke neerslag is bepalend voor uw situatie? Deze cursus helpt u bij het gebruik van deze nieuwe neerslagstatistiek.

11-05-2023 Kennisdag Regionale Keringen

Op donderdag 11 mei 2023 vindt de jaarlijkse Kennisdag Regionale Waterkeringen plaats. Het is dé dag waarop we kennis, ervaringen en nieuwe inzichten met u willen delen rondom de veiligheid en het instandhouden van regionale keringen. Dit doen we in een afwisselend programma. U bent van harte welkom bij de provincie Utrecht.

Meer weten? Bekijk deze en alle andere activiteiten op www.stowa.nl/agenda

