

h2owaternetwerk.nl

Vakblad
van Koninklijk
Nederlands
Waternetwerk

10|'23

17 november 2023
56^{ste} jaargang

Afscheid
Peter Glas

Dijk in zee: ja of nee?

Klimaatmonitor
waterschappen: focus
op uitstoot methaan
en lachgas

Lessen trekken
uit droogvallende Po

Ondergrondse
zoetwateropslag
Texel: het werkt!



Excellent Separation

Maximum Dewatering!

HAUS decanters provide maximum dewatering and separation with high centrifugal force whatever the sludge quality is.



HAUS
CENTRIFUGE TECHNOLOGIES

H₂O

Klimaatneutraliteit in 2035 is een must

Van de klimaatdoelen die de waterschappen zich hebben gesteld, komt energieneutraliteit in zicht, blijkt uit de toelichting op de Klimaatmonitor in deze H₂O. Het energieverbruik van de waterschappen daalde in een jaar tijd met 3,5 procent, terwijl het opwekken van duurzame energie uit bijvoorbeeld rioolwater aanzienlijk steeg. "Energie hebben we nu in de vingers", zegt Hielke van der Spoel, senior beleidsadviseur waterketen bij Waterschap Rivierenland. Ergo: In 2025 zijn de waterschappen energieneutraal.

Next stop: klimaatneutraliteit. Niet in 2050, zoals de rest van Nederland (en Europa), maar in 2035. Over de haalbaarheid van het vorig jaar vastgestelde ambitieuze doel klinken in deze H₂O twijfels (waterschappen moeten wel rolvast blijven), maar de afspraak levert in ieder geval op dat er versnellingsprogramma's worden opgetuigd voor de emissiereductie van methaan en lachgas. En dat zet zoden aan de dijk. "Waterschappen kunnen met lachgasreductie echt meters maken richting klimaatneutraliteit", zegt Ina Elema, beleidsadviseur energie van de Unie van Waterschappen.

Over de klimaatneutraliteit in 2035 zal dan nog niet het laatste woord zijn gezegd, maar afzwakken geeft geen pas. De scenario's, of ze nu van het IPCC of het KNMI komen, kleuren de toekomst almaar roder, omdat de in Parijs afgesproken mondiale opwarming van de 1,5 graden Celsius in 2100 steeds verder uit het zicht raakt - het niveau van broeikasgassen in de atmosfeer neemt nog steeds toe, alle plechtige toezeggingen over terugdringen van de uitstoot ten spijt. Dit terwijl de komende jaren cruciaal zijn om het Parijsakkoord te halen.

Het gebrek aan commitment wekt ergernis. Twaalf Nederlandse wetenschappers die meeschreven aan de recente IPCC-rapporten, uitten vorige maand in een open brief aan het kabinet hun frustratie over het klimaatbeleid, zoals u kunt lezen op H₂O online. "De belangrijke boodschappen uit de IPCC-rapporten komen nog maar spaarzaam door bij publiek en overheid", schrijven ze. Ondanks 'de toenemende urgentie' zien de wetenschappers 'een aarzelende houding ten aanzien van ingrijpende maatregelen'. "Ook al is Nederland klein en onze directe uitstoot daarmee ook, een snelle eliminatie van Nederlandse emissies is cruciaal voor wereldwijd draagvlak voor dit beleid."

De wetenschappelijke brandbrief is daarmee ook een oproep aan de waterschappen: verslappen is een verkeerd signaal. De urgentie neemt toe, klimaatneutraliteit in 2035 is een must.

Het doel dient tot voorbeeld van het Nederlandse bestuurlijke en maatschappelijke landschap. En daarbuiten.

Bert Westenbrink

How **efficient** is your aeration?

Performance³ - The new generation

The innovative Roots, Screw and Turbo Blowers

- ✓ Up to 30 % efficiency increase
- ✓ Up to 40 % CO₂ reduction
- ✓ Less than 2 years amortisation



LET'S TALK

Ben van Maanen, Sales Engineer
www.aerzen.com



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE



Vakblad
van Koninklijk
Nederlands
Waternetwerk

Nr 10

November 2023

Inhoud

H₂O

8

Peter Glas:
'In 2030 moet
duidelijk zijn
welke grote
afslagen we
nemen'



14

Klimaatmonitor:
'Waterschappen zijn in
2025 energieneutraal'



20

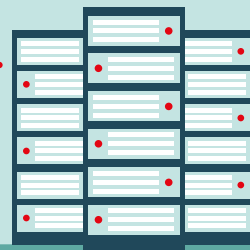
Alphons
van Winden over
hoogwatergolven,
getallenreeksen
en oobossen



30

Droogvallende Po
als voorbeeld voor
Nederlandse rivieren





Grond waterstanden In de Cloud

Serie 36XiW
niveausensor



ARC-1
3G / NB-IoT module



ADT-1
LoRa module



- Zwitserse precisie: Nauwkeurigheid vanaf 0,05%FS TEB*
- Interne datalogger voor backup (ARC-1)
- NB-IoT, LoRa, 2G / 3G / 4G
- Optioneel: geleidbaarheidmeting, andere materialen (Hastelloy of Titanium), ATEX
- KELLER Kolibri Cloud : **geen maandelijkse kosten**

* TEB = Total Error Band, dus de maximale fout van de niveausensor



keller-holland.nl
kolibricloud.com

Inhoud



40

Wetsus begint met een tas vol lof en middelen aan het derde decennium



48

Ondergrondse zoetwateropslag Texel eindelijk succesvol

En verder

19 IN THE PICTURE

Anke Martens: 'De cirkel is rond. De Maas is weer terug in mijn leven'

24 HOOGSTANDJE

Met robotmol in het beverhol

26 PODIUM

Waterschapsverkiezingen: apart of niet?

33 COLUMN

Marjolijn Haasnoot: Hoe je van klimaatadaptatie blij kunt worden!

34 H₂O ONLINE

- Schone Rivieren: tijd voor strenge regels tegen plastic
- Algemene Rekenkamer kritisch op dijk-ersterkingsbeleid
- Vergaande verwijdering nutriënten, microverontreinigingen en zwevende stof met 03-STEP
- Aandachtvragende stoffen in rwzi effluent: huidige stand van de kennis
- Delfland gaat met vijf aannemers in zee om emissieloos te baggeren
- Waterschapslasten flink omhoog bij waterschappen

- Paques Biomaterials bouwt in Emmen PHA fabriek
- Co Verdaas volgt Peter Glas op als delta-commissaris
- Studie: met natuurkracht watersysteem Geuldal verbeteren
- Waterschappers Reijnders en Veldhuis in finale Ambtenaar van het Jaar
- KRW eisen: Vechtstromen pakt negen zuiveringen aan
- Rwzi Garmerwolde: 3 technieken langdurig getest op verwijderen medicijnresten
- Waterschap AGV wil geen harde splitsing Waternet

47 WATERNETWERK

- Symposium Waterkwaliteit op de Kaart #7
- KNW Najaarscongres
- Vakantiecursus #74 Nu Ingrijpen!
- Terugblik AIWW en KNW Fitterijwedstrijden

COLOFON

Vakblad H₂O, H₂O Online en kennismagazine Water Matters zijn uitgaven van Koninklijk Nederlands Waternetwerk (KNW).

UITGEVER/BLADMANAGEMENT

Monique Bekkenutte (KNW).

HOOFDREDACTEUR

Bert Westenbrink. Redactieadres: Koningskade 40, 2596 AA Den Haag, mail: redactie@h2o-media.nl.

Aan dit nummer werkten mee:

Wim Eikelboom, Marjolijn Haasnoot, Mirjam Jochemsen, Dorine van Kesteren, Kees Jan van Kesteren, Hans Klip, Rens Nijholt, Barbara Schilperoord

Bijdragen aan H₂O Online: Hans Klip, Pauline van Kempen, Kees Jan van Kesteren, Jaap Hoeve.

REDACTIEADVIESRAAD

Jan Appelman, Arjan Budding, Erwin de Bruin, Diederik van Duuren, Alice Fermont, Roberta Hofman-Caris, Warry Meuleman, Tico Michels, Leon Korving, Ton Peters, Jan Roelsma, Martijn Tas

VORMGEVING

Ronald Koopmans.

WEBBEHEER

Tim Koorn.

ADVERTENTIEVERKOOP

Daan Mooijman, h2o@mooijmanmarketing.nl, 070-3234070. DRUK Veldhuis Media, Raalte.

ABONNEMENTEN

secretariaat@h2o-media.nl, 070-3222765.



Direct een abonnement aanvragen? Scan de QR code



AFZWAAIEND DELTACOMMISSARIS PETER GLAS:

'Dijk in zee? Niet later beslissen dan 2030'

Peter Glas neemt begin december afscheid als deltacommissaris. Nog één keer hamert hij op het belang van het Deltaprogramma, een klimaatbestendige ruimtelijke inrichting, kennis als basis voor ingrijpende maatregelen en de verantwoordelijkheid van burgers en bedrijven. 'Hypotheekvoorwaarden en verzekeringspremies zijn straks niet meer overal hetzelfde.'

TEKST DORINE VAN KESTEREN | FOTOGRAFIE MARCEL MOLLE



P

Bang voor het zwarte gat waarvoor ervaringsdeskundigen hem waarschuwen, is hij niet. Ook na zijn pensionering verwacht Peter Glas genoeg te doen te hebben. "Ik blijf onder meer voorzitter van de raad van toezicht van het IHE Delft Institute for Water Education, een schitterend instituut. Hobby's heb ik ook. Zo wandel ik veel in de natuur en 's zomers zwem ik graag in open water." Water, daar is het weer. De rode draad in zijn veertigjarige loopbaan. Onderzoeker, consultant, watergraaf, voorzitter van de Unie van Waterschappen: Glas was het allemaal. Als deltacommissaris zag hij de laatste vijf jaar de voorspellingen over klimaatverandering en zeespiegelstijging alsmat somberder worden. De nieuwste KNMI-scenario's waren dan ook geen verrassing voor hem. "Het KNMI heeft het recentste rapport van VN-klimaatpanel IPCC vertaald naar de situatie in Nederland. Het is weer eens bevestigd dat het klimaat sneller verandert en het weer grilliger wordt dan we ooit hadden gedacht. In alle scenario's wordt het droger, heter en natter en stijgen de temperaturen en de zeespiegel. Als we ons houden aan het klimaatakkoord van Parijs, dan kijken we aan het einde van deze eeuw aan tegen een paar decimeter hogere zeespiegel. Gaan we door op de weg van fossiele brandstoffen en broeikasgassen, dan kan het 1,20 meter zijn of zelfs 2,50 meter."

Toen u aantrad als deltacommissaris zei u in H₂O: 'Op dit moment zou ik niet aanbevelen om een dijk in zee te bouwen.' Denkt u daar inmiddels anders over?

"Nee. Ik kan me voorstellen dat sommige deskundigen zeggen: wat is dat nu voor aarzelend gedrag? Zij hebben haast, en ik heb die mensen hoog zitten. Maar het kennisprogramma Zeespiegelstijging is ooit ingesteld om ons te behoeden voor al te snelle conclusies. Kennis is de basis en het kost nu eenmaal een paar jaar om alle alternatieven te doordenken.

Alles wat je doet, heeft ruimtelijke, technische en financiële consequenties. Stel dat je Rotterdam met sluisen afsluit van de zee. Dat heeft niet alleen grote gevolgen voor de rivierdijken in het achterland, die dan misschien minder verhoogd hoeven worden, maar ook voor de haven, de stad en de >

'De vraag hoe we onze delta toekomstbestendig maken, moet onderdeel zijn van het maatschappelijke en politieke debat'

zoetwaterbeschikbaarheid. Daarom zeg ik niet nu al: het moet een dijk in zee worden, een rij eilanden voor de kust of we sluiten de Nieuwe Waterweg af. Dit laat onverlet dat we moeten anticiperen op de verwachte ontwikkelingen, zodat we zo'n dijk of andere maatregelen tijdig kunnen gaan ontwerpen en uitvoeren. In 2030 moet wel duidelijk zijn welke grote afslagen we nemen."

Klimaatadaptatie moet sneller en gaat ook meer geld kosten. Dat is volgens u het eerlijke verhaal.

"Feit is dat we voor lastige keuzes staan in ons overvolle land. De bevolking groeit en er zijn woningen en voorzieningen nodig. De vraag is echter wáár we gaan bouwen: niet in de diepste delen van polders onder NAP, niet buitendijks en zo mogelijk wat meer in de hoger-gelegen delen van Nederland. En waar reserveren we ruimte voor waterberging, dijkversterking en de rivieren? Het is verstandig om langs de rivierdijken zones aan te wijzen waar alleen tijdelijke bebouwing is toegestaan. Iets anders is hóe je bouwt: met voldoende groen, schaduw en mogelijkheden om regenwater op te vangen. Wat mij betreft leggen we de eisen voor klimaatbestendig bouwen wettelijk vast, bijvoorbeeld in het Bouwbesluit.

Op langere termijn gaat het om fundamenteelere keuzes. Blijven de mondingen van de Rijn en de Maas open? Hoe verdelen we het rivierwater, richting het IJsselmeer of richting het verzilte veenweidegebied? Hoe zorgen we dat de rivieren bevaarbaar blijven? Hoe wapenen we ons tegen de stijgende zeespiegel? Hierbij zal de rijksoverheid de regie moeten nemen. Maar, zeg ik er altijd bij, samen met provincies, gemeenten en waterschappen. Mijn voorganger Wim Kuijken zei al: het Deltaprogramma is van ons allemaal, het is een *nationale* opgave. En uiteindelijk is het aan de democratie om al deze beslissingen te nemen, in een open en transparant proces."

Gaat het snel genoeg naar uw smaak?

"Het mooie van het Deltaprogramma is

'Hoe voorkomen we dat de kosten en schade terecht komen bij de mensen met de kleinste portemonnee?'





dat er ook uitvoeringsgeld bij hoort, waarmee we maatregelen voor ruimtelijke adaptatie en zoetwaterbeschikbaarheid aanjagen. Overheden kunnen een financiële bijdrage krijgen voor hun plannen om gemeenten minder kwetsbaar te maken voor wateroverlast, overstromingen of droogte. De zoetwaterregio's mogen plannen indienen om water grootschaliger vast te houden. Op deze manier zijn bijvoorbeeld een waterberging in Goeree-Overflakkee, infiltratieputten en wadi's in Nijmegen, waterdoorlatende bestrating in Bunnik en een zoetwaterinlaat naar West-

Brabant bij Moerdijk gerealiseerd. In het Deltafonds is tot 2027 voor zoetwaterbeschikbaarheid 250 miljoen vrijgemaakt en voor ruimtelijke adaptatie 200 miljoen. Ik bepleit bij een nieuw kabinet dat deze regelingen een structureel karakter krijgen."

Over geld gesproken: het tekort voor de uitvoering van het Deltaprogramma wordt tot 2050 becijferd op 3,4 miljard euro.

"Dat is een significant tekort aan het worden, en daar komen de stijgende kosten van de versterking van de rivierdijken nog bij. Volgens de laatste deskundigenrapporten moet namelijk niet 1.500 kilometer dijk worden verhoogd, verbreed of verstevigd, zoals we aanvankelijk dachten, maar meer. En de kosten van arbeid en grondstoffen nemen alleen maar toe. Zorgelijk, ja. Het is aan het volgende kabinet en de kabinetten daarna om dit op te lossen. Maar ik wil hun wel meegeven dat de waterveiligheid en ons water- en bodemsysteem op orde moeten blijven. Dat verdraagt geen uitstel en vraagt om extra financiering richting 2050."

Is het eerlijke verhaal ook niet dat de stijgende kosten grotendeels via de belastingen zullen worden verhaald op de burger?

"Natuurlijk. Daarom hecht ik ook zo aan die openheid en transparantie. De vraag hoe we onze delta toekomstbestendig maken, moet onderdeel zijn van het maatschappelijke en politieke debat."

Na de watervloed in Limburg in 2021 zei u: 'We gaan uitzoeken wat er gebeurt als zo'n enorme bui elders valt.'

"Zuid-Holland is de eerste provincie waar zo'n bovenregionale stresstest is uitgevoerd. Onderzoeksinstituut Deltares, de provincie, de waterschappen en enkele gemeenten concludeerden dat de schade in dat geval kan oplopen tot maar liefst 2 miljard euro, tegenover 383 miljoen in Limburg. Poldergebied is plat, daar komt het water langzaam omhoog en blijft veel langer staan, van enkele dagen tot een week. Met grootschalige >



'In 2030 moet wel duidelijk zijn welke grote afslagen we nemen'



'Klimaat is een nieuw risico voor banken en verzekeraars. En ze zijn zich daar nog nauwelijks van bewust'

wateroverlast tot gevolg, door langdurig water op het maaiveld, wegen, landbouwgebieden, glastuinbouwgebieden en in steden en dorpen. Dit maakt wederom duidelijk dat we ons zo goed mogelijk moeten voorbereiden. Laat de verantwoordelijke organisaties bijvoorbeeld rampoefeningen doen. En houd bij de aanleg van woonwijken en vitale infrastructuur rekening met de mogelijkheid van zware neerslag."

De overheid kan niet alles regelen, vindt u.

"De verantwoordelijkheid voor de grote afslagen die ik net noemde, ligt uiteraard bij de overheid. Maar iedereen neemt iedere dag beslissingen die invloed hebben op het klimaat en de weerbaarheid tegen weersextremen. Burgers kunnen, afhankelijk van hun woning, hun hemelwaterafvoer afkoppelen, hun tuin vergroenen en regenwater opvangen in een regenton. Ondernemers kunnen goed nadenken over de locatie van hun nieuwe bedrijfspand, de manier waarop dat wordt gebouwd, hun logistiek en de hoeveelheid water in hun productieproces. Meer dan 60 procent van het vastgoed en de grond in Nederland is in particuliere handen. De spankracht van de overheid is dus maar beperkt als we de gebouwde omgeving klimaatrobuust willen maken. Gelukkig groeien het gevoel van urgentie en de wil om in actie te komen. Laatst was er in Brabant bijvoorbeeld een discussie over de afnemende zoetwatervoorraad. Toen bleek dat de industrie in de provincie er al in was geslaagd om de waterfootprint aanzienlijk te verminderen. Dat is bemoedigend."

En hoe zit het met de rol van de financiële sector?

"Overstromingen en andere natuurrampen leiden tot schade aan vastgoed en infrastructuur. Dat betekent dat klimaat een nieuw risico is geworden voor banken en verzekeraars. Overigens zijn zij zich daarvan zelf nog nauwelijks bewust: uit onderzoek van de Europese Centrale Bank – gebaseerd op gegevens

uit 2019 – blijkt dat van de Europese financiële instellingen slechts een minderheid nadenkt en ook rapporteert over de klimaatrisico's in hun portefeuille. Mijn indruk is dat men snel het been aan het bijtrekken is. Ik denk dat we op termijn toegaan naar een situatie dat de klimaatbestendigheid van een huis wordt meegenomen in de hypotheekvoorwaarden en verzekeringspremies. Dat heeft tot gevolg dat potentiële kopers zich eerst verdiepen in het risico-profiel van een huis: waar staat het, op welk soort bodem, welke dijk beschermt het en wat gebeurt er als er 20 centimeter regen valt in een paar dagen? Dan wordt de koop een bewust besluit en dat is goed.

Het is dus heel belangrijk dat financiële en klimaatdeskundigen gaan samenwerken. Daarnaast heeft de financiële sector een rol bij het verminderen van klimaatverandering. Bank en pensioenfondsen door te beleggen in groene bedrijven, banken door leningen te verstrekken voor bedrijfsactiviteiten waarin CO₂-uitstoot wordt afgebouwd of afwezig is. Zo kunnen zij ook burgers en bedrijven helpen om duurzame keuzes te maken."

Wat als mensen die hogere premies of hypotheekrente niet kunnen betalen?

"Daarmee raak je een belangrijk punt: klimaatrechtvaardigheid. Hoe voorkomen we dat de kosten en schade terechtkomen bij de mensen met de kleinste portemonnee? Hoe voorkomen we dat zij achterblijven in de wijken waar de klimaatrisico's het grootste zijn? Wat kunnen we bedenken om veilig, duurzaam en klimaatbestendig wonen toegankelijk te maken voor iedereen? Als deltacommissaris is het niet mijn taak om die vragen te beantwoorden, maar ik wil ze wel nadrukkelijk agenderen bij de politiek."

Heeft u nog een boodschap voor uw opvolger, Co Verdaas?

"Ik zal hem niets nieuws vertellen, maar: koester het Deltaprogramma. Het is een groot goed dat wij dit heb-

PETER GLAS (1956) studeerde biologie 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 watergraaf 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. Op 1 januari 2019 werd hij benoemd tot regeringscommissaris voor het Deltaprogramma.



ben, een nationale waterstrategie met heldere doelen en een stabiele wettelijke, financiële en institutionele basis. Het blijft nodig om het programma te verbinden met andere maatschappelijke opgaven, zoals woningbouw, landbouw, energie, biodiversiteit en de circulaire economie.

Het Deltaprogramma is gestoeld op het idee dat we niet moeten reageren op de overstromingsramp van gisteren, maar de problemen vóór willen zijn. Niet voor niets heet het laatste Deltaprogramma 'Nu voor later': nu maatregelen nemen voor de toekomst én nu kennis verzamelen voor de maatregelen die langere bedenktijd vragen. Tot nu toe hanteren we 2050 als tijdhorizon, maar dan houdt de wereld niet op te bestaan. De investeringen die we vandaag doen, bepalen hoe ons land er de komende honderd jaar uitziet. Mijn advies aan Verdaas zou dus zijn om te zorgen dat de zichtlijnen van het programma formeel worden verlengd tot 2100."•

DE KRACHT VAN GMB

Uitdaging verbindt
al 60 jaar



In 1963 begon Gerrit Jan van de Pol – oorspronkelijk boer in Opheusden – met zijn zoons een aannemersbedrijf. Ze namen uiteenlopende werken aan, veelal op het snijvlak van land en water.

Nu, 60 jaar later, realiseert GMB complexe projecten met een optimaal en duurzaam resultaat. De manier waarop we deze uitdagingen aangaan, is typisch GMB. We ontwerpen, bouwen, onderhouden; we praten, denken en doen als partners. Zes decennia nieuwe uitdagingen aangaan, vertrouwen geven en nemen. Verantwoordelijkheden delen en de schouders eronder zetten. Gericht op vooruitgang, aangemoedigd door onmogelijkheden, geïnspireerd door het vertrouwen van opdrachtgevers.

Dit jaar vieren we samen ons verleden en verbinden we ons door de uitdagingen die de toekomst brengt.

Meer weten over GMB? Kijk op www.gmb.eu of bel **088 88 54 000**.

GMB 
uitdaging verbindt al 60 jaar

Alligator wateropslag

Mobiele vloeistofopslag



*Multi-F Solar,
zonnepanelen op uw bassin*



Alligator Bagtank



Albers Alligator levert al meer dan 40 jaar kwaliteitsproducten voor (tijdelijke) opslag van WATER, AFVALWATER, BIOGAS en industriële vloeistoffen. Degelijk, duurzaam en bedrijfszeker.
www.albersalligator.com

KLIMAATMONITOR TOEGELICHT

‘Waterschappen zijn in 2025 energieneutraal’

Zonnepanelen voor de elektriciteitsvoorziening van de rioolwaterzuivering

Biogasininstallatie (Ephyra)

Afvang van methaan na de gisting door afdekking van uitgegist slibbuffer

Groengasinstallatie voor levering aan het gasnet

Verwarming van de gisting met aquathermie (warmte uit effluent)

Rioolwaterzuivering Steeuwijk



Het doel van energieneutraliteit in 2025 is binnen bereik en de waterschappen zijn nu op weg naar klimaatneutraliteit in 2035 en - als volgende stip op de horizon - circulariteit. Waarmee is de meeste winst te behalen en wat zijn de uitdagingen? De focus ligt op het zoveel mogelijk terugdringen van de uitstoot van lachgas en methaan, blijkt uit de Klimaatmonitor.

TEKST HANS KLIP

Het energieverbruik van de waterschappen daalde in een jaar tijd met 3,5 procent, terwijl het opwekken van duurzame energie uit bijvoorbeeld rioolwater aanzienlijk steeg. Ook is de klimaatvoetafdruk verminderd. Deze resultaten zijn te vinden in de Klimaatmonitor Waterschappen 2022 die recent verscheen. De trends zijn positief, al zijn er zorgen over onder andere de netcongestie, de sterke kostenstijgingen en de gevolgen van strengere waterkwaliteitseisen voor het halen van duurzaamheidsdoelen.

De Klimaatmonitor wordt ieder jaar in opdracht van de Unie van Waterschappen en de Nederlandse Waterschapsbank gemaakt door ontwerp- en consultancyorganisatie Arcadis. Projectmanager Rens Kolkhuis Tanke werkt er sinds de eerste editie in 2011 aan mee. Volgens hem is in het verleden door de Meerjarensafspraken energie-efficiëntie in 2008 en het Klimaatakkoord van de waterschappen met het Rijk in 2010 (zie kader) een zeer gestructureerde aanpak ontstaan. "De waterschappen hebben daarmee erg veel bereikt."

Formule

Kolkhuis Tanke vindt dat de waterschappen de energie- en klimaatthema's voortvarend hebben opgepakt. "Samen optrekken en leren van elkaar door het delen van kennis en ervaringen is een goede formule gebleken. Wij hebben een keer de mooie term 'koplopers in duurzaamheid' gebruikt als titel van de Klimaatmonitor. Dat vind ik zeer passend voor waarmee de waterschappen bezig zijn. Er zijn weliswaar echte voorlopers en waterschappen die een beetje de kat uit de boom kijken, maar ze helpen elkaar wel verder."

Ina Elema, beleidsadviseur energie van de Unie van Waterschappen, vertelt dat de waterschappen zich al intensief met duurzaamheid bezighielden voordat de rest van Nederland dit deed. "Ik ben er trots op dat de stijgende lijn eigenlijk continu is vastgehouden. De doelen voor 2020 die in het Klimaatakkoord met het Rijk staan, zijn allemaal gehaald. Wij hebben onder meer klappers gemaakt met de oprichting van de Energie- en Grondstoffenfabrieken, het opwekken van eigen energie en, hoewel met weinig eigen inspanning, de inkoop van groene elektriciteit uit Nederlandse bodem in plaats van uit bijvoorbeeld Noorwegen.">



Trend verdeling CO₂-equivalenten emissies over de verschillende scopes
 Scope 1: de directe emissies uit de bedrijfsprocessen en emissies uit bedrijfsmiddelen
 Scope 2: de indirecte emissies als gevolg van de inkoop van energie
 Scope 3: de indirecte emissies buiten de eigen inrichting die niet afkomstig zijn uit energieproductie
 (Bron Klimaatmonitor Waterschappen 2022)

Vooraf met het opwekken van duurzame energie is het snel gegaan, vindt Kolkhuis Tanke. In 2005 wekten de waterschappen 17 procent van de energie duurzaam op en in 2022 was dit 64 procent. “Dat is gewoon in heel korte tijd gebeurd want er zijn investeringen in installaties voor de lange termijn nodig. De laatste jaren is vooral een sterke toename van wind- en zonne-energie te zien.”

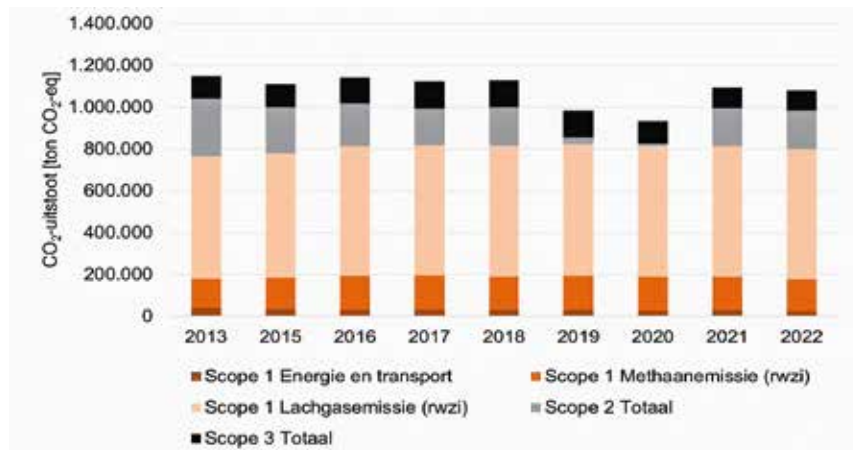
Groengas

De productie van biogas door slibvergisting op de rioolwaterzuiveringsinstallaties is nog verreweg de grootste bron. Er is hierbij wel een verschuiving gaande, zegt Elema. “Alle waterschappen gaan de warmte-kracht-koppelingen langzaam afstoten en schakelen over naar groengas.” Vorig jaar is al 29 miljoen van de 140 miljoen kubieke meter biogas omgezet in ruim 19 miljoen kubieke meter groengas, voegt Kolkhuis Tanke eraan toe. “De waterschappen zijn duidelijk bezig met hoe zij de toegevoegde waarde van het biogas voor de energietransitie op een hoger niveau kunnen krijgen.”

Vijf jaar geleden is een nieuwe ambitie geformuleerd: energieneutraliteit in 2025. Dat doel wordt gehaald, zegt Kolkhuis Tanke. “De huidige schatting is dat de waterschappen over twee jaar boven de 100 procent zullen uitkomen, mede door een aantal grote projecten met windenergie. Maar ook als sommige projecten niet doorgaan, zitten zij rond de 100 procent.”

Netcongestie

“Energie hebben we nu in de vingers”, zegt Hielke van der Spoel, senior beleidsadviseur waterketen bij Waterschap Rivierenland. “Het energie-aspect van onze klimaatvoetafdruk heeft dan ook niet zo’n grote rol in onze eigen visie op klimaatneutraliteit, want energie kun je relatief simpel duurzaam opwekken of inkopen.”



Figuur Arcadis

Rivierenland zet bij het verhogen van de duurzame energieproductie sterk in op de aanleg van zonneparken, maar heeft wel te maken met de netcongestie. Daardoor is er geen aansluiting op het stroomnet mogelijk, merkt Van der Spoel op. “Dat is voor ons nu echt een probleem. Momenteel staan zo’n zes à zeven zonneparken ‘on hold’. Voor windenergie geldt landelijk hetzelfde maar daarvoor hebben we geen geschikte locaties in ons werkgebied.” Kolkhuis Tanke wijst op het project Energie beschikbaar, betrouwbaar, betaalbaar (E3B) van het kenniscentrum STOWA. “Hierin gaat het over hoe de waterschappen kunnen omgaan met de netcongestie.”

Een andere uitdaging is dat het energieverbruik bij de rioolwaterzuiveringen het komende decennium zal toenemen ondanks besparingsmaatregelen. Volgens Kolkhuis Tanke gaat het om tientallen procenten. Elema noemt onder meer het terugwinnen van groengas, het reduceren van lachgasemissies en de extra zuiveringsmaatregelen door strengere waterkwaliteitseisen vanuit EU-richtlijnen. “Allemaal zeer energie-intensieve projecten waarmee we moeten starten. Daarom is altijd een integrale blik nodig. Want de projecten zorgen wel voor de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen of een verbeterde waterkwaliteit.”

Lat hoger

Daarmee is meteen de richting genoemd die waterschappen de laatste vijf jaar zijn ingeslagen, nu energieneutraliteit in zicht komt. Rivierenland was er al vroeg bij, zegt Van der Spoel. “Onze echte focus ligt sinds 2018 op het terugdringen tot nul van de uitstoot van methaan en lachgas. Deze broeikas-

gassen zijn veel schadelijker dan CO₂.” Een jaar geleden is dat het streven van alle waterschappen geworden door de vaststelling van de strategische visie *Op weg naar klimaatneutraliteit*. Dit doel moet in 2035 zijn bereikt. Elema: “Daarmee leggen de waterschappen de lat voor duurzaamheid hoger dan bedrijven en andere overheden die uitgaan van 2050. Hieronder liggen nog aparte ambities zoals de reductie van lachgas met 50 procent in 2030.” Bij de totale klimaatvoetafdruk van de waterschappen is al een dalende lijn te zien, onder andere door de groeiende inzet van HVO-biodiesel als vervanging van fossiele diesel.

Reductie naar nul

Betekent klimaatneutraal dat de waterschappen over ruim tien jaar helemaal geen bijdrage meer leveren aan de uitstoot van broeikasgassen? Dat wil Elema nuanceren. “Hoe hard waterschappen ook hun best doen, een reductie naar nul gaat niet lukken. Er zal altijd nog iets ontsnappen naar de lucht. Als compensatie gaan waterschappen groengas en thermische energie uit afvalwater aan derden leveren.” Rivierenland wil de aan derden geleverde energie niet toerekenen aan de klimaatneutraliteit van het eigen waterschap, vertelt Van der Spoel. “Dat vinden wij een onzuivere benadering. We moeten het met alle waterschappen hierover nog wel een keer hebben bij de evaluatie van de strategische visie. Rivierenland streeft om deze reden er naar om in 2050 klimaatneutraal te zijn. Als tussendoel hanteren we 50 procent minder uitstoot in 2030 en als het lukt meer. Daarmee zitten we wel weer in het Unie-spoor.”



Trend aandeel opwekking duurzame energie ten opzichte van het totaal energieverbruik (Bron Klimaatmonitor Waterschappen 2022)

Versnellingsprogramma's

Voor de reductie van de emissies van methaan en lachgas bij de rioolwaterzuiveringen zijn er versnellingsprogramma's, vertelt Elema. "Voor methaan is het programma afgerond en zijn waterschappen bezig met concrete maatregelen. De aandacht gaat nu vooral uit naar lachgas waarvoor het versnellingsprogramma gaat starten." Over de omvang van de uitstoot van dit broeikasgas op rioolwaterzuiveringen is de afgelopen jaren veel discussie geweest, zegt Kolkhuis Tanke. "Wij waren afhankelijk van een model van het IPCC waarvan de resultaten te wensen overlaten, maar de waterschappen beginnen nu door metingen grip te krijgen op de hoeveelheden. Als je kijkt naar de klimaatvoetafdruk, maakt lachgas daarvan de helft uit. Waterschappen kunnen dus met lachgasreductie echt meters maken richting klimaatneutraliteit." Nederland is volgens Elema op dit terrein samen met Denemarken koploper. "Wij zijn de eersten die het monitoren van lachgas goed oppakken. Wereldwijd zal iedereen volgen."

Emissieloos werken

Er is een sterke relatie met de verwijdering van stikstof bij rioolwaterzuiveringen, aldus Van der Spoel. "Met de technieken daarvoor kom je ook een heel eind bij lachgas. Daar willen we met onze eigen nieuwbouwprojecten naar toe. Gezien de strengere eisen in de aankomende EU-richtlijn voor de behandeling van stedelijk afvalwater slaan we daarmee twee vliegen in een klap." Van der Spoel noemt nog emissieloos werken. "Dat is bij ons best groot aan het worden. Bij één van onze dijkver-

sterkingsprojecten wordt nu gedeeltelijk emissieloos gewerkt. Een ander project hebben we aanbesteed als volledig emissieloos op de bouwplaats, dus zonder uitstoot van stikstof die schadelijk is voor de natuur of van CO₂ uit fossiele brandstoffen. Zoiets doen we natuurlijk samen met de bouwsector."

De vaart zit er niet alleen in bij dit onderwerp, aldus Elema. "Wij hebben ook nog versnellingsprogramma's lopen voor aquathermie, groengas en waterstof. De waterschappen zetten overal stappen."

Rolvastheid

Een verdere stip op de horizon is volledige circulariteit in 2050. Dat loopt achter op de energietransitie, zegt Elema. "Wij hebben als Unie wel een programma waarbij we onder andere verschillende cursussen over circulariteit aanbieden aan de waterschappen." Rivierenland is begonnen met het uitvragen naar circulariteit bij marktpartijen, vertelt Van der Spoel. "Dit is nog echt in ontwikkeling. Wat erbij helpt, is het project KCAO (Klimaatneutraal en Circulair Assetmanagement en Opdrachtgeverschap, red.). Daarin wordt een standaardproces uitgewerkt dat waterschappen kunnen toepassen bij het aanbesteden van waterkeringen, oeverconstructies, rioolwaterzuiveringen, gemalen en transportleidingen." Van der Spoel vindt dat waterschappen enige bescheidenheid en rolvastheid passen. "Het is verstandig om niet overal het voortouw te willen nemen. Neem de enorme emissie van broeikasgassen in het veenweidegebied. We doen er goed aan ons hierbij te beperken tot een faciliterende rol. We zijn waterschappen, geen bodemschappen."•



Rens Kolkhuis Tanke



Ina Elema



Hielke van der Spoel

MARSROUTE

Met de Meerjarenaafspraken energie-efficiëntie (MJA3) is het eigenlijk allemaal begonnen. Het vrijwillige convenant voor overheden en bedrijven om energie te besparen en het gebruik van fossiele brandstoffen terug te dringen is in 2008 door alle waterschappen ondertekend. Twee jaar later volgde het Klimaatakkoord tussen het Rijk en de Unie van Waterschappen. Hierin staan afspraken over doelen in verband met klimaatmitigatie. Die zijn tien jaar later allemaal gehaald. In 2019 werd er een landelijk Klimaatakkoord gesloten waarin het doel van klimaatneutraliteit in 2050 is opgenomen, door waterschappen voor zichzelf aangescherpt tot 2035. Met de in oktober 2022 vastgestelde strategische visie Op weg naar klimaatneutraliteit hebben de waterschappen daarvoor de marsroute uitgestippeld.



WATERBEHEER

Gevoel voor water

Mous Waterbeheer werkt dagelijks aan nieuwbouw, renovatie en onderhoud van gemalen, sluisen en bruggen. Onze jarenlange ervaring en expertise in telemetrie, elektrotechniek, werktuigbouwkunde en civiele techniek zetten we in voor toonaangevende projecten door heel Nederland.

➔ MOUSWATERBEHEER.NL

Dutch Spiral ook uw partner voor technische deuren, toegangsluiken en toebehoren!



- Waterdicht tot 30m WK.
- Gecertificeerde producten volgens drinkwatervoorschriften en EN standaarden.
- Inbraakwerend volgens weerstandsklasse RC3 / RC4.
- Voor instorten in beton of montage achteraf.
- Veelal uit voorraad leverbaar.
- Vele extra opties!

Wij leveren standaard en maatwerk en denken graag met u mee!

Dutch Spiral is al 20 jaar lang actief in de afvalwater- en drinkwatersector. Naast onze eigen producten leveren, installeren en onderhouden wij de producten van onze partner HUBER.

Oplossingen

Door het brede en complete assortiment zijn wij in staat om voor elke situatie passende producten te leveren. Onze producten lenen zich bij uitstek goed voor situaties waarbij veiligheid en hygiëne een belangrijke rol spelen of waarbij een specialistische oplossing gevraagd wordt. Oplossingen voor o.a.; Pompstations, Winputten, Drinkwaterreservoirs en Ozoninstallaties. **Voor elke toegang een passende oplossing!**

Kwaliteit

De hoge kwaliteitsnormen van de volledig RVS producten, samen met moderne productiemethoden én het in huis volbad beitsen en passiveren zorgen voor een gegarandeerde lange levensduur.

dutchspiral.com ~ info@dutchspiral.com

 **Dutch Spiral** 20^{years}

IN THE
PICTURE

YOUNG WATERPROFESSIONALS

'De ene
inspiratie na
de ander, is
mijn motto'

Anke Martens (28), adviseur planstudie en omgeving bij
Rijkswaterstaat, Kaderrichtlijn Water - Maas
Locatie: Lottum (Limburg), waar ze is geboren en getogen

TEKST BARBARA SCHILPEROORT

WIE

Dat Anke Martens ooit dit werk zou doen, is niet verwonderlijk. Want de plantenkwekerij van haar ouders lag op 500 meter van de Noord-Limburgse Maas. Op een hogere plek in het terrassenlandschap dat kwekerij en woonhuis tegen hoogwater beschermde. Hier is ze geboren – tijdens de overstromingen in de winter van 1995 – en getogen. De invloed van klimaatveranderingen was vaak onderwerp van gesprek aan de keukentafel. Duurzaamheid en milieukunde interesseren haar van jongs af aan. Daarom verruilde ze op de middelbare school natuurkunde voor aardrijkskunde. Daarom ging ze – eerst in Nijmegen, later in de 'groene bubbel' Wageningen

*'De cirkel is rond.
De Maas is weer terug
in mijn leven'*

gen - milieuwetenschappen studeren. En daarom waren milieu en duurzaamheid onderwerp van haar scripties. "Ik wil bijdragen aan de wereld, de maatschappij om mij heen." Om die reden wilde ze bij voorkeur werken bij de overheid. Via een traineeship kwam ze bij Rijkswaterstaat terecht. En belandde 2,5 jaar geleden in het project Kaderrichtlijn Water (KRW) - Maas.

WAAR

"Hier, in het Noord-Limburgse Lottum stond de rivier tot in de velden, vlak achter de kwekerij van mijn ouders. In het project KRW Maas zijn vijftig maatregelen gefor-

muleerd om de ecologische waterkwaliteit te verbeteren, bijvoorbeeld door het graven van kleine nevengeulen voor vissen en waterplanten. Voor elke plek bekijken we welke maatregelen het beste passen. Zoals het systeem daar van nature werkte, zo willen we het er terugbrengen. Daar haal ik zóveel voldoening uit. Mijn cirkel is rond. De Maas is weer terug in mijn leven, al woon ik tegenwoordig in Nijmegen, met uitzicht op de Waal. Mijn werkplekken zijn thuis, de kantoren van Rijkswaterstaat in Maastricht en Roermond. En bij mensen thuis aan de keukentafel, in zaaltjes, bij medeoverheden. Om hen te informeren over het project en te vragen naar wat zij willen inbrengen. Sinds een half jaar ben ik ook adviseur planstudie. Voor een

deel van het project coördineer ik het proces om te komen tot besluitvorming."

(TOEKOMST)DROOM

"Ik wil me deze nieuwe functie verder eigen maken, blijven leren. Persoonlijke ontwikkeling inspireert me ook. Als mentor begeleid ik zelf trainees en wil daarin een opleiding volgen. Backpacken deed ik al te lang niet meer..."

Momenteel is het peiktijd. Eind 2027 moeten we verantwoording afleggen hoe we aan de Europese richtlijnen willen voldoen. Wanneer de uitvoering begint, verhuis ik naar een ander project. Ooit ga ik misschien iets anders doen. Ik wil meerdere mogelijkheden openhouden. 'De ene inspiratie na de ander' is mijn motto. Dit tekent mij." •

ALPHONS VAN WINDEN:
'Focus
niet zo
op extreme
waterstanden
op onze
rivieren'



Hoog water in de IJssel

A

In de waterwereld dankt Alphons van Winden zijn bekendheid aan zijn wekelijkse Waterpeilen, een actuele vooruitblik op de waterstanden in de grote rivieren. Wie is de man achter deze veel geraadpleegde rivierverwachting? Een gesprek over liefde voor hoogwatergolven, getallenreeksen, oibossen en een zorgelijke prop in het Pannerdens Kanaal.

TEKST WIM EIKELBOOM

Een natuurlijker riviergebied, dat is waarvoor Alphons van Winden zich sterk maakt. Als directeur van bureau Stroming werkte hij mee aan zo'n dertig rapporten met plannen voor meer natuur in uiterwaarden en de rivieren.

Waar ligt de kiem van uw gedrevenheid en liefde voor riviernatuur?

"Het gekke is: Ik weet niet precies waar die drive zit. Ik heb mezelf die vraag ook weleens gesteld. Ik loop echt warm voor de terugkeer van natuurlijke dynamiek in onze grote rivieren, zodat ze echt weer gaan leven. Ik ben in Tiel opgegroeid bij de Waal. Uiteindelijk werd ik fysisch geograaf."

Als 12-jarig jongetje raakte Alphons in de ban van het weer en wilde hij meteoroloog worden. "Het weer is een machtig boeiend proces. Ik wilde zelf meten en weten hoe het zat. Vanaf die leeftijd ben ik ook al in de weer met getallen en vergelijkingen. En dat doe ik nog altijd heel graag."

Zijn wekelijkse blog Waterpeilen is daar het bewijs van. Elke zondagavond geeft Van Winden een vooruitblik op de waterstanden in de rivieren, plus een kort weeroverzicht. Ruim 2.500 mensen zijn geabonneerd op Waterpeilen. "Bijna de hele waterwereld leest mijn berichten. Sommige waterschappen hechten er veel waarde aan. Ik hoor weleens gekscherend: We beginnen de week met het lezen van Waterpeilen, dan weten we of we in actie moeten komen of niet."

"Mijn ervaring met weerinformatie kan ik vrij snel vertalen naar wat het betekent voor onze rivierafvoeren. Ik leer



Alphons van Winden

de Rijn steeds beter kennen, waardoor ik beter begrijp hoe weer en rivier op elkaar inwerken. Ik kijk liever naar data dan naar modellen. Die data leren ons veel over het gedrag van de rivier."

Wat leren die data over de rivierafvoeren van Rijn en Maas?

"Dat we de klimaatverandering niet overal de schuld van moeten geven. Als je 100 jaar data van de rivierwaterstanden in een grafiek zet, dan gaat de lijn niet omhoog. De extremen in hoge en lage afvoer van de Rijn in ons land zijn de laatste dertig jaar niet groter geworden. Experts in klimaatverandering voorspelden dat we vaker te maken krijgen met lage rivierstanden. Toch is er nog altijd geen oplopende trend zichtbaar in het optreden van lage afvoeren bij de Rijn".

Dat is smullen voor klimaatsceptici.

"Inderdaad, die gaan aan de haal met mijn redenering. Toch is de invloed van klimaatverandering wel degelijk te merken in de rivieren. Maar het ligt genuanceerd. De positieve en negatieve effecten heffen elkaar op, waardoor het effect per saldo meevalt. Het smeltwater uit de Alpen komt tegenwoordig eerder, maar er is in veel zomers ook meer regen. Beide zijn het gevolg van klimaatverandering. Zomers zien we meer zware buien, maar er is ook meer verdamping in de rivieren door hogere temperaturen. Vanouds zijn oktober en november de maanden met de laagste afvoer van de Rijn. De laatste jaren >

'We moeten de klimaatverandering niet overal de schuld van geven'

zien juist meer water in deze maanden, omdat er dan meer regen valt dan voorheen.”

U doet het pleidooi om minder te focussen op extremen in waterstanden van onze grote rivieren. Waarom moeten we daarvan af?

“Als rivierbestuurders een zaal toespreken, beginnen ze bijna altijd nog over de hoge waters van 1993 en 1995, de bijna watersnood; er komt meer water aan en daarom hebben we hogere dijken nodig. Feitelijk onjuist, want de waterstanden worden niet hoger. Het probleem van 1995 was niet de hoge waterstand, maar de kwaliteit van onze dijken die niet aan de norm voldeden. We hadden enorm achterstallig onderhoud en dat maskeerden we door klimaatverandering de schuld te geven.”

Bij het project Ruimte voor de Rivier dat daarop volgde, lag alle focus op hoogwaterveiligheid, alsof laagwater niet bestond. Hoe kijkt u daarnaar?

“Ruimte voor de Rivier heeft veel moois opgeleverd aan nieuwe natuur. Maar we zijn daarin zo doorgeschoten in ons denken over hoogwaterveiligheid, dat we veel andere zaken veronachtzaamd hebben. We openden een doos van Pandora door de klimaatverandering te koppelen aan een toekomstbeeld van meer extreme hoogwaters. Ondertussen hadden we een blinde vlek voor alle andere gevolgen, zoals bevaarbaarheid, bodemdaling en lage waterstanden.”

Vrijwel elk rivierprojectplan van u bevat een pleidooi voor meer oobos. Bent u fan van rivierbos?

“Ik ben fan van meer natuurlijk begroeide uiterwaarden en daar hoort oobos bij. Rivierbossen zijn cruciaal voor een volwaardig rivierecosysteem. We hebben heel weinig oobos in ons land. Ons rivierecosysteem is erbij gebaat als er meer ruimte komt voor spontane ontwikkeling met opgaande vegetaties. Daarnaast werkt bos goed om mensen te verleiden en meenemen in projecten voor meer natuur. Het kan

een schakel zijn om handen op elkaar te krijgen voor een natuurlijker riviersysteem.”

Wat me opvalt aan uw natuurplannen voor riviernatuur is dat er nooit plek is voor de landbouw in de uiterwaarden. Heeft u iets tegen boeren?

“De huidige vorm van intensieve landbouw is niet te verenigen met meer natuurlijke dynamiek van de rivier. Ik zie in de uiterwaarden liever een scheiding van functies. Echte riviernatuur met moerassen en oobossen is lastig te combineren met agrarisch gebruik. Daarnaast heb je schrale of natte graslanden in uiterwaarden. Maar die zijn economisch niet aantrekkelijk voor boeren om te hooien, want die mag je pas laat maaien. Met begrazing kunnen boeren wel een bijdrage leveren.”

De dramatische bodemdaling van de grote rivieren is door u op de kaart gezet. Het wordt een van de grootste actiepunten in het komende Programma onder de omgevingswet van Integraal Riviermanagement (IRM).

“Dat klopt. De gemiddelde afvoer van de Rijn is door de jaren heen gelijk gebleven, maar de gemiddelde waterstand niet. Die is sinds het 1900 al met ruim 2 meter gedaald. Het is nog niet gestopt. Als de waterstanden tussen Lobith en Keulen met elkaar vergelijkt van jaar tot jaar, dan zie ik nog steeds een voortgaande daling. Keulen heeft een vast bodem, dus die kan niet inslijten. Dat betekent dat de bodem van de Rijn bij Lobith nog altijd daalt.”

Dat is typerend voor uw stijl van werken. Dat u niet leunt op onderzoeken en cijfers van instanties als Rijkswaterstaat, maar zelf conclusies trekt op basis van verzamelde meetgegevens.

“Ik verifieer inderdaad graag. Niet uit argwaan over, maar heel onbevangen uit nieuwsgierigheid. Ik wil graag weten hoe iets in elkaar steekt en wat de trends zijn. In die rivierbodems heb ik me vastgebeten. Ik probeer daarmee de processen die zich in de rivier voldoen te doorgronden.”

‘Het probleem van 1995 was niet de hoge waterstand, maar de kwaliteit van onze dijken die niet aan de norm voldeden’

Een heikel punt in ons land is de aanpassing van de waterverdeling over de Waal, Neder-Rijn en IJssel. Ook IRM is hier tot nu toe terughoudend over. Begrijpt u dat?

“Eerlijk gezegd niet. Die waterverdeling fascineert mij mateloos. De stuw van Driel is samen met de Haringvlietdam en de Afsluitdijk de knop waarmee we het hele watersysteem van ons land reguleren. Het effect van de stuw van Driel in de Neder-Rijn werkt bij lage afvoeren door tot voorbij Lobith. Zodra die stuw dicht gaat, verlaagt dat de stroomsnelheid in het Pannerdens Kanaal. De stuw staat nu de helft van de tijd dicht, terwijl dat bij ingebruikname maar 2 maanden was.”

“Na vijftig jaar merk je dat door het stuwbeheer bij Driel er structurele problemen zijn ontstaan in de waterverdeling over de Rijntakken. Wat ik zie gebeuren is dit: in de Neder-Rijn is in 2022 nog maar 5 procent van het Rijnwater afgevoerd, terwijl dat zonder stuw 19 procent zou zijn geweest. De IJssel daarentegen voerde juist meer water af: 17 procent van de Rijnafvoer, terwijl dat historisch 12 procent is. De IJssel krijgt meer water, terwijl de modellen zeggen dat de IJssel dan minder water krijgt.”

“Het Pannerdens Kanaal verondiept. De bodemligging van het kanaal is sinds 2001 duidelijk aan het stijgen. Ik zie daarin een relatie met de stuw van Driel. Het stuwbeheer is gebaseerd op de waterstand bij Lobith. Door het dalen van de Rijnbodem bij Lobith, begint het stuwen eerder. Je ziet nu dat de stuw bij Driel de helft van het jaar dicht zit en er inmiddels 10 procent minder water doorheen stroomt. Minder water betekent dat de stroomsnelheid vertraagt, het sedimenttransport remt en het sediment als aanzanding ophoopt in het Pannerdens Kanaal. Deze prop zorgt er ook voor dat er bij hoog water te weinig water naar Neder-Rijn en de IJssel gaat. Dat is best zorgelijk.” •



TECHNIEK
EN MANAGEMENT



Houd je
kennisontwikkeling
op peil

VIND JOUW CURSUS OP PAOTM.NL!

CIRCULAIRE AFVALWATERZUIVERING: DE LAATSTE INZICHTEN

- > 21 en 22 maart 2024
- 👤 *ir. L.D. Korving (Wetsus)*

DIGITALISERING IN DRINK- EN AFVALWATER

- > Voorjaar 2024 (reserveren mogelijk)
- 👤 *dr. ir. M. Bakker (Royal HaskoningDHV)*

MODERN RIVIERBEHEER

- > Voorjaar 2024 (reserveren mogelijk)
- 👤 *ir. H.J. Barneveld (HKV lijn in water)*

KADEMUREN

- > 22, 29 mei en 5, 7 juni 2024
- 👤 *ir. E.J. Broos (Havenbedrijf Rotterdam)*

BASISCURSUS AQUATISCHE ECOLOGIE

- > 28 mei 2024
- 👤 *J.J. Mandemakers MSc (Witteveen+Bos)*

PYTHON VOOR INGENIEURS

- > 4, 5, 11 en 12 juli 2024
- > 10, 11, 17 en 18 oktober 2024

INSCHRIJVEN OF RESERVEREN?

Ga naar www.paotm.nl
of **scan de code:**



JOUW VACATURE VIA ALLE KANALEN



Wie je ook zoekt voor je vacature, ze kunnen overal zitten. Daarom bereik je op **Watervacatures.nl** kandidaten in alle windrichtingen van de watersector. Want wij verspreiden je advertentie niet alleen via de site en de vacaturebank van H₂O en KNW, maar ook via onze nieuwsbrieven, de app, het magazine, sociale media en beurzen. Zodat je iedereen een stuk makkelijker bereikt: degenen die hard op zoek zijn en degenen die misschien geïnteresseerd zijn maar het nog niet weten.

- Je topvacature zichtbaar op de homepage.
- Je vacature tevens zichtbaar op elke afzonderlijke vacaturepagina.
- Tweewekelijks in de H₂O-KNW=nieuwsbrief.
- Ook zichtbaar o.a. in app en op sociale media.

Wil je je vacature nu plaatsen of meer weten over het bereik van Watervacatures.nl? Bel of e-mail Tamara Bos op **0612065758** of info@watervacatures.nl.



www.watervacatures.nl



MET ROBOTMOL IN HET BEVERHOL

TEKST BERT WESTENBRINK | FOTOGRAFIE MARCEL MOLLE



Zijn werknaam is Robotmol en hij inspecteert gangenstelsel van onder andere dassen, vossen en bevers. Eenmaal binnen, brengt het rupsvoertuigje de omvang, de lengte en de positie van het hol in kaart, vertelt adviseur Jan van Dalftsen van The Fieldwork Company. Zo wordt in 3D duidelijk hoe groot de omvang is van het ondergrondse stelsel.

Het bedrijf in Groningen ontwikkelde de robot en inventariseert nu met steun van STOWA aan welke informatie waterbeheerders behoefte hebben, zodat de functionaliteit van de mol kan worden gefinetuned.

Bevers en dassen bezorgen waterbeheerders, maar ook een spoorwegbeheerder als ProRail, steeds meer kopzorgen. De beschermde diersoorten graven hun gangenstelsels met regelmaat in dijk, kade of talud, wat dijk- of spoorlichaam verzwakt.

Voor het opsporen van de ondermijnende graverij is visuele inspectie nog altijd onontbeerlijk. Maar ook hiervoor worden nieuwe technieken uitprobeerd, zoals een sonarbootje dat ingangen onder water opspoot.

Om omvang en ligging van het gangenstelsel in kaart te brengen moet je naar binnen. En dat doet de Robotmol.

Het rupsvoertuigje, Van Dalftsen spreekt over een 'sensorplatform', is nog volop in ontwikkeling. In september werd de mol getest op twee locaties in het werkgebied van waterschap Aa en Maas. Dat kan pas als het waterschap toestemming geeft, vertelt Van Dalftsen. "Als je het vermoeden hebt dat er een hol van een bever of das zit, dan moet je bij wijze van spreken al drie stappen achteruit doen, want je mag het dier niet verstoren in zijn natuurlijke omgeving." Die beschermde status maakt de aanpak ingewikkeld. Er zijn dan ook 'praktische maar ook ecologische en juridische hobbels' te nemen, schrijft STOWA.

Nou is de ene gang de andere niet. Als er een ingang is gevonden, moet de omvang van een stelsel en daarmee de noodzaak tot ingrijpen duidelijk worden, vertelt Van Dalftsen. "Je wilt weten hoe groot zo'n gangenstelsel is. Is het een beginnend hol of een heel complex gangenstelsel dat de dijk ondermijnt. Dat is nu niet goed vast te stellen, vandaar dat we begonnen zijn met de ontwikkeling van de mol die het hol van binnenuit inspecteert. Aan de hand daarvan kun je bepalen of een gang of een stelsel een risico vormt of niet."

De robot is uitgerust met een camera en diverse sensoren, die data verzamelen voor een 3D-weergave van het stelsel. Het rupsvoertuigje moet zich ook een weg kunnen banen door gangen met obstakels als boomwortels, scherpe bochten of stapels bladeren. Dat vergt een krachtige aandrijving.

De eerste veldtesten waren leerzaam, vertelt Van Dalftsen. "Met de data die we hebben verzameld, waren we in staat een 3D-beeld van het gangenstelsel te creëren. Uit de samenwerking met STOWA en de waterschappen komt bijvoorbeeld duidelijk naar voren dat het nauwkeurige projecteren in XYZ voor de probleemanalyse relevant is. Door extra informatie in te winnen zijn we nu in staat om dat ook te doen."

PODIUM

Waterschapsverkiezingen: apart of niet?

De waterschappen voelden zich bij de verkiezingen in maart dit jaar een beetje tweederangs ten opzichte van de provincies. In een evaluatie noemden ze daarvoor vooral praktische punten zoals het telproces, de communicatie met de Kiesraad en verouderde software. Valt er ook meer inhoudelijk wat te zeggen over de waterschapsverkiezingen? Manita Koop, werkzaam voor Delfland, en Hans Vollaard, politicoloog aan de Universiteit Utrecht, signaleren beiden de rol van gebrek aan kennis en interesse bij kiezers. Hoe dat op te lossen?

TEKST MIRJAM JOCHEMSEN



Manita Koop:
'Met aparte verkiezingen krijgen we de onverdeelde aandacht van de kiezer'

MANITA KOOP: 'APARTE VERKIEZINGEN MOOISTE MANIER OM TE WERKEN AAN BEWUSTZIJN'

"In september tweette ik naar aanleiding van de evaluatie van de verkiezingen in maart: 'Gewoon weer aparte verkiezingen. Dan is tenminste duidelijk waar het om gaat, en is het niet een soort afgeleide van een enquête over het kabinet.' Ik weet dat er verschillend over wordt gedacht, maar persoonlijk ben ik overtuigd voorstander van aparte waterschapsverkiezingen. Door de getrapte verkiezingen werd de campagne in maart volstrekt 'overschreeuwd' door landelijke kopstukken met landelijke onderwerpen. Terwijl we natuurlijk graag willen dat inwoners zich uitspreken over de belangrijke regionale onderwerpen. De provincies stonden in de schaduw van de landelijke politiek, en de waterschappen weer in die van de provincies. Daarmee doe je zowel de provincies als de waterschappen tekort." "Dit terwijl ik het – en dat is mijn tweede

punt – heel belangrijk vind dat mensen een bewuste keuze maken als het gaat over waterschapswerk. De meeste mensen weten eigenlijk amper wie we zijn en wat we doen. De OESO waarschuwde ons 10 jaar geleden al dat we werk moesten maken van bewustwording. Nou, aparte waterschapsverkiezingen vind ik de mooiste manier om te werken aan bewustzijn. Verkiezingen zijn belangrijke momenten in een democratie. Daar moet je tijd, geld en aandacht aan besteden. Ik ben ook erg voor de gang naar het stembureau. Het is een sociaal moment, een soort hoogtijdag."

Onverdeelde aandacht

"Met aparte verkiezingen krijgen we de onverdeelde aandacht van de kiezer en kan het echt over de inhoud gaan. Onze taken raken aan steeds bredere opgaven, met 'water en bodem sturend' gaan onze besluiten meer en meer over de inrichting van de ruimte. Daarmee wordt de lange termijn steeds belangrijker. Na 2027 komen 2030, 2050 en 2100. Waterschappen en provincies moeten

steeds meer met elkaar samendoen. Maar dat geldt juist niet voor de verkiezingen. Juist als je samenwerkt is een eigenstandige, gelijkwaardige positie essentieel, en zelfstandige verkiezingen dragen daaraan bij."

HANS VOLLAARD: 'MET EEN LAGERE OPKOMST BLIJFT HET MANDAAT ZWAK'

"Politiek is keuzes maken, door prioriteiten te stellen, belangen en waarden tegen elkaar af te wegen – en daarvoor medestanders vinden en tegenstanders bestrijden. En of het nu gaat om de hoogte van het waterpeil, het verzilten van landbouwgebieden, de verdeling van de lasten, de keuze tussen meer geld voor biodiversiteit of een waterzuiveringsinstallatie – daarover maakt het waterschapsbestuur politieke keuzes. En een verkozen bestuur met een mandaat van de inwoners ligt voor de hand om keuzes met draagvlak te kunnen maken."

Hans Vollaard:

'Er valt wel wat te zeggen voor samenvoegen van waterschappen met provincies'

**MEER INFORMATIE:**

- Evaluatie van de provinciale staten- en waterschapsverkiezingen (2023), ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkszaken, www.openoverheid.nl.
- www.h2owaternetwerk.nl, nieuwsbericht d.d. 26 september.
- Hans Vollaard en Harmen Binnema (2023), Waterschappen: Democratie in een onbekend bestuur, Boom.

Reageren? Ideeën? Ga naar h2owaternetwerk.nl/h2o-podium/opinie.

Of heeft u iets te zeggen over een onderwerp waarover we het in de waterwereld met elkaar zouden moeten hebben? Neem contact op met de redactie van H₂O, redactie@h2o-media.nl

"Juridisch gezien krijgt het waterschapsbestuur een mandaat via verkiezingen. Van een goed inhoudelijk mandaat is nu echter geen sprake. Bijna de helft van de kiesgerechtigden komt immers niet op. Terwijl het kiezersonderzoek over waterschappen aantoont dat niet-stemmers gemiddeld genomen andere standpunten hebben dan stemmers. De inwoners die wél stemmen, willen deels (ook) een boodschap aan de nationale politiek afgeven. Ondertussen weet 70 procent van de inwoners niet wat het belangrijkste probleem is in hun waterschap. Dat maakt de inhoudelijke boodschap die kiezers meegeven via de waterschapsverkiezingen ronduit mager."

Mandaat versterken

"Ná de verkiezingen moeten algemene besturen dus nog achterhalen wat alle inwoners willen met hun waterschap. Met problemen zoals hittestress, funderingsschade, droogte, extreme stortbuien en overstromingen zijn er genoeg onderwerpen die het leven van

mensen direct raken. Door samen met hen actief in beeld te krijgen wat zij daarbij nodig hebben, kunnen algemene bestuursleden optreden als ambassadeurs van de inwoners – en dus niet als ambassadeurs van het waterschap, die de inwoners zouden moeten overtuigen hoe belangrijk het waterschap is."

"Tja, wat kan verder helpen om het mandaat van waterschapsbesturen te versterken? Opkomstbevorderende maatregelen zoals digitaal stemmen, meer dagen stemmen of meer stembureaus doen niks aan het gebrek aan interesse en kennis. De opkomst zal daarom maar weinig omhoog gaan, zeker onder groepen die structureel minder gaan stemmen, zoals jongeren en praktisch opgeleiden. Daarnaast kan met bovengenoemde maatregelen het idee makkelijker postvatten dat er gerommeld is met de verkiezingsuitslag. Dat kan het vertrouwen in het waterschapsbestuur juist schaden."

Aparte waterschapsverkiezingen

"Immers, niet onterecht klinkt de

klacht dat waterschapsverkiezingen nu worden overschaduwd door de Provinciale Statenverkiezingen en de daaraan verbonden Eerste Kamerverkiezingen. Naar verwachting zal bij aparte waterschapsverkiezingen echter de opkomst stevig dalen, want een deel van de waterschapskiezers stemt alleen omdat ze toch opkomen om provinciaal te stemmen. En met een lagere opkomst blijft het mandaat zwak."

"Om een steviger inhoudelijk mandaat te krijgen, valt er wel wat te zeggen voor het samenvoegen van waterschappen met provincies. Zeker als het gaat om de fysieke omgeving spelen daar immers soortgelijke afwegingen van waarden en belangen. Het zou daarnaast voor de vrijwilligers op het stembureau heel wat schelen als ze maar van één verkiezing tegelijk de stemmen hoeven te tellen. En nog belangrijker: provincies zijn net iets minder onbekend dan waterschappen. Zodoende kunnen besluiten over waterschapstaken door de (uitgebreide) provincies net wat beter verankerd zijn in de belangen en keuzes van de inwoners." •

Lessen trekken uit de droogvallende Po

In de zomer van 2022 leken grote delen van de rivier de Po een langgerekt grindpad door het Noord-Italiaanse landschap. De rivier stond historisch laag. De bron stond zelfs maandenlang droog. Reden voor de opleiding Watermanagement van de Hogeschool Rotterdam om de rivier de Po te kiezen als bestemming voor een studiereis. Initiatiefnemer Annebeth Loois vertelt.

TEKST KEES JAN VAN KESTEREN | BEELD ISTOCK, E.A.



P

De minor rivieren, onderdeel van de opleiding Watermanagement van de Hogeschool Rotterdam, begint in de woorden van coördinator Loois met een *pressure cooker*: het volgen van een rivier van bron tot monding in een week. Dit gebeurt volgens het cursusconcept River21 met als doel om aan het einde van de week een gezamenlijk gedragen visie voor de toekomst van de rivier te hebben opgesteld.

“River21 wordt al ruim 25 jaar gedoceerd aan verschillende universiteiten. Deze methode heeft elke keer weer bewezen impact te hebben in het klaarstomen van een volgende generatie integraal watermanagers”, vertelt Loois. “Studenten laten na afloop altijd weten hoe bijzonder ze het vonden een hele rivier af te reizen en hoe wisselend de impact van de rivier is op landschap en mens.”

De Po is een bestemming met voorspellend karakter, denkt Loois. “In Nederland zien we de droogte komen. In Italië is die al gearriveerd. Dat bood studenten de kans zelf te ervaren wat droogte betekent. Gezien de klimatologische ontwikkelingen is het geen raar idee om de Po te zien als het voorbeeld voor de Nederlandse rivieren.”

De bron: dood water

De Po ontspringt in de bergen tussen Frankrijk en Italië, ten noorden van Turijn. De bron van de rivier was ook de eerste etappe van Loois en haar studenten. “We waren op de berg Monviso, het begin van de Po. Officieel is het nog een gletsjer, maar welbeschouwd ligt er nog maar weinig ijs.”

Afgelopen zomer, toen de studiereis plaatshad, stroomde er nog redelijk wat water. Vorig jaar was dat wel anders. In 2022 stond de bron enkele maanden droog. “Dat had enorme gevolgen voor het ecosysteem. Bovenstrooms kwam de waterkwantiteit later nog wel op orde, maar als het aan de bron zolang droogvalt dan krijg je ‘dood water’. Eencellige algen sterven af en komen niet snel genoeg terug, met als gevolg dat water niet meer dezelfde capaciteit om te zuiveren heeft. Met navenante gevolgen voor de waterkwaliteit.”

‘Dat gaan we met de Rijn ook krijgen’, dacht Loois meteen. “Dat was echt wel schrikken. Want als de bron opdroogt, is er niks meer wat je eraan kunt doen. Dat zeiden ze daar ook: *‘Just deal with it’*. Maar ik vond het angstaanjagend om te zien.”

Turijn: recreatie

Na een bezoek aan de bron was het de beurt aan Turijn, de eerste grote stad aan de Po. Volgens Loois leven veel Italianen met hun rug naar de rivier. “Dat zie je in meer landen. Dat de rivier staat voor een bedreiging, voor de lelijkheid van een dijk. Dat is op veel plekken in Italië ook zo, maar in Turijn is dat aan het veranderen.”

Met stuwen wordt in de Noord-Italiaanse industriestad geprobeerd om waterrecreatie mogelijk te maken. >

‘In Nederland zien we de droogte komen. In Italië is die al gearriveerd’



Annebeth Loois





Studenten krijgen tekst en uitleg

'Het is geen raar idee om de Po te zien als het voorbeeld voor de Nederlandse rivieren'

"Dankzij het rehabilitatieplan keert de stad haar gezicht naar de rivier. De studenten merkten in hun gesprekken met de mensen in Turijn ook dat ze positiever over de Po waren dan elders. Daar zie je aan dat zulk rivierbeleid een goede impact kan hebben op een hele stad."

Piëmont: irrigatie

Hoeveel water er precies door bovenloop van de Po vloeit, verschilt sterk gedurende het seizoen. Maar gemiddeld genomen wordt er in Piëmont (de provincie waarvan Turijn de hoofdstad is) twee derde gebruikt voor irrigatiedoelstellingen. Er wordt daar in de omgeving veel rijst verbouwd.

"Risotto is de trots van de streek en daar worden veel offers voor gebracht", merkte Loois. "De boerenlobby is machtig. In de zomer van 2022 leidde dat ertoe dat er dorpen zonder drinkwater zaten terwijl de rijstvelden volop werden geïrrigeerd. Bij de mensen die we spraken, leek er ook begrip voor te zijn."

Parma: irrigatie en biospheres

Ook de regio rondom de in de Povlakte gelegen stad Parma is een belangrijk landbouwcentrum. Omdat de rivier wordt aangevuld vanuit het Comomeer, Lago Maggiore en het Gardameer, stroomt er hier meer water door de Po dan verder stroomopwaarts. "Ook hier wordt een groot deel gebruikt voor de landbouw. En ook hier hebben gebruikers verderop het nakijken."

Toch zag Loois ook positieve ontwik-

kelingen in de streek rondom Parma. In de Povlakte wordt een netwerk van fietspaden over de dijken langs de Po aangelegd, die moet gaan lopen tot in de Po-delta. "Ze maken daarbij gebruik van Biospheres. Dat zijn door UNESCO erkende gebieden met speciale status waarbij 'bottom-up', met behulp van lokale scholen en lokale instellingen een natuur- en milieunetwerk wordt gecreëerd. Dat geeft een enorme impuls aan het toerisme en aan de recreatie."

De delta: gebied in transitie

Zo'n ontwikkeling merkten Loois en haar studenten ook in de Po-delta. De Po mondt via drie stromen uit in de Adriatische Zee, in een natuurgebied ten zuiden van Venetië. Maar ook daar zijn problemen. "Na Parma zie je de verzilting toenemen. Dat gaat tot veertig kilometers landinwaarts. Tel daar de verdroging bij op en de gevolgen voor de waterkwaliteit worden al snel duidelijk."

In de Po-delta is als gevolg van de veranderende omstandigheden de traditionele palingvisserij volledig verdwenen. Invasieve soorten als de blauwe zwemkrab zijn alomtegenwoordig. "Maar je ziet dat ze daar toch in staat zijn geweest een transitie te maken. Of beter: er is een transitie gaande naar agri- en ecotoerisme."

De lessen: niet naïef zijn

Volgens Loois zijn er een aantal belangrijke lessen te trekken uit de reis langs de Po. Zelf noemt ze de reis

een wake-up call. "Veel van wat we in Italië zien, speelt bij ons ook of kan bij ons ook gebeuren. Nemen we de eigenmachtige manier waarop bovenstroomse gebieden als Piëmont over het water menen te mogen beschikken, terwijl andere gebieden verder stroomafwaarts daar de dupe van zijn. Dat kan bij ons ook gebeuren."

Daarmee doelt Loois op de mogelijkheid dat bijvoorbeeld Duitsland of Frankrijk bekkens bouwt om rivierwater op te kunnen slaan, ook als dat betekent dat er minder water voor Nederland over blijft. "We moeten niet naïef zijn. We kunnen wel blijven geloven in de gemaakte afspraken, maar wie dwingt naleving af? Je ziet in Italië hoe moeilijk het is er binnen één land voor te zorgen dat alle belangen worden gediend. Laat staan dat dit in een internationale context eenvoudig zou zijn."

De lessen: watergebruik

Een van de manieren om ervoor te zorgen dat er wel genoeg water overblijft, is een verantwoordelijke omgang met de beschikbare hoeveelheid. In dat licht is Loois verbaasd over de prioriteit die in Italië wordt gegeven aan de landbouw. "We weten dat rijst verbouwen op die plek geen toekomst heeft. Vergelijk het maar met de intensieve melkveehouderij in Nederland."

Volgens Loois is het begrijpelijk dat individuele boeren bezig zijn met hun komende oogst of productie voor komend jaar. "Maar als je kijkt naar de Po en het watergebruik, is dat wel echt

'Dankzij het rehabilitatieplan keert de stad haar gezicht naar de rivier'

een hendel waar Italië aan kan draaien. Een oplossing zou kunnen zijn, tot die conclusie kwamen de studenten ook, om meer inspraak te creëren over de vraag wie over het water mag beschikken. Dat de macht in dit opzicht niet meer zo eenzijdig aan de kant van de boeren ligt."

De lessen: deal with it

Toch zag Loois ook lichtpuntjes tijdens haar Italiaanse reis. "Soms gebeuren er dingen, die je niet kunt veranderen. Daar dan moet je dan op de een of andere manier mee omgaan. Of *'deal with it'*, zoals onze gesprekspartners daar zeiden. En dan zie je dat ook veel kan, bijvoorbeeld in de transitie in de Po-delta. De mens en de natuur zijn op zich altijd in staat zich aan veranderen-

de omstandigheden aan te passen."

Deze transitie maakt dat Italië in de beleving van Loois iets verder is in de omgang met droogte dan Nederland. "Wij zijn nog vooral aan het discussiëren. Je hoort de mening van de drinkwaterbedrijven en je hoort de mening van de boeren. Bovendien zitten we nog ondergedompeld in de stress van de stikstof. Maar we zullen moeten gaan handelen."

"Want vergis je niet", vervolgt Loois.

"We praten nu wel veel over stikstof, maar de echte crisis komt nog en dat is de watercrisis. Die zal niet van de ene op de andere dag ontstaan en met kleine stapjes groeien. Maar het komt wel en dan zitten we goed in de problemen, want het komende watergebrek is een sluipmoordenaar." •

MINOR RIVIEREN

De opleiding Watermanagement van de Hogeschool Rotterdam (HR) is met name gericht op het stedelijk waterbeheer en klimaatadaptatie. De minor rivieren – studenten dienen naast een major ook een minor – bestrijkt juist het integrale riviermanagement. De stroomgebiedsbenadering, die door EU-regelgeving verplicht is in de Europese landen, vormt de basis. In de minor maken de studenten kennis met hydrologie en governance en ook leren ze werken met grote hoeveelheden data. De minor wordt afgerond met een opdracht waarbij de studenten een product of dienst moeten ontwikkelen, die een rivier gerelateerd probleem oplost. In eerdere jaren waren dat bijvoorbeeld een methode om microplastics uit de rivier te halen of een app voor scheepvaart om te berekenen hoeveel lading er kan worden vervoerd.

[Advertentie]

'SUCCESVOLLE
COMMUNICATIE
ZIT IN DE
AUTORITEIT
VAN DE ZENDER'

GEBUIK DE INGANG DIE HET KNW/H2O HEEFT
UW DOELGROEP STAAT OPEN VOOR DEZE ZENDER

GA DUS VOOR
PRINT & ONLINE
PROMOTIE

H2O magazine
(advertentie + advertorials)

www.h2owaternetwerk.nl
(banners + advertorials)

KNW / H2O email nieuwsbrief
(banners + advertorials)

MOOIJMAN
marketing & sales

070 - 3234 - 070
info@mooijmanmarketing.nl
www.mooijmanmarketing.nl

Kijk voor meer informatie op:

WWW.H2OPROMO.NL

Normec AWS

Uw partner voor waterbemonstering en wateronderzoek

Wat kan Normec QS voor u betekenen?

Normec AWS is het erkende en onafhankelijke bureau op het gebied van bemonsteren en analyseren van afvalwater, oppervlaktewater en open zwemwater.

Als vooraanstaand specialist op het gebied van inspectie en testen van milieugerelateerde activiteiten ontzorgen wij u met vakmanschap, expertise en de kwaliteit van onze dienstverlening. Hieronder valt het integrale proces van bemonstering, analyse en rapportage.

Waarom kiezen voor Normec AWS?

- Marktleider door hoogwaardige dienstverlening.
- Onze waterexperts hebben ruime ervaring en diepgaande branchekennis.
- Wij verzorgen het gehele proces van bemonstering, analyse tot rapportage.
- Uw eigen digitale dossier met alle bemonsterings- en meetgegevens.



Improve Quality. Reduce Risk.



Een watercompliance vraagstuk?

Bel direct: +31 73 644 33 32
of scan de QR-code.



COLUMN

MARJOLIJN HAASNOOT

Hoe je van klimaatadaptatie blij kunt worden!

Als je als onderzoeker veel bezig bent met klimaatverandering heb je niet altijd een blijde boodschap te verkondigen, vooral als het gaat over de klimaatgevolgen en de noodzaak en mogelijkheden voor aanpassen (klimaatadaptatie). Tegelijkertijd weten we, onder andere uit het recente IPCC-assessment, dat adaptatie al plaatsvindt en ook zin heeft. De snelheid en schaal waarmee dit gebeurt, loopt echter achter bij de snelheid van de klimaatverandering.

Maar laten we even stil staan bij wat er al wél gebeurt.

Twee vakcollega's, Floris van den Boogaard en Nanda Sluismans, delen regelmatig inspirerende voorbeelden met foto's van klimaatadaptatie in de praktijk. Ze gaan veelal over vergroening en meer ruimte voor water en natuur (en minder grijze bestrating of asfalt). Een van de meest gebruikte adaptatiemaatregelen in de stad zijn wadi's, zo blijkt uit de inventarisatie op climatescan.nl die Floris faciliteert. In deze grote groene greppels kan water geborgen worden in tijden van extreme neerslag. Straten worden zo ingericht dat het water naar de wadi stroomt en daar de bodem infiltreert. In andere tijden bieden ze groen, verkoeling, ruimte om te recreëren en ruimte voor natuur. Groene daken, afkoppelen van de regenpijp, open bestrating en regentonnen om water op te vangen of de bodem in te laten filteren zijn andere voorbeelden.

Kleurige foto's illustreren hoe straten veranderen in groene oases om hittestress te verminderen. In de vakantiestraatjes, zo noemt Nanda ze, kunnen buurtbewoners buiten zitten, buitenspelen en elkaar ontmoeten. Auto's gaan naar parkeerterreinen, waardoor er minder verharding nodig is.

Deze voorbeelden zijn vaak lokaal en in de stad. De vraag is nog wel: hoe effectief zijn deze (vaak kleinschalige) maatregelen bij een verdere opwarming van de aarde? Hoe kunnen we ze verder opschalen? Een wadi werkt voor de regen die in de buurt valt, maar om extreme neerslag te verwerken zijn veel meer wadi's nodig. En vanwege droogte en waterkwaliteit zullen we zuiniger moeten omgaan met drinkwater en vaker regenwater moeten hergebruiken.

Bovendien wordt, als het gaat om klimaatadaptatieplannen, vaak het zichtjaar 2050 gebruikt. Langer vooruit kijken is belangrijk bij maatregelen met een lange levensduur. Hierbij gaat het niet alleen om de fysieke levensduur, maar ook over de maatschappelijke impact. Dan hebben we het niet over een geveltuintje natuurlijk, maar wel over wijken die nu gebouwd of aangepast worden, want die staan er nog wel in 2050 en ook nog wel even daarna. Ook trekken investeringen, zoals infrastructuur, wegen of bedrijven, weer andere ontwikkelingen aan, waardoor er zichzelf versterkend pad richting de toekomst ontstaat. Idealiter is iedere investering een bouwsteen voor de lange termijn.

Gemeentes spelen een belangrijke rol bij klimaatadaptatie in de stad. 60 procent van de gemeenten neemt klimaatadaptatie mee in planologische procedures en 45 procent in aanbestedingen^[1]. Willen we klimaatadaptatie serieus nemen, dan zal dit percentage omhoog moeten. Hoewel innovaties belangrijk zijn voor de lange



Foto Marcel Molle

'Kleurige foto's illustreren hoe straten veranderen in groene oases'

termijn adaptatie-opgave, zijn veel adaptatiemaatregelen nu al beschikbaar. Voor het versnellen van de implementatie moeten burgers en bedrijven actief betrokken worden bij ontwerp en uitvoering, naast het mobiliseren van financiële middelen. Goed voorbeeld doet goed volgen? De foto's van Floris en Nanda geven een mooi beeld van wat al gebeurt en spreken ook de verbeelding aan van wat er nog verder zou kunnen in de toekomst. Deze verbeelding is belangrijk en geeft inzicht in de (neven)baten van klimaatadaptatie voor een groter publiek. Het maakt de stad leefbaarder en heeft een positief effect op natuur en gezondheid. Daarmee is klimaatadaptatie niet een last, maar een mogelijkheid om toe te werken naar een fijnere plek. Echt iets om blij van te worden.

Marjolijn Haasnoot is onderzoeker klimaatadaptatie bij Deltares en Universiteit Utrecht

^[1] Klimaatadaptatie bebouwd gebied - Bouwend Nederland

Actueel



iStock

Schone Rivieren: tijd voor strenge regels tegen plastic

Regelgeving tegen zwerfafval is noodzakelijk om ernstige verontreiniging van onze rivieren tegen te gaan. Dat stelt het samenwerkingsverband Schone Rivieren na vijf jaar afvalonderzoek op de rivieroever. "De huidige aanpak is dweilen met de kraan open", zegt projectleider Joost Barendrecht. In het rapport 'Plasticsoep in de Nederlandse rivieren' worden de bevindingen van vijf jaar grootschalig rivierafvalonderzoek gedeeld, gevolgd door een aantal adviezen. "Tot op heden is hiervoor veel te weinig aandacht, waardoor de Nederlandse rivieren het afvoerputje van Europa vormen", stelt Barendrecht. "Ons onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat de plasticsoep al in de rivieren begint. Bovendien blijkt dat, anders dan eerder gedacht, een groot deel van het rivierafval niet doorstroomt naar zee maar voor lange tijd in de oevers achterblijft. Het probleem in de rivieren is nog groter dan in zee."

De afvalonderzoekers pleiten voor juridische kaders, te beginnen in de Kaderrichtlijn Water (KWR), zodat de overheid concrete maatregelen kan afdwingen. Ze verwijzen naar de Kaderrichtlijn Marien (KRM), waaraan een drempelwaarde van maximaal 20 stuks afval per 100 meter strand is gekoppeld. Daarnaast dringen ze aan op "een verregaande verbetering" van de bestaande statiegeldsystemen. "Die functioneren niet goed."



Actueel



Foto HMBP

Werken aan de dijk bij Beesel. De dijk wordt bentonietmatten versterkt

Algemene Rekenkamer kritisch op dijkversterkingsbeleid

Het dijkversterkingsbeleid van minister Mark Harbers heeft een beperkte blik, gericht op dijken zo goedkoop mogelijk versterken. De minister neemt daarbij de zogeheten meerlaagsveiligheid, het uitgangspunt van het waterveiligheidsbeleid, in de praktijk nauwelijks mee. Dat schrijft de Algemene Rekenkamer in een kritisch onderzoek naar de waterveiligheid in Nederland.

De bescherming tegen overstromingen áchter de dijk, onderdeel van de meerlaagsveiligheid, komt in Nederland moeilijk van de grond, stelt de Rekenkamer. Ze onderzocht hoe dit komt en hoe de minister van Infrastructuur en Waterstaat hier beter op kan sturen.

De Rekenkamer analyseerde 25 dijkversterkingsprojecten. Daaruit bleek dat dijkbeheerders in maar 5 procent van de projecten maatregelen nemen om de gevolgen van overstromingen te beperken, door bijvoorbeeld een overloopgebied of een binnendijk aan te leggen.

Op zoek naar de oorzaken stelde de Rekenkamer vast dat in de praktijk draagvlak voor dijkbeheerders doorlaggevend is. "Als bewoners het niet eens zijn met het project, kunnen zij de dijkversterking flink vertragen. Dat levert risico's op voor waterveiligheid. Dus zoeken waterschappen en Rijkswaterstaat naar oplossingen met veel draagvlak."

"We zagen ook dat maatregelen áchter de dijk alleen maar kunnen als beheerders samenwerken met provincies, gemeenten en andere partijen zoals Staatsbosbeheer. Dat kost veel tijd en overleg, en daarom gebeurt het vaak niet", aldus het rapport.

In haar conclusies stelt de Rekenkamer dat de bewindsman werk moet maken van de uitwerking van meerlaagsveiligheid in zijn beleid, door verder vooruit te kijken, voorbij 2050.



OP HET NAJAARSCONGRES VAN KNW (24 NOVEMBER) GEEFT BARBARA JOZIASSE VAN DE ALGEMENE REKENKAMER EEN LEZING OVER HET WATERVEILIGHEIDSBELEID.

Vakartikel



Vergaande verwijdering nutriënten, microverontreinigingen en zwevende stof met O3-STEP

In een recent uitgevoerd pilotonderzoek bij rioolwaterzuivering (rwzi) Horstermeer is de effectiviteit van het O3-STEP®-filter bestudeerd. Het O3-STEP-filter - een combinatie van het 1-STEP®-filter met ozonisatie - heeft zich in het onderzoek bewezen als een efficiënte manier om nutriënten, zwevende stof en microverontreinigingen uit het effluent van rwzi's te verwijderen.

De combinatie van ozonisatie, adsorptie en biodegradatie zorgt voor een hoog verwijderingsrendement (> 80%) van microverontreinigingen. Met het O3-STEP-filter kan daarmee voldaan worden aan de KRW-richtlijn en de toekomstige EU-richtlijn voor stedelijk afvalwater. Na het succes van deze pilot wordt op dit moment op rwzi Horstermeer een ozoninstallatie gebouwd.

Geschreven door Tiza Spit, Veerle Luimstra (Witteveen+Bos), Jan Peter van der Hoek (Waternet, TU Delft), Christa Morgenschweis, Manon Bechger (Waternet), Tuur van den Einde (Nijhuis Saur Industries)



Uitgelicht



Aandachtvragende stoffen in rwzi-effluent: huidige stand van de kennis

In deze studie is een synthese gemaakt van onderzoeken naar organische microverontreinigingen in rwzi-effluent. De studie bevestigt de rol van rwzi's in de verspreiding van microverontreinigingen naar het oppervlaktewater. Naast geneesmiddelen en gewasbeschermingsmiddelen zijn er tal van opkomende stoffen die aandacht vragen. De Werkgroep Aanpak Opkomende Stoffen gaat de resultaten onder de aandacht brengen van relevante (beleids)kaders. Bronnen en routes van aandachtvragende stoffen moeten nader worden uitgewerkt. Daarnaast wil de WAOS toepassing van brede chemische monitoringsmethoden (suspect screening) bij onderzoek van afvalwater stimuleren.

Geschreven door Anja Derksen (AD eco advies), Anne Jans (Rijkswaterstaat), Els Smit (RIVM), André Bannink (RIWA), Stefan Kools (KWR Water Research Institute)



Delfland gaat met vijf aannemers in zee om emissieloos te baggeren

Hoogheemraadschap van Delfland en vijf aannemers gaan een achtjarige samenwerking aan voor baggerwerkzaamheden. Delfland wil zo samen met de markt toewerken naar een emissieloze werkwijze in 2030. "Samenwerking, duurzaamheid en circulariteit staan in dit contract centraal", zegt Jorg Willems, afdelingsmanager onderhoud en bediening bij Hoogheemraadschap van Delfland. "Met deze unieke langdurige samenwerking willen we investeren in een ander soort relatie met de markt",

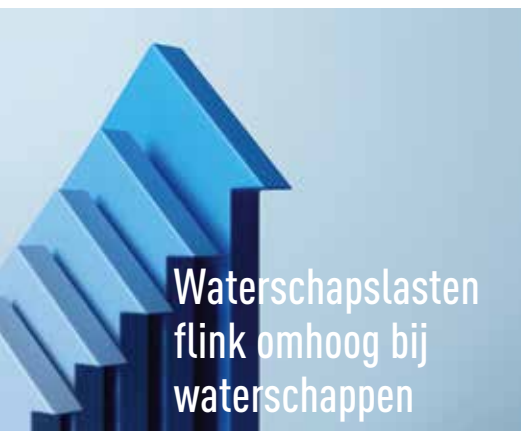
zegt Willems. "In plaats van alleen een opdrachtgever-opdrachtnemer relatie zoeken we veel meer de samenwerking op."

Samen met de marktpartijen wil het waterschap zo de energietransitie aangaan. "In 2030 willen wij schoon en emissieloos baggeren. Om zo'n stap te zetten, moet de markt investeren. Die stabiliteit willen wij geven. Door een langdurige samenwerking aan te gaan, krijgt de markt de zekerheid die het nodig heeft om te kunnen investeren."



iStock

Actueel



Waterschapslasten flink omhoog bij waterschappen

De meeste inwoners en bedrijven in Friesland zijn volgend jaar aanzienlijk meer kwijt aan het waterschap. Dat komt volgens Wetterskip Fryslân door de complexere wateropgaven. De uitgaven stijgen hierdoor in een jaar tijd van 176 miljoen naar 203 miljoen euro.

Voor bezitters van een eigen woning zal het even slikken zijn. Zo betaalt een gezin in een koopwoning volgens voorbeeldberekeningen van Wetterskip een bedrag van 507 euro in 2024, tegenover 420 euro in 2023. Dat is ruim 20 procent meer. Voor mkb-bedrijven gaat de waterschapsbelasting zelfs met bijna 33 procent omhoog.

Wetterskip Fryslân is niet het enige waterschap dat aanzienlijke lastenstijgingen voor bewoners en bedrijven heeft aangekondigd. Dit speelt over de breedte. Waterschap Limburg meldt dat de stijgende kosten hun weerslag hebben op de tarieven van zowel de watersysteemheffing als de zuiveringsheffing.

Ook bij Hunze en Aa's nemen de kosten toe en in het kielzog daarvan de lasten. Met de inzet van reserves (6 miljoen euro) worden tariefstijgingen in 2024 gedempt. Desondanks gaan de tarieven behoorlijk omhoog in de voorgestelde begroting: voor de waterschapsheffingen met 4,1 procent en voor de zuiveringsheffing met 9,2 procent. Het dagelijks bestuur van waterschap Hollandse Delta heeft het over een krachtige begroting voor 2024, met forse investeringen. Om de werkzaamheden volgend jaar te kunnen uitvoeren, is het nodig dat de belastingopbrengst met 7,1 procent stijgt.



Stock

Paques Biomaterials bouwt in Emmen PHA-fabriek

Paques Biomaterials gaat op het bedrijventerrein GETEC in Emmen een demo-installatie bouwen voor de productie van het biopolymeer PHA, een afbreekbaar alternatief voor plastic. De proefinstallatie is de opmaat tot de bouw van een full-scale extractiefabriek voor de productie van 6.000 ton PHA per jaar. De totale investering van de demofabriek en de extractiefabriek wordt geraamd op 58 miljoen euro.

In samenwerking met Eekels Technology en Vicoma Consultancy & Engineering heeft Paques Biomaterials het extractieproces waarmee PHA wordt gewonnen 'vertaald in gangbare technische oplossingen'. Esmond Bakker van Vicoma Consultancy & Engineering in een persverklaring: "Het pragmatische en flexibele ontwerp is succesvol gebleken. Dit heeft geresulteerd in een gedegen basic engineering pakket. Dit vormt de basis voor een goedwerkende demo plant." Paques gaat het biopolymeer onder de naam Caleyda in de markt zetten. In de demo-installatie in Emmen wordt Caleyda in batches geproduceerd zodat klanten het voor verschillende toepassingen kunnen gaan testen. Het biopolymeer moet een alternatief worden voor het gebruik van conventionele (niet-afbrekbare) kunst-



Bij de officiële start van de PHA demo-installatie wordt de vlag van Paques gehesen

stoffen op oliebasis die worden toegepast in bijvoorbeeld verf, kleding, cosmetica en landbouw.

De bouw van de full-scale extractiefabriek wil Paques ook realiseren op het bedrijventerrein in Emmen. Het is de bedoeling dat deze fabriek in de loop van 2026 in gebruik wordt genomen.



Co Verdaas

Co Verdaas volgt Peter Glas op als deltacommissaris

Co Verdaas wordt de nieuwe deltacommissaris. Hij volgt Peter Glas op die 1 december met pensioen gaat. De ministerraad stemde in met het voorstel van minister Mark Harbers van Infrastructuur en Waterstaat om Verdaas te benoemen.

Harbers noemt hem een 'een bevlogen bestuurder en wetenschapper'. Harbers: "Hij kan als geen ander de ruimtelijke uitdagingen op het gebied van water verbinden aan de andere grote opgaven die een beslag leggen op onze ruimte."

Verdaas (57) is dijkgraaf van waterschap Rivierenland en hoogleraar gebiedsontwikkeling aan de TU Delft. Hij wordt na Wim Kuijken en Peter Glas de derde deltacommissaris.

Actueel



Wateropvang in het Geuldal

Foto: ARK Revijding

Studie: met natuurkracht watersysteem Geuldal verbeteren

Ontwikkeling van nieuwe bossen, omvormen van akkers naar natuurlijk grasland, verondiepen, verbreden en verruwen bovenstroomse beeklopen en stedelijke gebieden veranderen in groene sponzen. Deze en zes andere maatregelen bevelen Bureau Strooming, H+N+S Landschapsarchitecten en adviesbureau Acacia Water aan om wateroverlast in het Zuid-Limburgse Geuldal te verminderen.

Op veel plekken is het huidige landschap in het Geuldal niet meer in staat om de grote hoeveelheden regenwater goed te verwerken, zoals bleek in juli 2021 tijdens enorme wateroverlast in Zuid-Limburg. De bergingscapaciteit van de bodem in het dal is groot, maar door verdichting en verharding krijgt het water niet de kans om goed in de bodem te trekken. Schaalvergroting heeft het probleem verergerd: op grote, hellende percelen, zonder bomen, struiken en ruigten is de rem op water verdwenen. Dat geldt ook voor percelen die met greppels of ondergrondse buizen worden gedraineerd, zo is de analyse.

In de studie 'Water vasthouden en vertragen in het Geuldal' is gezocht naar oplossingen. Het is voor het eerst dat voor het h ele stroomgebied van de Geul een gedetailleerd, grensoverschrijdend model is ontwikkeld, schrijven de bureaus. In de studie wordt onderzocht in hoeverre het mogelijk is om met inzetten van 'natuurkracht' wateroverlast in het dal te voorkomen of te verminderen. Er worden tien maatregelen uitgewerkt die helpen om water beter vast te houden en te vertragen.



Actueel



Cindy Reijnders



Maarten Veldhuis

Waterschappers Reijnders en Veldhuis in finale Ambtenaar van het Jaar

Cindy Reijnders (Waterschap Limburg) en Maarten Veldhuis (Waterschap Vallei en Veluwe) zijn doorgedrongen tot de eindstrijd van de verkiezing Ambtenaar van het Jaar 2023, samen met nog tien andere mensen. De finalisten zijn bepaald door een publieksstemming waarbij meer dan 16 duizend stemmen werden uitgebracht.

Maarten Veldhuis is accountmanager terrein-beherende organisaties en landgoederen van Waterschap Vallei en Veluwe. Hij is voorgedragen door iemand van Provincie Utrecht die het volgende aangeeft: "Maarten is een enorme ambassadeur voor de waterwereld en zorgt op een actieve manier aan bewustwording en kennisverspreiding."

Cindy Reijnders is deelprogrammamanager Klimaatbewustzijn en zelfredzaamheid bij Waterschap Limburg. Zij haalde de finale in de categorie 'decentrale overheden, management'. Zij wordt in de toelichting geprezen om haar verbindende rol. "Ze verbindt partijen door ze elk in hun kracht te zetten, maximaal te faciliteren en zo uniek te zijn."

Een jury onder leiding van Karin Sleeking- (directeur A&O fonds Gemeenten) en met onder anderen Meindert Smallembroek (algemeen directeur Unie van Waterschappen) is nu aan zet. Zij bepaalt wie Ambtenaar van het Jaar 2023. Er is ook een publieksprijs. De uitslag wordt op 14 december bekendgemaakt.

Actueel



Rwzi Garmerwolde: 3 technieken langdurig getest op verwijderen medicijnresten

Op de rioolwaterzuivering Garmerwolde van waterschap Noorderzijlvest worden de komende anderhalf jaar drie technieken getest waarmee medicijnresten worden verwijderd. Er wordt gekeken naar het verwijderingsrendement van elk van de technieken, maar ook naar mogelijke combinaties als best renderende zuiveringsstap. Het onderzoeksproject met de naam REGAIN is gisteren formeel van start gegaan en vergt een investering van 3,5 miljoen euro.

De drie technieken betreffen biologisch actieve koolfiltratie (BODAC), capillaire nanofiltratie met nieuwe membranen en constructed wetlands. Ze staan te boek als 'bewezen technieken', maar dat geldt voor twee van de drie (capillaire nanofiltratie en constructed wetlands) op laboratoriumniveau. BODAC wordt op de rwzi Emmen al jaren met succes toegepast, maar in combinatie met ultrafiltratie. In Garmerwolde wordt die stap niet toegevoegd. Met de proef in Garmerwolde worden de technieken in feite voor het eerst in een nieuwe opstelling op grotere praktijkschaal getest, beaamt Julia Finkielsztajn, directeur afvalwaterketen en digitale informatie van Waterschap Noorderzijlvest. Nieuw is ook dat de drie technieken voor een langere periode (anderhalf jaar) in alle seizoenen naast elkaar op hetzelfde effluent worden getest. Finkielsztajn: "En dat is superspannend, ja."



Actueel



Stock

Waterschap Vechtstromen gaat negen Twentse rioolwaterzuiveringen aanpassen om de doelen van de Kaderrichtlijn Water in 2027 te halen. Hier gelden extra strenge eisen voor de waterkwaliteit, omdat het gezuiverde afvalwater wordt geloosd op kleine beken. De ingenieursbureaus Royal HaskoningDHV en Witteveen+Bos ondersteunen het waterschap bij de moderniseringslag.

Jos Jogems, programmaleider waterketen bij waterschap Vechtstromen, spreekt over een van de grootste opgaven van de waterschappen in Nederland. "Dit kunnen wij zelf niet aan en daarom schakelen we de twee ingenieursbureaus in. Zij vormen samen een consortium."

Er is momenteel een bestuurlijke dekking van 50 miljoen euro extra voor de KRW-opgave, vertelt Jogems. "Daarvan vormen de maatregelen bij de zuiveringen in Twente een belangrijk onderdeel. Mogelijk is er wel meer geld nodig."



Waterschap AGV wil geen harde splitsing Waternet

Het algemeen bestuur van waterschap Amstel, Gooi en Vecht stelt een klankborggroep in om de in- en oprichting van de vernieuwde stichting Waternet intensief te kunnen volgen. In een aangenomen motie roept het algemeen bestuur op dat met een door Amsterdam gewenst nader 'technisch onderzoek' naar de nieuwe samenwerking, niet wordt voorgesorteerd op een harde splitsing van de watertaken.

Op weg naar de definitieve besluitvorming over de vernieuwde Waternet zijn er serieuze twijfels ontstaan over de voorgenomen vorming van de nieuwe stichting. "Bij de uitwerking van het model zijn we op risico's gestuit die niet onbekend waren, maar groter en lastiger oplosbaar blijken te zijn dan in januari gedacht", schrijft wethouder Melanie van der Horst. Daarom wil Amsterdam een aanvullend 'technisch onderzoek'.

In reactie daarop stelt het waterschap een klankbordgroep met AB-bestuurders in. De klankbordgroep van het waterschap krijgt als eerste opdracht een voorstel te doen over het aanvullende 'technisch onderzoek' dat Amsterdam wil. Daarbij moet de groep de onderzoeksvragen formuleren.

Daarnaast wil het algemeen bestuur dat niet wordt voorgesorteerd op een harde splitsing van de watertaken van AGV en Amsterdam. Daarnaast moet het onderzoek, aldus een aangenomen motie in het algemeen bestuur, zorgvuldig en op basis van gezamenlijke standpunten worden gedaan, waarbij de medewerkers en in het bijzonder de ondernemingsraad gehoord worden.

Normec AWS kalibreert EMF-meters tot debieten van 650 m³/uur

Normec All Water Services introduceert een geavanceerde meetwagen, waarmee zij als pionier in Nederland EMF-meters kalibreren tot debieten van 650 m³/uur.

Deze prestatie markeert een significant verschil ten opzichte van het vorige maximum van 230 m³/uur. Hoewel debieten die de 230 m³/uur overschrijden zeldzaam zijn binnen het bedrijfsleven, vormen ze een alledaagse realiteit in RWZI's. Tijdens het kalibratieproces wordt gedurende een enkele dag meerdere debieten nagebootst, waarbij nauwkeurige standen worden afgelezen. Vervolgens worden de aflezingen geanalyseerd om te verifiëren of de EMF-meter binnen de strikte tolerantie van 5% blijft.



De waarde van deze ontwikkeling reikt verder dan louter technische innovatie. In de context van zuiveringsheffing, waar tarieven worden bepaald op basis van de te zuiveren vervuilingseenheden, is het van uiterst belang dat de metingen overeenstemmen met het werkelijke in- en/of effluent. Normec AWS heeft met haar hoog debiet kalibraties diverse waterschappen

kunnen verzekeren van de nauwkeurigheid van haar EMF-meters.

Deze kalibraties zijn uitgevoerd volgens de normen vastgelegd in de NEN 17025, wat borg staat voor kwaliteit en precisie.

Benieuwd wat Normec AWS nog meer voor u kan betekenen? Naast kalibraties zijn wij gespecialiseerd in de bemonstering en analyse van onder andere afvalwater, oppervlaktewater en open zwemwater.



Normec All Water Services (AWS) | Telefoon 073 644 33 32
Hambakenwetering 16 | E-info-aws@normecgroup.com
5231 DC 'S-HERTOGENBOSCH | Web www.normecaws.nl

L. van Raak Milieutechniek B.V. distributeur Passavant, Geiger en Noggerath.



Wij vertegenwoordigen de Aqseptence groep in Nederland. Het hoofdkantoor van de Aqseptence Group is gevestigd in Aarbergen, nabij Frankfurt am Main en heeft wereldwijd ruim 1.400 mensen in dienst en vestigingen in Europa, Azië, Australië, Noord en Zuid Amerika.

Voor service, onderhoud, levering reservedelen en de levering en installatie van nieuwe producten, verwijzen wij u naar onze website: www.raakmilieutechniek.com



Passavant®

Geiger®

Noggerath®

Aqualogic®

Roediger®

JOIS™
(passiva screens)

WETSUS BEGINT MET EEN TAS VOL LOF EN MIDDELEN AAN HET DERDE DECENNIUM

Het karakteristieke Wetsus-gebouw in Leeuwarden



'Dat er altijd weer nieuwe technologieën ontstaan, daar ben ik toch wel verbaasd over'

Wat in 2003 begon als een initiatief met de weddenschap dat het niet langer zou duren dan 5 jaar, bestaat nog steeds: Wetsus, het Europees centrum voor duurzame watertechnologie in Leeuwarden. In 20 jaar tijd heeft het onderzoeksinstituut vaste grond onder de voeten gekregen. "We hebben nu een behoorlijk grote reputatie wereldwijd in de watersector."

TEKST BERT WESTENBRINK | BEELD WETSUS

Op het jaarlijks congres vorige maand in Stadschouwburg De Harmonie in Leeuwarden stond Cees Buisman stil bij het jubileum. De wetenschappelijk directeur en tevens hoogleraar Biologische Kringlooptechnologie aan de Wageningen University & Research, gaf de congresgangers in een tweeluik een schets van het ontstaan, de ontwikkeling en de toekomst van het instituut voor watertechnologie.

Buisman vormt met zakelijk directeur Johannes Boonstra de Raad van Bestuur. Beide bestuurders zijn de bedenkers van het Wetsus-concept, dat ze 20 jaar geleden lanceerden. Dat ze inzetten op een centrum voor de ontwikkeling van nieuwe innovatieve duurzame watertechnologie is niet vreemd, want beiden waren werkzaam bij Paques BV in Balk waar ze bijdroegen aan de ontwikkeling en marktimplementatie van nieuwe technologieën in de waterzuivering. Die ervaringen zijn terug te vinden in hun project, dat bij de start meteen bekeken werd met de nodige scepsis: er werden weddenschappen afgesloten dat het niet langer dan 5 jaar zou bestaan.

Geen sinecure

Het was ook geen sinecure om Wetsus van de grond te tillen. In de eerste 10 jaar moest het instituut zijn naam vestigen en een positie verwerven, vertelt Buisman. In de tweede 10 jaar lag het accent op de financiering, wat voortdurend aandacht vroeg en ook spanningen veroorzaakte. Die aanhoudende zoektocht naar middelen is in >



In het laboratorium van Wetsus

een rustiger vaarwater gekomen, nu het instituut zich tot 2030 verzekerd weet van een structurele bekostiging. Naast bijdragen van universiteiten, bedrijven, gemeente en provincie komen er middelen uit de Europese Unie (Horizon 2020), de Topsector Water & Martime (TKI Water Technology) en telt het instituut nu drie ministeries als co-financiers: Economische Zaken, Onderwijs en Infrastructuur en Waterstaat.

Die erkenning vanuit Den Haag werd in 2022 nog eens onderstreept toen Wetsus werd aangewezen als nationaal instituut voor strategisch belangrijk onderzoek (SBO-instituut). Ook evident: Wetsus coördineert het eerste programmaonderdeel (onderzoek en innovatie) van het Groeiplan Watertechnologie dat de komende 10 jaar een belangrijke impuls moet geven aan de innovatiekracht, groei en export van de nationale watertechnologiesector. Op het congres deelde Buisman nog wat externe evaluaties. Een comité van vijf 'gerespecteerde wetenschappers' kwalificeerde dit jaar de kwaliteit van het wetenschappelijke onderzoek (2017 t/m 2022) op Wetsus als 'excellent'. BBO (Bureau Beleidsonderzoek) kwam in een onafhankelijke evaluatie van de organisatorische ontwikkeling en economische effecten van Wetsus tot de conclusie dat de bijdrage van het instituut 'als zeer relevant moet worden beschouwd voor economische en innovatiedoelen op wereld, Europees, nationaal en regionaal niveau'.

Onderzoeksdoel

Zo begint Wetsus met een tas vol lof en middelen aan zijn derde decennium. Het doel is onveranderd, namelijk in een 'multidisciplinaire onderzoeksomgeving'

innovatieve, baanbrekende en duurzame watertechnologieën ontwikkelen, waarbij maatschappelijke of commerciële uitdagingen leidend zijn. Het was van het begin af aan het uitgangspunt dat er een multidisciplinaire cultuur zou ontstaan, vertelt Buisman. Daartoe zette het instituut middels het innovatieve Open Community Model in op samenwerking tussen de verschillende publieke en private organisaties die samen de watersector vormen. Concreet: meer dan 100 bedrijven en 26 universiteiten werken samen aan de ontwikkeling van duurzame technologie voor de behandeling en beschikbaarheid van water. "Hierbij ontwikkelen alle betrokken spelers in een onderzoeksthema (de community) nieuwe ideeën en nieuwe initiatieven", staat in het adviesrapport van de Expertgroep Governance Watertechnologisch Onderzoek uit 2020. "Belangrijk hierin is dat er sprake is van een structurele, langdurige samenwerking, waarbij binnen het onderzoeksthema voortgebouwd kan worden op eerder samen opgebouwde kennis. Deze kennis kan niet buiten het onderzoeksthema worden benut door niet betrokken partijen. Deze waarborg geeft de vrijheid om risicovol pioniersonderzoek te doen, waarbij het risico gezamenlijk gedragen wordt." Het open innovation model heeft Wetsus veel meer gebracht dan oorspronkelijk gedacht, vertelt Buisman. "Dat er altijd weer nieuwe technologieën ontstaan, daar ben ik toch wel verbaasd over. Iedere keer denk je, nou zal het toch wel klaar zijn. Maar toch, iedere keer weer, hebben we weer een heel nieuw researchportfolio. Ja, dat vind ik echt fascinerend."

Het 'risicovolle pioniersonderzoek'

heeft in de afgelopen twee decennia bovendien tot diverse baanbrekende technieken geleid, zoals ViviMag, het magnetisch scheidingsproces om ijzerfosfaatmineraal vivianiet terug te winnen in rioolwaterzuiveringsinstallaties, en Blue Energy, de technologie waarmee energie wordt gewonnen door mengen van zout en zoet water.

Unieke samenwerking

De onderzoeken worden in het Wetsus laboratorium uitgevoerd door kennisinstellingen en universiteiten in binnen- en buitenland. Dat zijn er veel. Per januari 2022 zijn 56 wetenschappelijke leerstoelen uit heel Europa betrokken bij het programma. De onderzoeksprojecten worden uitgevoerd door PhD-studenten en hun begeleiders en duren meestal vier jaar. Naast onderzoek, investeert het instituut in een talent- en onderwijsprogramma en is versterken van valorisatie, waardecreatie uit kennis, een speerpunt. "De meest geëigende route loopt via de partners van Wetsus. Bedrijven kunnen de kennis in hun bestaande en/of nieuwe producten verwerken en de kennispartners publiceren de kennis, en verspreiden die via hun eigen netwerken en kanalen", staat in het laatste jaarverslag van de Raad van Toezicht. Kennis die niet wordt opgepakt door bedrijven in het netwerk, kan ook haar weg naar de markt vinden via spin-offs van Wetsus, zoals REDstack dat de technologie Blue Energy verder ontwikkelt en marktrijp maakt.

In Leeuwarden staat op de WaterCampus het door de golvende zonweringslamellen karakteristieke gebouw van Wetsus, dat er met dank aan de stad kwam omdat het instituut gaandeweg

'Hier zitten alle disciplines in één ruimte en daar zijn wij blij mee, want dat is de basis van Wetsus'

behoefte kreeg aan meer ruimte. Buisman illustreerde op het congres de groei aan de hand van foto's: "In ons oude gebouw in 2006 hadden we ongeveer 20 collega's. En in 2022 hadden we er al meer dan 200, inclusief natuurlijk onze masterstudents."

In het gebouw zijn de kennisdisciplines in één fysiek laboratorium met hoogwaardige onderzoeksfaciliteiten ondergebracht. Bijzonder, aldus Buisman. "Elke keer als een buitenlandse delegatie of het auditcomité hier komt, zijn ze verrast dat alle disciplines in één lab zitten. Op universiteiten hebben onderzoeken, experimenten en werkzaamheden in kleine labs en werkruimtes plaats. Hier is het anders, alle disciplines in één ruimte en daar zijn wij blij mee, want dat is de basis van Wetsus."

PhD-theses

In zijn schets aan de congresgangers toonde Buisman dat de teller inmiddels op '152 PhD-theses' staat. Het is ongelooflijk hoe breed het wetenschappelijke bereik van Wetsus is, zei de wetenschappelijk directeur. Hij sprak de verwachting uit dat bij de volgende mijlpaal, het dertigjarig bestaan, het aantal PhD-proefschriften de 300 makkelijk zal zijn gepasseerd. Daarnaast durfde hij het ook aan om de stijgende lijn in de waarderingcijfers voor Wetsus door te trekken in de toekomst. "We gingen van een 7,3 naar een 8,7. Ik zou willen voorstellen dat we in de volgende tien jaar naar een 9,7 gaan."

Het laatste waarderingcijfers was een grap, maar zegt tegelijkertijd ook iets over de oplopende waardering die Wetsus krijgt, ook na 20 jaar. Buisman probeert het te verklaren: "Ik denk dat wij als Wetsus onze rol steeds beter begrijpen, dat het personeel onze rol steeds beter begrijpt, maar dat ook onze partners onze rol steeds beter begrijpen."

Hoe gaat Wetsus de komende tien jaar invullen?

"Onze niche is bevestigd en we hebben nu een behoorlijk grote reputatie wereldwijd in de watersector. En over de financiën hoeven we ons niet zoveel zorgen meer te maken. Dat wil zeggen over 10 jaar wel weer, dus daar moeten we eerlijk gezegd over 2 of 3 jaar alweer aan gaan werken. Maar wat we dus nu gewoon moeten doen, is dat wat we altijd hebben gedaan, namelijk voor nieuwe, innovatieve ideeën zorgen. En dat begint altijd met vonkjes. En dan losse projectjes, waarvan er veel mislukken, maar uiteindelijk een aantal blijft plakken. En hier op het congres hebben we gehoord aan welke technologieën we op Wetsus allemaal werken en dat is toch wel heel indrukwekkend. Ook hoe groot de technische reikwijdte is en hoe relevant de technologieën zijn. De uitdaging is om dát voort te zetten."

Wisseling van de wacht

De tweede uitdaging in de komende jaren is wisseling van de wacht. Er moet nagedacht worden over opvolging van de oprichters die nog steeds aan het roer staan. Buisman: "De auditcommissie heeft het nu weer gezegd en de Raad van Toezicht heeft het er al jaren over dat we een opvolgingsstrategie moeten ontwikkelen. Daar zijn we ook mee bezig. Maar het is wel zo dat er niet veel mensen zijn die én het bedrijfsaspect én de universitaire research goed begrijpen en die de kansen van de markt en technologische vernieuwing aan elkaar kunnen knopen. Ik ben 14 jaar directeur bij Paques geweest met de verantwoordelijkheid voor innovatie en heb in die rol al samengewerkt met universiteiten en nu zit ik aan de universitaire kant en werk ik samen met bedrijven. Die interface is heel delicaat. Daar zijn we

'Er komen steeds nieuwe uitdagingen. Ik had toen we met Wetsus begonnen, nog nooit van PFAS gehoord'



Cees Buisman

naar op zoek en ik hoop dat het lukt om de juiste mensen te vinden, zodat ik weet dat Wetsus in goede handen is als ik weg ga. Dat vind ik belangrijk, want ja, Wetsus is wel een beetje mijn legacy."

Wat gaan dan de komende tien jaar belangrijke aandachtsgebieden zijn in het onderzoeksprogramma?

"Er komen steeds nieuwe uitdagingen. Ik had toen we met Wetsus begonnen, nog nooit van PFAS gehoord. En daar worden nu allerlei nieuwe technologieën voor ontwikkeld. Dus er komen ook nieuwe uitdagingen die we nog niet kennen.

We zijn nog maar net begonnen met nanoplastics. En zolang het rioolwater niet gewoon heel simpel gesplitst kan worden in superschoon water, blokjes met fosfaat, stikstofmeststof en terugwinnen van alle sporenelementen die erin zitten, zijn we niet klaar. Want vergis je niet, die raken ook op. Het zou het allermooiste zijn als het rioolslib zo schoon is dat het weer naar de landbouw kan, want dan sluit je natuurlijk de belangrijkste kringloop. Als ons eten niet meer de essentiële micronutriënten bevat, is het niet meer gezond. Mijn hypothese is: hoe natuurlijker we het houden, hoe groter de kans is dat iets coherent blijft. En één van mijn missies is om in waterzuiveringen dingen weer natuurlijker te maken. Ik probeer zoveel mogelijk onze researchportfolio te richten op hoe de wereld zou moeten worden; wij ontwikkelen gewoon nieuwe dingen voor een wereld zoals die zou moeten zijn."

Dat staat ook in het profiel van uw opvolger?

"Nou, de Raad van Toezicht gaat uiteindelijk over mijn opvolging, maar ik zou mijn opvolger wel het advies willen meegeven om dat als ijkpunt te gebruiken. Zeker." •



Twee werknemers van Acacia Water doen op Texel geofysische metingen om de kwaliteit van het grondwater te onderzoeken

ONDERGRONDSE ZOETWATEROPSLAG TEXEL EINDELIJK SUCCESVOL

Om zelfvoorzienend te worden onderzocht Texelse boeren samen met adviesbureau Acacia Water ondergrondse regenwateropslag op het eiland. Na tien jaar experimenteren is de oogst van een proefperceel dit seizoen veelbelovend. “De pootaardappelen gaven een meeropbrengst van 15 procent”, zegt Jouke Velstra, directeur van Acacia Water en Fixeau.

TEKST RENS NIJHOLT

Droogte en verzilting zijn op Texel een steeds groter probleem. Door het beregenings- en onttrekkingsverbod zijn agrariërs volledig afhankelijk van neerslag. Boeren op het eiland willen daarom zelfvoorzienend worden. Om gewassen op de gewenste momenten voldoende water te kunnen geven, keek Acacia Water samen met LTO Nederland, provincie Noord Holland en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier naar de mogelijkheden van zoet water opslag. Aanvankelijk bovengronds, later - uniek in Nederland - ondergronds.

“Texel is een heel goede plek voor dit experiment”, zegt Velstra. “Daar komt alles het hardste binnen: er is ruimtegebrek, geen aanvoer van zoet water en er is sprake van verzilting. Boeren kunnen het gebrek aan zoet water niet compenseren met oppervlaktewater uit sloten. Naarmate de verzilting en droogte toe-

neemt, komt hun gewasopbrengst direct in gevaar. Als de boeren willen blijven boeren op het eiland moet er snel iets veranderen.”

Hobbels

Tien jaar geleden werd het regenwater voor het eerst in levensgrote bassins opgeslagen, maar om esthetische redenen gaf de gemeente de voorkeur aan ondergrondse opslag. Dat was nieuw en in dit leerproces kwam Acacia Water een hoop hobbels tegen, zegt Velstra. Om het regenwater bijvoorbeeld op te slaan, moest er worden voldaan aan het infiltratiebesluit. “Eigenlijk was Nederland nog niet klaar voor ondergrondse opslag. Infiltreren gebeurt al sinds de jaren tachtig. Bijvoorbeeld door oppervlaktewater te zuiveren in duinen voor drinkwaterwinning. Destijds is daar wet- en regelgeving voor geschreven.



Foto Time te Winkel



Jouke Velstra

‘Dat je nu kan laten zien dat het kan, is fantastisch’

Droogteschade suikerbieten op Texel

Alleen is het niet gemaakt voor toepassing in de agrarische sector.”

Zo staat in het infiltratiebesluit een limiet voor concentraties gewasbeschermingsmiddelen die in het water mogen zitten. Een norm die ongeveer gelijk is aan drinkwaterproductie, zegt Velstra. “Die norm is heel streng. In de landbouw kom je altijd wel een overschrijding van een gewasbeschermingsmiddel tegen. Daarom maakten wij zes jaar geleden met KWR en Deltares een handreiking voor vergunningverleners, omdat waterschappen ineens iets moesten gaan vergunnen, waar ze nog nooit mee te maken hadden gehad.”

Microbiologische zuivering

Acacia Water kwam met Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier overeen dat het geïnfiltreerde water onder bepaalde voorwaarden boven die norm mocht zitten. “Toen bleek dat we veel moesten monitoren en dat is duur. Vervolgens besloten we om het water te gaan zuiveren. Een stap die we niet hadden voorzien.”

Het zorgde voor de nodige vertraging in het project. Samen met de TU Delft en Broere Irrigatie ontwikkelde Acacia Water een speciale microbiologische zuivering. De zuivering zuivert het regenwater nadat het is opgevangen vanuit de drainage van het perceel. Het water wordt in de zoute ondergrond gepompt op een diepte van 12 à 16 meter. Daar, in een zandlaag tussen kleilagen, vormt zich een zoetwaterbel. Door een natuurlijk proces drukt het zoute water het zoete naar boven. In de bovenlaag van de bel, op zo’n 12 meter, ligt een drainagebuis waarmee het zoete water opgepompt kan worden voor irrigatie.

Deze horizontale drainagebuis werd aangelegd middels een gestuurde boring. Iets wat niet geheel zonder slag of stoot ging, zegt Velstra. “Gestuurde boringen voor ondergrondse infrastructuur worden dagelijks aangelegd. We dachten: hoe moeilijk kan het zijn met een drainagebuis? Samen met een boorbedrijf hebben we het wiel zitten uitvinden. Toch hadden we drie mislukte boringen. En dat zijn geen goedkope boringen. Uiteindelijk hebben we nu twee werkende boringen en de komende weken gaat de derde de grond in.”

Ingewikkeld gewas

Afgelopen zomer was het dan eindelijk zo ver: het systeem draaide. Als resultaat bracht het proefperceel 22 procent meer pootaardappelen op ten opzichte van het referentieperceel waar niet geïrrigeerd werd. “De pootaardappel is een heel ingewikkeld gewas. Er is een bepaalde maat die boeren het liefst willen hebben. Als ze groter of kleiner zijn, mag je het niet meer verkopen als pootaardappel. Het wordt dan een consumptie aardappel en die levert gelijk een stuk minder op. De sortering bleek veel beter dan in het referentieperceel.”

Doorgerekend betekende dat 15 procent meeropbrengst, ofwel 1.500 euro per hectare. Tot grote verbazing van de andere boeren op het eiland, zegt Velstra. “Veel boeren op het eiland waren behoorlijk sceptisch. Dat je nu kan laten zien dat het kan, is fantastisch. We denken dat we dat nog verder kunnen verbeteren als het lukt om nog vroeger het water beschikbaar te maken, want we waren nu iets te laat met irrigeren.” Persoonlijk is Velstra vooral blij met de nieuwe zuiveringstechniek en de horizontale boring. “We zijn eigenlijk voorbij de bestaande grenzen gegaan van wat er elders in Nederland aan zoetwateropslag wordt gedaan.”

Met de proef is bevestigd dat de ondergrondse opslag een bijdrage kan leveren aan de beschikbaarheid van zoet water in droge gebieden of op plekken waar weinig zoet water voorhanden is, denkt Velstra. “We gaan nog drie jaar door op Texel. Nu werken we op dertig hectare, maar we willen naar vijftig hectare. Zo kom je op een schaal dat de kosten en baten het meest gunstig zijn. Het is de bedoeling dat dit een blauwdruk wordt voor de rest van het eiland.”

Ondertussen is er elders uit Nederland ook veel interesse. “We krijgen aanvragen voor haalbaarheidsstudies. Momenteel lopen er al projecten in Zeeland, Zuid Holland, de kop van Noord-Holland en Friesland. Op een aantal locaties zijn we aan het ontwerpen en bij twee zijn we nu bezig om de opslag daadwerkelijk te gaan bouwen.” •

Circulariteit in nieuwbouw, renovatie en onderhoud van poldergemalen

Circulariteit is terecht een belangrijk thema voor projecten en onderhoud in watertechniek en riooltechniek. Denk aan hergebruik van materialen, het circulair benutten van grondstoffen, het refurbishen van componenten bij de nieuwbouw en renovatie van poldergemalen, en na realisatie ook duurzaam onderhoud van gemalen. Poldergemalen circulair bouwen en onderhouden is noodzakelijk om aan de circulaire urgentie te voldoen om binnen nu en 7 jaar 50% minder grondstoffen te gebruiken.

CIRCULARITEIT IMPLEMENTEREN IN DE PRAKTIJK

Circulair werken begint al direct bij de start van een project, bij het ontwerpen van de installatie. Het vraagt van opdrachtgever en opdrachtnemer dat ze gezamenlijk verantwoordelijkheid nemen voor de uitvoering van een project. Dit is noodzakelijk om duurzaamheid en circulariteit voorrang te geven op economische belangen.

INSTALLATIES DUURZAAM ONDERHOUDEN

Duurzaam onderhoud focust op de verlenging van de levensduur van een installatie, reductie van CO₂ en grondstoffen, en het refurbishen van onderdelen bij gelijke onderhoudskosten. De toepassing van

refurbished onderdelen is bij revisie van pompen al jaren gemeengoed. Door niet alleen te reviseren, maar het proces tevens inzichtelijk te maken en behaalde resultaten te rapporteren, wordt circulariteit ook meetbaar. Dat is wat Mous Waterbeheer verstaat onder duurzaam onderhoud.

Wat betekent dit in de praktijk? Onderdelen worden opgenomen in een verzamelprogramma, gedocumenteerd en zijn door het totale traject volledig traceerbaar met als doel het opnieuw inzetten van refurbished samengestelde pompen van goede kwaliteit. Door procesbewaking en rapportage is bij elke stap precies inzichtelijk wat de bijdrage is aan het verminderen van de footprint van bijvoorbeeld een pomp.

SCHERP OP MOGELIJKHEDEN EN ONMOGELIJKHEDEN

Het is cruciaal om door de hele keten

scherp te zijn op de mogelijkheden en onmogelijkheden. In tegenstelling tot mechanische onderdelen is circulariteit voor relatief kleine elektrotechnische componenten voor besturingskasten nog vrij nieuw. Mogelijk zijn niet alle componenten geschikt voor hergebruik, bijvoorbeeld bedrading en schakelmateriaal. Mous Waterbeheer vertaalt circulariteit door naar de praktijk en maakt de bijdrage van circulariteit inzichtelijk middels rapportages en track & trace. Zo blijft Mous Waterbeheer de kennispartner voor waterschappen en gemeenten.

Wilt u meer informatie over hoe Mous Waterbeheer inhoud geeft aan circulair onderhoud, neemt u dan contact met ons op of kijk op

www.mouswaterbeheer.nl





KNW-ACTIVITEITEN – AGENDA

Agenda@Waternetwerk

Voor meer info en aanmelden mail naar info@waternetwerk.nl, tenzij anders vermeld.

20 NOVEMBER, ONLINE (16-17 UUR)

Algemene Ledenvergadering van KNW

24 NOVEMBER, ZWOLLE

Hoe geven we water en bodem een stem in de ruimtelijke ontwikkeling? Handvatten voor een effectieve aanpak! KNW Najaarscongres met de uitreiking van de Waternetwerk MBO-, Ba-, Ma- en projectprijzen.

1 DECEMBER, AMERSFOORT

De 7e editie van het symposium Waterkwaliteit op de kaart WOK#VII: Vitaal en ecologisch gezond water sturend.

12 JANUARI, DELFT

De 74e editie van de Vakantiecursus in Delft: Nu ingrijpen!

Wilt u een activiteit voor waterprofessionals aanmelden voor de H₂O-agenda? Mail dan naar: info@waternetwerk.nl

VITAAL EN ECOLOGISCH GEZOND WATER STUREND
de eindsprint naar het halen van KRW doelen

SYMPOSIUM

WATERKWALITEIT OP DE KAART VII
1 december 2023 • Leerhotel Het Klooster, Amersfoort

KNW
WATERNETWERK
waternetwerk.nl

Symposium Waterkwaliteit op de Kaart #7

De hoofdthema's zijn:

- Water en bodem sturend voor klimaatadaptatie
- Natuurherstel en biodiversiteit (N2000 gebieden, recente doel biodiversiteit herstel). De
- NPLG
- Chemische waterkwaliteit (contact zoeken met Leonard Osté, Reinder Torenbeek)
- Zoetwater / drinkwater / grondwater
- Integrale systeemanalyse



KNW Najaarscongres

Kom naar dit super actuele en relevante congres met keynotes van diverse toonaangevende spelers uit onze sector en andere sectoren waar we mee te maken hebben en workshops vanuit waterschap, waterbedrijf en gemeente. Van financiën, klimaat en bouwen en een integrale aanpak. Zie voor meer informatie waternetwerk.nl.

Vakantiecursus #74 Nu Ingrijpen!

Save the date: de jaarlijkse nieuwsjaarbijeenkomst van de watersector is op 12 januari 2024 in Delft. In deze woelige tijden is er geen tijd te verliezen! Meer informatie op waternetwerk.nl/agenda.

Terugblik AIWW en KNW Fitterijwedstrijden

De terugblik op de Amsterdam International Water Week vind je op aiww2023.com en van de fitterijwedstrijden op waternetwerk.nl.

