

h2owaternetwerk.nl

Vakblad
van Koninklijk
Nederlands
Waternetwerk

4|25

18 april 2025
58^{ste} jaargang

Ruud Bartholomeus:

'We moeten nu écht beslissingen nemen over watersysteem

Veluwe: stikstofprobleem
wordt waterprobleem

Waterzuinige
wijken:
watercongestie te lijf

Droogteaanpak
't Klooster:
'Niks doen is
geen optie'



Excellent Separation

Maximum Dewatering!

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



HAUS
CENTRIFUGE TECHNOLOGIES

#BECAUSEWECARE



Envato

Droogte: in no time alle hens aan dek

Als u deze uitgave van H₂O doorkruist, dan waadt u door extreme nattigheid ('Wordt het niet hoog tijd voor een vernattingsreeks?'), wordt u rondgeleid in het met droogte worstelende waterwingebied 't Klooster in de Achterhoek (ooit 'hartstikke nat', nu een zandbak genoemd), leest u over de vrees op de Veluwe voor veranderend grondgebruik ('dan kachelt de waterkwaliteit verder achteruit') en begint een artikel met de vraag: als het klimaat verandert en de zeespiegel stijgt, wat moeten we dan in Nederland? Deze opsomming toont de tombola aan uitdagingen waar waterbeheerders voor staan. Nieuw zijn ze niet meer, wel neemt de extremiteit toe: na 20 maanden nat, is het nu ruim 2 maanden droog. Het KNMI spreekt over een droge februari en een extreem droge maart. Het is met gemiddeld 6 millimeter neerslag de droogste maart ooit gemeten in Nederland sinds het begin van de metingen in 1906. Weer een record en het zegt: we zijn op weg naar een nieuwe droge zomer.

Waterschappen reageren met onttrekkingsverboden, verhogen waterpeilen, regulering van beregening, vasthouden en inlaten van water - het hele pakket wordt in stelling gebracht aan de start van het groeiseizoen. En ook al staan grondwaterstanden op sommige plekken nog hoog, het is in no time alle hens aan dek, wat de disbalans in het watersysteem weer benadrukt, alle aangelegde waterbuffers en andere watervasthoudende maatregelen ten spijt - lokaal zijn er al de eerste tekenen van verzilting en zijn verhoogde concentraties blauwalg reeds te zien. "Al decennia zien we een systematische daling van de grondwaterstand, als gevolg van intensievere ontwatering, onttrekkingen en verstedelijking. Daar komt de klimaatverandering bij, met steeds langere periodes van droogte. Incidenteel mag de zoetwaterbeschikbaarheid natuurlijk best eens onder druk staan. Maar dit hoort geen structureel probleem te zijn in een land als Nederland, dat jaarrond nog steeds een neerslagoverschot heeft", stelt buitengewoon hoogleraar Ruud Bartholomeus nog maar weer eens vast in deze H₂O.

We kunnen niet op dezelfde voet verder, zegt hij. "We moeten nu echt beslissingen durven nemen." En dat betekent een andere inrichting van het watersysteem. "Vanuit het watersysteem moeten we een nieuwe puzzel leggen, waarin verschillende belangen worden gediend. Niet alleen de agrarische, maar ook biodiversiteit, grondwater en waterbeschikbaarheid voor de burger en industrie."

Gaat het gebeuren? De droge zomers van 2018, 2019 en 2020 hebben ons wakker geschud, zegt de hoogleraar. Hij ziet 'jonge generaties waterprofessionals die door oude structuren heen willen breken en waterschappen die vooropgaan in de strijd'. Maar het is ook erg ingewikkeld en hoe wakker we ook zijn geworden, er is regie nodig. Die was geborgd in 'water en bodem sturend', maar dat beleidsprincipe bij de ruimtelijke inrichting is afgezwakt door de nieuwe regenten in Den Haag.

Dat is een stap terug, zegt Bartholomeus. Het is mild geformuleerd, want zonder regie wordt de nieuwe puzzel niet gelegd en worden problemen op den duur alleen maar groter. "Tot het punt waarop schade aan flora, fauna en economie onomkeerbaar is."

Bert Westenbrink

Waterveiligheid gegarandeerd met Normec AquaServa

Veilig en duurzaam waterbeheer begint bij betrouwbare kennis. Normec AquaServa biedt complete oplossingen voor waterveiligheid, legionellabeheer en duurzaam water- en energiebeheer. Onze slimme technologieën en gecertificeerde specialisten zorgen voor maximale controle en minimale zorgen.

- Voorkom legionellarisico's met deskundige analyses en beheersplannen
- Optimaliseer water- en energieverbruik met slimme sensoren
- Voldoe moeiteloos aan wet- en regelgeving met onze gecertificeerde aanpak

Voordelen

- Volledige ontzorging: advies tot uitvoering en apparatuur
- Realtime inzicht en efficiënt beheer door digitalisering
- Landelijke dekking en snelle service
- Kostenbesparing door duurzame optimalisatie



Zeker zijn van
waterveiligheid?
Neem contact op



8

Ruud Bartholomeus:
'We moeten een nieuwe
puzzel leggen'



14

Stikstofaanpak Veluwe:
'We raken van de
regen in de drup'



18

'Meebewegen is een
adaptatiestrategie met
impact op ruimtelijke kwaliteit,
recreatie en natuurdoelen'



24

'Technisch gezien
kunnen we ieder gebouw
waterneutraal maken'





HYDROSTATIC PRESSURE MEASUREMENTS

WATER & FUELS

KELLER SERIES 26X

- Voor vloeistofniveaumetingen
- Zeer hoge nauwkeurigheid
- Uitstekende stabiliteit op lange termijn
- Optionele bliksembeveiliging beschikbaar
- Mogelijkheid tot combinatie van analoge en digitale interfaces
- Schaalbare analoge uitgang
- Onderhoudsvrije werking voor vele jaren

keller-pressure.com

H₂O

Inhoud

26

Droogte:
waterwingebied 't Klooster
werd 'een zandbak'

38

De beek is hersteld,
de deur staat open.
Waar blijven de bewoners?

En verder

17 COLUMN HARRIE TIMMER

Zoekt en gij zult vinden

21 IN THE PICTURE

Joep Witteman: 'Ik vond studeren steeds leuker'

22 HOOGSTANDJE

Klimaatbuffer in Wamel moet water vasthouden

31 COLUMN

Phebe Kloos: Wordt het niet hoog tijd voor een vernattingsreeks?

32 H₂O ONLINE

37 H₂O PODCAST

Waarom Liz van Duin optimistisch is over onze waterkwaliteit

40 WATERONDERZOEK

Onderzoek microplastics: blootstelling via kraanwater is klein

47 WATERNETWERK

- MBO-Studentendag: Een Traditie in de Maak!
- KNW Fitterijwedstrijden: Voor het eerst op Aqua Nederland!
- Stuur in voor de MBO-, Bachelor- en Masterprijs van KNW!

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, Mirjam Jochemsen, Dorine van Kesteren, Kees Jan van Kesteren, Pauline van Kempen, Hans Klip, Phebe Kloos, Rens Nijholt, Barbara Schilperoort, Harrie Timmer, Nico van der Wel.

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

REDACTIEADVIESRAAD

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

VORMGEVING

Annette Schinkelshoek.

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



RUUD BARTHOLOMEUS
(KWR EN WUR)

'Ik wil mensen in de denkstand krijgen'

Genoeg zoetwater voor drinkwater, industrie, landbouw en natuur is ook in ons waterrijke land niet vanzelfsprekend. KWR-onderzoeker en buitengewoon hoogleraar Ruud Bartholomeus pleit voor een andere inrichting van het watersysteem. 'We moeten een nieuwe puzzel leggen, waarin alle belangen worden gediend.'

TEKST DORINE VAN KESTEREN
FOTOGRAFIE MARCEL MOLLE

Ruud Bartholomeus is geen wetenschapper die zich opsluit in een ivoren toren. Nee, hij gaat de boer op met z'n onderzoekswerk, maakt deel uit van allerlei netwerken en overlegclubs en publiceert opinie- en vakartikelen. Alles om te voorkomen dat belangwekkende en arbeidsintensieve rapporten geruisloos in een la verdwijnen. Bartholomeus, gespecialiseerd in de wisselwerking tussen bodem, water, planten en atmosfeer, werkt bij onderzoeksinstituut KWR. Vorig jaar werd hij ook buitengewoon hoogleraar aan de Universiteit Wageningen, waarvoor hij op 14 februari zijn inaugurele rede hield.

Zijn werk voor KWR en het hoogleraarschap is een mooie combinatie, zegt hij. "Dit stelt me in staat om fundamenteel en toegepast onderzoek aan elkaar te verbinden, om een brug te slaan tussen theorie en waterpraktijk en -beleid." Het onderzoek van Bartholomeus richt zich op de beschikbaarheid van zoetwater, nu en in de toekomst. Een nijpend vraagstuk, omdat het aanbod afneemt en de vraag alleen maar stijgt. "In een duurzaam, robuust en klimaatbestendig – of hoe je het ook noemen wilt – watersysteem zijn alle verschillende functies in evenwicht. Er is voldoende water voor de natuur en leefomgeving én voor landbouw, industrie en drinkwater. Al decennia zien we een systematische daling van de grondwaterstand, als gevolg van intensievere ontwatering, onttrekkingen en verstedelijking. Daar komt de klimaatverandering bij, met steeds langere periodes van droogte. Incidenteel mag de zoetwaterbeschikbaarheid natuurlijk best eens onder druk staan. Maar dit hoort geen structureel probleem te zijn in een land als Nederland, dat jaarrond nog steeds een neerslagoverschot heeft."

En dus?

"Is het noodzakelijk om het watersysteem aan te passen, zodat we een groter deel van al het water kunnen benutten. Decennialang waren we vooral bezig met het beperken van wateroverlast. We groeven sloten en legden drainage aan om het water zo snel mogelijk af te voeren. Nu moeten we regenwater ook langer vasthouden in de ondergrond en de grondwaterstanden verhogen. Dat kan door sloten ondieper te maken of zelfs te dempen. En door dicht naaldbos te



'Vanuit het watersysteem moeten we een nieuwe puzzel leggen, waarin verschillende belangen worden gediend'

vervangen door loofbos en heide, wat zorgt voor minder verdamping en meer grondwateraanvulling. Dit geldt vooral voor de hoge zandgronden, waar maar beperkt water wordt aangevoerd vanuit de grote rivieren. Een andere optie is om gecontroleerd extra water te gaan infiltreren in de ondergrond. Drinkwaterbedrijven doen dit al tientallen jaren in de duinen, en wellicht is dit ook mogelijk in de zandgronden in Oost- en Zuid-Nederland. De kwaliteit van het geïnfiltreerde water moet dan natuurlijk wel in orde zijn.”

Een hogere grondwaterstand heeft gevolgen voor het landgebruik.

“We moeten onder ogen zien dat niet alles meer overal kan. Functie volgt straks peil, in plaats van andersom. Dat zijn moeilijke afwegingen, zonder meer. We kunnen prima landbouw blijven bedrijven in ons land, maar moeten ons wel afvragen welke teelt geschikt is voor welke plek. Dit betekent dat waterintensieve teelten niet meer kunnen plaatsvinden in gebieden die van nature droog zijn. Aan agrarische ondernemers die sinds jaar en dag ergens gevestigd zijn, moet de overheid perspectief en overgangstermijnen bieden. En begeleiding om te bekijken wat er wel kan. In de vorige eeuw hebben we de ruilverkaveling gehad, waarbij versnipperde percelen tussen landbouwers werden uitgewisseld om efficiëntie en schaalvergroting mogelijk te maken. Dat ging niet zonder slag of stoot – en er is ook zeker wat op aan te merken, landschap en natuur zijn er bijvoorbeeld niet altijd mooier op geworden –, maar het is wél gebeurd. Ook nu is het waardevol om na te denken over wat waar in het landschap past. Vanuit het watersysteem moeten we een nieuwe puzzel leggen, waarin verschillende belangen worden gediend. Niet alleen de agrarische, maar ook biodiversiteit, grondwater en waterbeschikbaarheid voor de burger en industrie.”

‘Alle besluiten over de ruimtelijke inrichting waarbij onvoldoende rekening wordt gehouden met water en bodem, beperken het aantal oplossingen voor de toekomst’

‘Ik zie jonge generaties waterprofessionals die door oude structuren heen willen breken’

U vindt dat watermanagement in de regio moet plaatsvinden.

“Alles hangt met alles samen in het watersysteem. Neem de grondwaterinfiltratie waar ik net over sprak. Dat heeft weinig zin in een gebied waar nog steeds diep ontwaterd wordt en het extra geïnfiltreerde water even snel weer wordt afgevoerd. Een ander voorbeeld: een slechts 20 centimeter hogere of lagere grondwaterstand heeft soms al grote gevolgen voor de landbouw en natuur op het maaiveld. Voor planten kan namelijk zowel te veel als te weinig water in de wortelzone schadelijk zijn. Daarom is er waterbeheer nodig op het niveau van de (deel)stroomgebieden, waar kennis is van de beekdalen, infiltratiegebieden en het watergebruik. Ik worstel alleen nog met de aansturing. Aan de ene kant moet de nationale overheid de urgentie duidelijk maken en de regie nemen. Aan de andere kant is draagvlak in de regio ongelooflijk belangrijk om verandering te bewerkstelligen. Waarschijnlijk ligt de waarheid in het midden: landelijk de leidende principes bepalen en die regionaal uitwerken.”

Grondwater gebruiken, is spelen met een fragiel evenwicht, legde u net uit. Deugt het dan wel dat Jan en alleman een grondwaterput kan slaan?

“De grondwateronttrekkingen voor drinkwater en industrie hebben we in Nederland goed gereguleerd. Maar talloze kleinere onttrekkingen voor landbouwondernemers en particulieren zijn onvoldoende in beeld. Niet alle onttrekkingen zijn bekend en als ze bekend zijn, weet je nog niet hoeveel water er wordt opgepompt. Dat maakt het lastig om een actief grondwaterbeleid te voeren. Ik weet dat waterschappen in Brabant bezig zijn om hierin verandering te brengen. Verstandig, omdat heel veel kleine, diffuse onttrekkingen grote impact kunnen hebben.”

Waterbesparing is de volgende knop om aan te draaien.

“De economie en de bevolking groeien en de vraag naar zoetwater stijgt mee. Laten we dus minder water gaan gebruiken en water gaan hergebruiken. In de landbouw: andere gewassen verbouwen en het land slimmer inrichten, zodat agrariërs met minder irrigatie uit de voeten kunnen. In de industrie: productieprocessen ontwerpen die minder water vragen en restwater nog een keer gebruiken. Hergebruik kan ook cross-sectoraal plaatsvinden. Zo is het mogelijk om gezuiverd restwater uit de industrie in te zetten in de landbouw, mits de kwaliteit in orde is. Traditioneel beschouwen we in Nederland het natuurlijke watersysteem en het systeem van watergebruik en -zuivering als twee aparte systemen, maar ze zijn nauw verbonden. Als water vergaand wordt gezuiverd en hergebruikt, kan dit leiden tot minder onttrekkingen in het (grond) watersysteem.”

Hoe zit het met de burgers?

“Die hebben uiteraard ook een verantwoordelijkheid. Korter douchen met een waterbesparende douchekop, de kleine knop van het toilet goed gebruiken, bewuster worden van het gebruik met een slimme watermeter... Het is belangrijk om hierbij te bedenken dat water uit een andere bron gebruiken niet per se een oplossing is. Als je grondwater oppompt om je tuin te sproeien, onttrek je nog steeds water aan het systeem. Of als je regenwater opvangt om je toilet mee door te spoelen, kan dat water in droge gebieden niet worden ingezet om in de grond te laten sijpelen. Dus met waterbesparing bedoel ik: in absolute zin minder water gebruiken.”

Is de hoeveelheid drinkwater niet verwaarloosbaar in het geheel?

“De waterbalans is het totaal van alle inkomende en uitgaande waterstromen

in ons land. Die verschilt per jaar en per periode. In de winter regent het meer en is de verdampingsvraag van de atmosfeer laag, zodat er een potentieel neerslagoverschot is. 's Zomers is dat precies andersom. Daar komt bij dat de wateraanvoer door de rivieren dan lager is en het gebruik groter. De waterbalans varieert ook nog per gebied vanwege uiteenlopende wateraanvoeren, grondwaterstanden en onttrekkingen van grond- en oppervlaktewater. We moeten ons niet blindstaren op kuubs en percentages binnen de waterbalans, op welk deel precies is bestemd voor drinkwater en ander gebruik. Het gaat erom welk effect een activiteit heeft op de waterbeschikbaarheid voor andere functies en hoe negatieve effecten beperkt kunnen worden. We maken samen gebruik van het watersysteem en moeten het gezamenlijk op orde houden.”

Kort en goed zegt u: we kunnen niet op dezelfde voet verder. Maar het kabinet heeft niet zoveel op met het ‘water en bodem sturend’-principe.

“Dat is een stap terug. Alle besluiten over de ruimtelijke inrichting waarbij onvoldoende rekening wordt gehouden met water en bodem, beperken het aantal oplossingen voor de toekomst. Of maken die zelfs onmogelijk. Dan ga je woningen bouwen op onhandige locaties en blijft intensieve landbouw aanwezig op plaatsen waar doordacht regionaal waterbeheer eigenlijk tot andere uitkomsten leidt. Dit maakt ons kwetsbaar en de problemen worden op den duur alleen maar groter. Tot het punt waarop schade aan flora, fauna en economie onomkeerbaar is.”

Wat gebeurt er als de besluitvorming over de zoetwatervoorziening net zo op de lange baan wordt geschoven als die over de stikstofproblematiek?

“Ik zie de complexiteit van alles, maar we moeten nu echt beslissingen durven nemen. Het mooie is dat de oplossingen in elkaars verlengde liggen. Bufferzones rond stikstofgevoelige Natura



RUUD BARTHOLOMEUS (1980) studeerde land- en watermanagement aan Larenstein en hydrologie en waterkwaliteit aan de Universiteit Wageningen. Daarna promoveerde hij aan de Vrije Universiteit in Amsterdam. Hij werkt bij KWR als chief science officer en principal scientist van het team Ecohydrologie. In 2024 werd hij buitengewoon hoogleraar Plant Water Stress and Regional Watermanagement in Wageningen. Bartholomeus is betrokken bij het programma Water in de Circulaire Economie, voorzitter van de Wetenschapsraad van KWR en van de Nederlandse Hydrologische Vereniging, lid van het Expertisenetwerk Zoetwater en Droogte en lid van het kernteam van de Blauwe Route van de Nederlandse WetenschapsAgenda.

2000-gebieden bieden ruimte voor hogere grondwaterstanden, extensieve landbouw en geleidelijke overgang naar natuur. Er zijn allerlei redenen om pessimistisch te zijn. We weten allang dat de natuur verdroogt, het klimaat verandert en de waterbeschikbaarheid in gevaar komt. Tegelijk zie ik dat de zomers van 2018, 2019 en 2020 ons wakker hebben geschud, dat mensen zich ervan bewust worden dat voldoende drinkwater niet vanzelfsprekend is. Ik zie ook jonge generaties waterprofessionals die door oude structuren heen willen breken en waterschappen die vooropgaan in de strijd. Waterschap De Dommel bijvoorbeeld gaat het moeilijke, eerlijke gesprek met watergebruikers niet uit de weg en houdt vast aan de langetermijnvisie van meer water vasthouden. Een ander mooi voorbeeld is Waterschap Vechtstromen, dat samen met beheerders van natuurgebieden en landgoedeigenaren maatregelen neemt om op hun grond meer water langer vast te houden.”

Bent u een activistisch of activerend wetenschapper?

“Activerend, absoluut. Als burger vind ik van alles, maar mijn persoonlijke voorkeuren zijn ondergeschikt in mijn werk. Het is mijn taak om gedegen kennis aan te leveren. Ik zou ook niet graag in de schoenen van politici en bestuurders staan, want het is ontzettend ingewikkeld. Wel heb ik er moeite mee als wetenschap wordt afgedaan als ‘ook maar een mening’. Ieder z’n eigen vak en bestuurders zijn vaak geen hydrologen. Zij kunnen dus alleen goede besluiten nemen als ze worden gevoed door kennis. Daarom steek ik er veel energie in om die kennis voor het voetlicht te brengen. Ik blijf agenderen en duiden dat we een probleem hebben in Nederland, ondanks dat we jaarrond genoeg water hebben. Ik ga in gesprek met beleidsmakers en bestuurders en kom in het geweer als cijfers worden verdraaid of als er selectief wordt gewinkeld in een rapport. Als ik mensen in de denkstand krijg, dan ben ik tevreden.” •

[Advertenties]

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

Wageningen, T 0317 419 144, info@albersalligator.com, www.albersalligator.com



Jouw waterinzicht houdt Sannes voeten droog.

Waterinzicht voor toekomstmakers

Als je werkt met water, dan ben je een toekomstmaker. Je zorgt ervoor dat Sannes voeten droog blijven, en je bouwt aan een maatschappij die beter samenleeft met water. Hoe je dat doet? Met waterinzicht en kennis. En Rana helpt om jouw waterinzicht en kennis effectief in te zetten en te delen.

Vanuit Rana's interfaces werk je samen met collega's, kennispartners en klanten aan projecten die ertoe doen. Je blijft werken met de instrumenten die je al kent, je borgt de herleidbaarheid van wateranalyses en je werkt in real-time samen via gedeelde kaarten.

Ga naar ranawaterintelligence.com en bouw met jouw waterinzicht aan de toekomst.



Rana is een product van Nelen & Schuurmans



'Als er geen beleid is voor de gronden die vrijkomen, raken we van de regen in de drup'

Veebedrijven bij Putten

STIKSTOFPROBLEEM WORDT WATERPROBLEEM

Als veehouders stoppen gaat de stikstofuitstoot omlaag. Goed voor het herstel van de natuur. Waterschap Vallei en Veluwe signaleert echter een nieuw probleem: door veranderend grondgebruik kachelt de waterkwaliteit verder achteruit. "Zo raken we van de regen in de drup", zegt dijkgraaf Marijn Ornstein.

TEKST PAULINE VAN KEMPEN | BEELD BLUEICE

In een brief aan minister Femke Wiersma van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) trok Vallei en Veluwe medio februari aan de bel. "Wij maken ons grote zorgen over de onbedoelde negatieve effecten van onderdelen van stikstofbeleid", schrijft het college van dijkgraaf en heemraden. Het probleem is niet de stikstofreductie zelf, die begrijpt en onderschrijft het waterschap. Het probleem is het veranderende grondgebruik doordat 'piekbelasters' worden uitgekocht of doordat de derogatie, met de bijbehorende graslandnorm, wordt afgebouwd. Met de veeteelt verdwijnen de permanente graslanden; ze worden ingeruild voor akkerbouw, bollenteelt en bometeelt. En dat zijn vormen van bedrijvigheid die zowel de waterkwaliteit als de waterkwantiteit alleen maar verder verslechteren. Bij bollenteelt worden relatief veel gewasbeschermingsmiddelen gebruikt, die uitspoelen naar het grond- en oppervlakte-

water. Bometeelt kost veel water en kan daardoor leiden tot verdroging. Akkerland houdt in vergelijking met grasland water veel minder goed vast als dat nodig is en laat overtollig water minder goed infiltreren en afvloeien. En zo, constateert Vallei en Veluwe, ruilen we het ene vraagstuk in voor het andere. In een gesprek een maand na dato licht dijkgraaf Marijn Ornstein haar noodkreet toe. "De waterhuishouding is ook heel erg gebaat bij stikstofmaatregelen", benadrukt ze. "Maar als je die neemt, moet je wel goed nadenken over de neveneffecten. Als er geen beleid is voor de gronden die vrijkomen, raken we van de regen in de drup. Dan komen de doelen van de Kaderrichtlijn Water en van Natura 2000 nog meer onder druk te staan." Dat is ook de oproep die ze in de brief doet: kom met flankerend beleid waarmee deze negatieve neveneffecten voorkomen kunnen worden. De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft daarom eveneens een exemplaar ontvangen, evenals de

provincies Gelderland, Utrecht en Overijssel, die verantwoordelijk zijn voor de ruimtelijke ordening in het beheergebied van Vallei en Veluwe. De verschillende overheden dienen volgens het waterschap 'gezamenlijk de regie te pakken op veranderend grondgebruik en integraal te sturen op verbetering van bodem-, water- en luchtkwaliteit'.

Denken in silo's

Drie jaar geleden liet het Louis Bolk Instituut al een soortgelijk geluid horen. Als we onder druk van het stikstofprobleem met een deel van het melkvee ook een deel van het grasland verliezen, gooien we kind én badwater weg, waarschuwde bodemonderzoeker Nick van Eekeren toen in Trouw. Want met het grasland verliezen we regenwormen en daarmee een gezonde bodem, die niet alleen koolstof vastlegt maar ook de waterkwaliteit en de waterhuishouding helpt. Rond die tijd heeft de Unie van Waterschappen dit ook bij de toenmalige bewindslieden aangekaart, zegt Ornstein, die sinds 2021 meedraait als dijkgraaf. "Dat heeft echter niet geleid tot flankerend beleid. Het Nationaal Programma Landelijk Gebied was een goede stap voorwaarts, maar daar heeft het huidige kabinet de stekker uitgetrokken." Wat ze nu ziet, is dat er in Den Haag in silo's wordt gedacht, zoals zij dat noemt. "De ene minister wil het woningprobleem oplossen, de ander het stikstofprobleem en weer een ander houdt



Marijn Ornstein

TOP 10 STOPPERS

Vier van de tien gemeenten waar de meeste veehouders willen stoppen, liggen in het werkgebied van Vallei en Veluwe (*). Dat blijkt uit een overzicht van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Het gaat om de Landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties (Lbv) en de Lbv-plus, waarvoor piekbelasters tot eind 2024 een aanvraag konden indienen. Inmiddels werkt het Rijk aan een nieuwe brede opkoopregeling voor bedrijven die nu buiten de boot vielen.

De gemeenten met de meeste aanvragen:

1. Venray (72)
2. Ede (71) *
3. Barneveld (66) *
4. Land van Cuijk (38)
5. Nederweert (38)
6. Apeldoorn (33) *
7. Deurne (33)
8. Putten (29) *
9. Someren (26)
10. Horst aan de Maas (24)

zich bezig met waterbeheer. Maar al die opgaven kunnen niet los van elkaar gezien worden. Als je als overheid ziet aankomen dat oplossingen voor het ene doel leiden tot achteruitgang op het andere, dan kun je niet niets doen, dan heb je te handelen. Dat is behoorlijk bestuur."

De start van de ministeriële stikstofcommissie eind januari, die Nederland eindelijk van het stikstofslot af moet helpen, was voor het dagelijks bestuur van Vallei en Veluwe aanleiding om er toch nog een brief tegenaan te gooien. In het beheergebied van dit waterschap bevindt zich zeker de helft van het totale aantal van circa drieduizend piekbelasters, met de grootste concentraties in de Gelderse Vallei.

Deze bedrijven, die een hoge stikstofuitstoot op Natura 2000-gebieden veroorzaken, konden zich tot eind vorig jaar aanmelden voor een landelijke uitkoopregeling (zie kader). Van de tien gemeenten met de meeste aanvragen liggen er vier in het gebied van Vallei en Veluwe, vlak bij het grootste Natura 2000-gebied van Nederland, de Veluwe.

Pilot ondernemingsplan

Hoeveel grasland inmiddels is ingeruild voor boomkwekerijen, bollenvelden en akkerlanden weet Ornstein niet. "Dat is lastig te zeggen, het probleem moet nog in volle omvang op ons af >

gaan komen. Maar onze gebiedscoördinatoren, die elk grassprietje kennen, kunnen het precies aanwijzen: dit was vroeger grasland en nu staan er aardappels, bieten of uien.”

Ze snapt dat boeren voor een nieuw businessmodel kiezen. Maar boeren snappen ook heel goed dat een toekomstbestendige bedrijfsvoering alleen mogelijk is als rekening wordt gehouden met de natuur, het water en het klimaat, zegt de dijkgraaf. Dat blijkt volgens haar wel uit de Pilot Ondernemingsplan, waarin het waterschap, de provincie Gelderland, de gemeenten Ede en Barneveld en het ministerie van LNVN samen met zeventien agrariërs werken aan toekomstbestendige bedrijven.

“Iedereen is op zoek naar zekerheid. Die moet je als overheid bieden”, stelt ze. “Je kunt niet over een jaar weer aankloppen omdat bijvoorbeeld aardappelteelt ook niet meer mag. Dat mag je boeren echt niet aandoen. En je kunt de problemen al helemaal niet afwentelen op de volgende generaties.” •

MINISTERIE LNVN: MEER SIGNALLEN ONTVANGEN

Tijdens het schrijven van dit artikel werkte het ministerie nog aan een antwoord op de brief van Waterschap Vallei en Veluwe. Een woordvoerder van LNVN meldt wel dat er meer signalen uit het land zijn ontvangen die wijzen op zorgen over de omzetting van grasland in bouwland en dat dit, mede door het verlies van derogatie, incidenteel ook gebeurt. Maar volgens haar is het nog te vroeg om te kunnen stellen dat de vrijwillige beëindigingsregelingen leiden tot grootschalige verandering van het grondgebruik. “Er zijn nog geen harde cijfers die dat laten zien.”

“We zullen de ontwikkelingen in de gaten houden, omdat we het belangrijk vinden dat we bij de ontwikkeling van beleid letten op de effecten op andere doelen”, aldus LNVN. “Provincies, waterschappen en gemeenten zijn (op grond van de Omgevingswet) in de eerste plaats het bevoegd gezag om maatregelen te treffen als door veranderend grondgebruik in de landbouw de risico's op verslechtering van de waterkwaliteit toenemen.”

(Advertentie)



Houd je kennisontwikkeling op peil

VIND JOUW CURSUS OP PAOTM.NL!

AQUATHERMIE

> 13 en 14 mei 2025
 👤 Marco van Schaik

UITVOERINGSASPECTEN VAN DIJKVERSTERKINGEN

> 21, 22 en 28 mei 2025
 👤 ir. Werner Halter (Fugro)

BASISCURSUS AQUATISCHE ECOLOGIE

> 22 mei 2025
 👤 Jeroen Mandemakers MSc (Witteveen+Bos)

BEHEER EN ONDERHOUD VAN OEVERCONSTRUCTIES

> 11 en 12 juni 2025
 👤 ing. Hein Ehlhardt (HeinPM)

PYTHON VOOR INGENIEURS: DE VERDIEPING

> 10, 17, 24 september en 1 oktober 2025
 👤 ir. Onno Ebbens en ir. Petra Izeboud (Mamba)

AQUATISCH ECOLOGISCHE SYSTEEMANALYSE

> 11 september, 2, 30 oktober, 6, 13 november 2025
 👤 drs.ing. Sebastiaan Schep (Witteveen+Bos)

BIOLOGISCHE STABILITEIT IN DRINKWATERDISTRIBUTIESYSTEMEN

> 18, 19 en 20 november 2025
 👤 dr.ir. Emmanuelle Prest (PWNT)

INSCHRIJVEN?

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



COLUMN HARRIE TIMMER

Zoekt en gij zult vinden

Zoekt en gij zult vinden. Een veelgebruikte wijsheid van mijn moeder die ook geldt voor de drinkwatersector. Vanuit deze opdracht én een constante stroom collectief onderzoeksgeld zijn kennisinstituten als KWR voor de drinkwaterbedrijven doorlopend op zoek naar nieuwe problemen.

Zijn er naast Cryptosporidium, (Enter) virussen, Giardia, Campylobacter en Bacteriofagen nog andere opportunistische pathogenen in het drinkwater te vinden? Weten we zeker dat de pvc-waterleidingen geen microplastics afgeven? En zo nee, geldt dat ook voor nanoplastics? Zijn alle legeringen van onze watermeters wel voldoende loodvrij? Kunnen we op 0,001 microgramniveau niveau niet nog meer PFAS-sen in onze bronnen vinden dan de twintig die in de wet staan? Miljoenen euro's per jaar op zoek naar nieuwe hoofdpijndossiers.

Mijn voormalige drinkwaterdirecteur verzuchtte wel eens: “Waar betalen we eigenlijk voor? Kunnen onze onderzoekers niet wat meer tijd besteden aan het oplossen van problemen, en wat minder aan het zoeken van problemen?” Een interessante vraag. Wat is eigenlijk de meerwaarde van al dit obsessieve spoorwerk?

Het antwoord is tweeledig. Belangrijkste reden is dat het doorlopende zoeken langs de randen van de wetenschap leidt tot kennisontwikkeling en nieuw inzicht. Het is prettiger om zelf een nieuwe vreemde stof te ontdekken en uit te zoeken of het eventueel gevaarlijk is, dan dat een ander je er op attendeert.

Mede door deze aanpak is het mogelijk bij klantvragen over niet genormeerde zeldzame aardmetalen in drinkwater te zeggen: Inderdaad, die hebben we gemeten en gehalten in drinkwater zijn lager dan de bekende risicogrenswaarden. Daarom meten de drinkwaterlaboratoria niet alleen de ruim zeventig parameters uit het drinkwaterbesluit, maar meer dan duizend chemische stoffen en micro-organismen. Vooral opervlaktewaterbedrijven meten in Rijn en Maas vrijwel het hele periodiek systeem der elementen, en passen verschillende screeningsmethodes toe om onbekende stoffen te detecteren.

Hier zit de ook het andere, meer maatschappelijke belang. Drinkwaterbedrijven hebben een wettelijke taak om de kwaliteit van hun bronnen te monitoren en daarover waar nodig bij overheden aan de bel te trekken. Zo meet men in ng/l in het IJsselmeer de effecten van industriële lozingen in Duitsland, vinden onze laboratoria nieuwe PFAS-varianten in pesticiden en emissies van bedrijven, en worden stoffen als Lithium geïdentificeerd en idealiter via afspraken en regelgeving bestreden vóórdat ze een probleem vormen.

Zoeken van narigheid als morele plicht en

Wat is eigenlijk de meerwaarde van al dit obsessieve spoorwerk?

als (soms) confronterende bijdrage aan de nationale opgave om de waterkwaliteit te verbeteren. Soms ook buiten het drinkwaterdomein. De zalm heeft immers geen gespecialiseerd laboratorium en kan niet naar de rechter. Wij wel. Zo draagt het zoeken van problemen uiteindelijk ook weer bij aan eigen en maatschappelijke ambities. Destijds voldoende reden voor de drinkwaterwaterdirecteur om toch maar problemen te blijven zoeken. Doe wel en zie niet om, zou mijn moeder zeggen.

Harrie Timmer is geohydroloog

Foto Marcel Molle



‘Meebewegen is een adaptatiestrategie met impact op ruimtelijke kwaliteit, recreatie en natuurdoelen’

DE ZEESPIEGEL STIJGT, KUNNEN WE MEEBEWEGEN?

Als het klimaat verandert en de zeespiegel stijgt, wat moeten we dan in Nederland? Carolien Kraan (Deltares) onderzocht welke rol de adaptatiestrategie ‘meebewegen met het water’ zou kunnen spelen. “Als je deze strategie definieert als ‘ruimte geven aan water’ dan hebben we dat in Nederland natuurlijk al heel lang gedaan.”

TEKST KEES JAN VAN KESTEREN | BEELD ENVATO

In 2020 publiceerde Deltares een onderzoek met verschillende adaptatiestrategieën. Het kennisinstituut onderscheidde vier hoofdcategorieën: beschermen open, beschermen gesloten, zeewaarts en meebewegen.

De strategie ‘beschermen open’ voorziet in een combinatie van maatregelen als keringen en zandsuppletie en behoudt daarbij een open verbinding tussen zee en rivieren. De optie ‘beschermen gesloten’ is vergelijkbaar, maar omvat ook een sluiting van de rivieren richting zee via stormvloedkeringen of dammen. De ‘zeewaarts’-strategie wordt gevormd door een nieuwe kustlijn te creëren met daarachter een randmeer. ‘Meebewegen’ wil meer ruimte bieden aan water in ons land.

Beeldvorming

Er kwamen veel reacties op de strategie meebewegen, omdat het met name geïnterpreteerd werd als grootschalig terugtrek-

ken uit de kustgebieden. “Dat deed de beeldvorming van deze strategie geen goed”, zegt Carolien Kraan. Zij is expert klimaatadaptatie bij Deltares en ging in een serie interviews op zoek naar een genuanceerder beeld van de ‘meebewegen’-strategie. Over dit onderzoek verscheen onlangs het artikel ‘Expert perspectives on living with water (meebewegen) as climate adaptation in the Netherlands’ in het tijdschrift Environmental Research: Climate.

Kraan hield 43 diepte-interviews met experts, uit de waterwereld, maar ook uit de landbouw, het verzekeringswezen en de bancaire sector. In de interviews besprak ze verschillende scenario’s van zeespiegelstijging, met de nadruk op de vraag welke maatregelen uit de ‘meebeweeg’-strategie Nederland zou kunnen nemen als de zeespiegel met twee meter stijgt.

Onderwerp van gesprek was bijvoorbeeld wanneer zo’n stijging te verwachten zou zijn (al in 2100 of 200 jaar later) en ook welke

‘De afgelopen 100 jaar heeft de overheid de rol genomen om ons land 100 procent veilig te houden. Daar is iedereen gewend aan geraakt’

houdbaarheidsdatum verschillende oplossingen hebben. “Je moet ver vooruitkijken. Een kering als de Oosterscheldekering bouw je voor 100 of 200 jaar. Dus de effecten van keuzes die je nu maakt, voelen we veel later nog.”

Breed portfolio

In de gesprekken besprak Kraan een breed portfolio aan maatregelen die vallen onder de ‘meebeweeg’-strategie. Een maatregel die veel van de experts op grotere schaal ingezet zien worden is een verbeterde crisisbeheersing. “Daar zit een brede maatschappelijke vraag onder, namelijk: wat verwachten we van de overheid? De afgelopen 100 jaar heeft de overheid de rol genomen om ons land 100 procent veilig te houden. Daar is iedereen aan gewend geraakt.”

Kraan verwijst bijvoorbeeld naar de normen die we in Nederland hanteren als het gaat om de bescherming die dijken moeten bieden. “Die moeten stormen kunnen weerstaan die eens in de 10.000 jaar voorkomen. De meeste landen hanteren een norm van eens in de 100 jaar.”

Maar het gaat verder dan veiligheidsnormen, denkt Kraan. “Het is ook iets cultureels. Ik heb een tijd in de Verenigde Staten gewoond. Daar helpt de overheid natuurlijk ook bij overstromingen of orkanen, maar er heerst wel een heel ander verwachtingspatroon. Daar kennen mensen bijvoorbeeld evacuatie routes en weten in algemene zin wat ze moeten doen bij een overstroming of orkaan. Van de burgers daar wordt meer zelfredzaamheid verwacht.”

Leven met water

Kraan wijst erop dat de manier waarop we in Nederland omgingen met water tot circa 150 jaar geleden voor een groot deel uit ‘meebewegen’ bestond. “Als je meebewegen definieert als ‘ruimte geven aan water’ of als ‘leven met water’, dan hebben we dat natuurlijk heel lang gedaan. Denk aan het opwerpen van terpen.”

Met de experts besprak Kraan negen verschillende vormen van ‘meebewegen’. Ruim 85 procent van de ondervraagden verwacht dat we op grote schaal de crisisbeheersing moet verbeteren en het agrarisch landgebruik moeten veranderen. Ook verwacht rond 75 procent van de experts dat erop grote of zeer grote schaal besloten wordt op sommige plekken niet meer te bouwen, dat er meer geïnvesteerd zal worden in infrastructuur in hoger gelegen gebieden en klimaatadaptief gebouwd zal worden.

De geïnterviewden verschilden meer van perspectief over de



Carolien Kraan

mate waarin maatregelen genomen zullen moeten worden als tijdelijk bestemmingsplannen (bijvoorbeeld toestaan van modulaire bouw op risicovolle locaties), getijdenwerking toelaten (denk aan dubbele dijken), vrijwillige uitkoopregelingen voor bewoners of ondernemers op bedreigde plekken of zelfs onteigening.

“Bij die laatste twee maatregelen is het belangrijk om te bedenken dat de meeste experts aangaven dat het om een gerichte inzet op hele kleine schaal gaat”, benadrukt Kraan. “Zoals het uitkopen van woningen ook is gebeurd in de Noordwaard bij het Ruimte voor de Rivier-project.”

Oplossingen

‘Meebewegen’ raakt volgens Kraan naast waterbeheer ook andere vraagstukken. “De andere strategieën zijn vooral gericht op het buiten houden van het water, terwijl meebewegen ook impact kan hebben op ruimtelijke kwaliteit, recreatie en natuurdoelen. Dit is bijvoorbeeld zichtbaar bij het programma Ruimte voor de Rivier.”

Daarnaast kunnen ‘meebeweeg’-maatregelen bijdragen aan oplossingen in tijden van droogte en ook tijdens piekbuien. “Ruimte voor water betekent ook ruimte om water op te slaan en op te vangen. Dit scenario biedt veel aspecten om verder over na te denken.”

Dat vindt Kraan belangrijk om te benadrukken. “In de interviews kwam ook naar voren dat de discussie in Nederland wordt vaak gevoerd in termen van ‘strijden tegen het water’. Of er wordt een valse tegenstelling gemaakt alsof ruimte voor water altijd betekent dat we iets anders moeten opgeven. In werkelijkheid kan het ook nieuwe mogelijkheden creëren, zoals natuurontwikkeling, drijvende woningen of andere, nattere vormen van landbouw.”

De omgang met zeespiegelstijging vraagt volgens de experts die Kraan benaderde wel ander leiderschap. “In Nederland hebben we nu veelal een decentrale aanpak, maar klimaatadaptatie vraagt ruimtelijke keuzes over gemeente- of provinciegrenzen heen.”

Uiteindelijk verwacht Kraan dat er niet een harde keuze voor één van de vier adaptatiestrategieën gemaakt zal worden. “Het is niet het één of het ander, maar zal altijd een combinatie van strategieën vragen om met de zeespiegelstijging om te kunnen gaan. Belangrijk aan dit onderzoek is dat eruit naar voren is gekomen dat ‘meebeweeg’-maatregelen ook positieve maatschappelijke impact hebben en dat we ‘meebewegen’ dus niet vroegtijdig moeten afserven.”•

(Advertenties)

VISSER WATERBEHEER

advies & projectmanagement



ir. Steven Visser

Sint Annastraat 305
6525 GV Nijmegen

+31 (0)6 212 06 760

steven@visserwaterbeheer.comwww.visserwaterbeheer.comAangesloten bij de vereniging **Waterforce**, het netwerk van zelfstandigen in de watersector: www.waterforce.nl

IN THE PICTURE

YOUNG WATERPROFESSIONALS

'Ik vond studeren
steeds leuker'

Joep Witteman (25), trainee Rijkswaterstaat, winnaar van twee masterscriptieprijsen
(tweede prijs KNW, derde prijs Vereniging van Waterbouwers)

Locatie: De Haringvlietsluizen

TEKST BARBARA SCHILPEROORT

WATER OPLEIDINGEN

IS JOUW WATERKENNIS OP PEIL?



Drinkwater

Riolering &
stedelijk water

Klimaatadaptatie

Nature-based
Solutions

Waterzuivering



Waterbeheer



Waterveiligheid

Vergunningen
& handhaving

Arbo

Opleiden en
coachenAsset- en data-
management

WATEROPLEIDINGEN.NL

WIE

Joep Witteman groeide op in Kockengen, een middeleeuws boerendorp in Utrechts veenweidelandschap. Maar behalve de tochten met zijn bootje over de vele sloten rondom, interesseerde al dat water hem niet echt. Dat kwam later, tijdens zijn HBO-studie civiele techniek en gebouwde omgeving aan de Hogeschool van Amsterdam. Waarom deze studiekeus? "Omdat ik na de havo iets technisch en tastbaars wilde doen. En omdat natuur- en wiskunde mij relatief de minste moeite kostten." Nóg een ontdekking volgde: dat hij studeren steeds leuker vond. Zodat hij er een masteropleiding aan de TU Twente aan vastknoopte. Lachend: "Nooit gedacht dat ik nog verder wilde studeren." Laat staan

dat zijn masterscriptie zelfs twee keer werd genomineerd. Hij won er de tweede prijs mee bij het Koninklijk Nederlands Waternetwerk en de derde prijs bij de Vereniging van Waterbouwers. Aanleiding voor zijn afstudeeronderzoek was een bezoek aan de bouwplaats van waterbouwbedrijf Van Heteren bij werkzaamheden aan het Twentekanaal. "Na het afgraven van de oude bodem is Zand-Bentoniet-Mengsel (ZBM) aangebracht om de hydraulische weerstand daarvan te herstellen en zo de doorlatendheid te verlagen. Wanneer het waterpeil hoger staat dan het peil van het omliggende water of grondwater kan dat leiden tot kwel. Kwel kan - door piping - dijkfalen veroorzaken. Of grondwater zo ongecontroleerd doen stijgen dat het de

draagkracht van grond aantast. ZBM wordt in deze vorm nog niet op andere locaties toegepast. Ik was nieuwsgierig of dat wel zou kunnen, met welke omgevingsfactoren je rekening moet houden. Zelfstandig nadenken over zulke toepassingsmogelijkheden, het combineren van theorie en proeven. Dat maakte mijn onderzoek zo leuk."

WAAR

Tijdens een bezoek aan de Haringvlietsluizen. "Ik was bijna klaar met mijn scriptie toen ik contact had met een recruiter. Zij vertelde hoe je als trainee bij Rijkswaterstaat werken en leren kunt combineren, hoe je ervaring opdoet op verschillende werkplekken. Dat sprak mij enorm aan. Zonder haar was ik nooit bij Rijkswaterstaat

terechtgekomen. De groep trainees, ieder werkt ergens anders, treft elkaar elke vrijdag voor gemeenschappelijke trainingen of gezamenlijke bezoeken. Zoals hier, aan de Deltawerken, hét voorbeeld van waartoe we in Nederland in staat zijn. Interessant vanuit mijn vakgebied civiele techniek. Bovendien interessant vanwege de invloed van zo'n immens bouwwerk op omgeving en bodem."

(TOEKOMST)DROOM

"Ik ben nu halverwege mijn traineeship, maar ik heb nog geen idee in welke functie ik terechtkom. Wel weet ik wat ik daar wil: bijdragen aan waterveiligheid en leefbaarheid in Nederland. En ik wil blijven leren, me verdiepen, me ontwikkelen, plezier hebben in m'n werk. Dat is het belangrijkste." •



KLIMAATBUFFER IN WAMEL MOET WATER VASTHOUDEN

TEKST BERT WESTENBRINK | FOTOGRAFIE MARCEL MOLLE

In Wamel wordt gewerkt aan de aanleg van een klimaatbuffer. Het is een van de vijf die er in Dreumel, Beneden-Leeuwen en Wamel komen. Deze strategische buffers, waar natuurlijke processen de ruimte krijgen, moeten bijdragen aan het waterpeilbeheer in het Land van Maas en Waal.

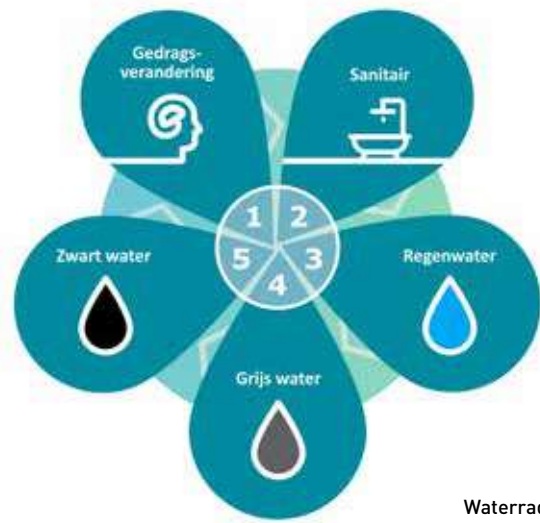
Dat beheer is in het 'langgerekte en vlakke landschap' lastig, schrijft Waterschap Rivierenland dat samen met de Gemeente West Maas en Waal de buffers laat aanleggen.

Zo dreigt er een watertekort op de oeverwallen in het gebied. "Dit komt door verschillen in de opbouw van de oeverwallen, stroomruggelooiingen en rivierafzettingen. Tegelijkertijd kunnen hevige hoosbuien voor wateroverlast zorgen", aldus het waterschap. Om deze problemen aan te pakken, moet water beter worden vastgehouden bij de oeverwallen. De klimaatbuffers kunnen daaraan bijdragen want ze vangen op de hoger gelegen oeverwallen het water op en houden het vast.

De buffers, die door aannemingsbedrijf Huub Verlouw BV worden aangelegd, worden 'ecologisch verantwoord' ingericht, waardoor natuurlijke processen de ruimte krijgen en de biodiversiteit wordt bevorderd; planten en dieren kunnen er hun gang gaan.

De aanleg van de klimaatbuffers is onderdeel van de 'Regionale Klimaat Adaptatie Strategie' (RAS). Daarin is afgesproken dat de regio Rijk van Maas en Waal klimaatbestendig en waterrobuust moet zijn. "Bij voorkeur in 2035, maar uiterlijk in 2050."

Inzet van de strategie is dat de regio hevige neerslag goed moet kunnen opvangen, dat ze zo min mogelijk schade ondervindt door langdurige droogte, de effecten van extreme hitte worden verminderd én dat er voldoende koele verblijfplekken aanwezig zijn. •



Waterrad

Waterzuinige wijken: de watercongestie te lijf

Wat is er allemaal aan waterbesparende maatregelen in bouwprojecten mogelijk? Dit is onder de loep genomen op de Bouwtafel Waterzuinige wijken. Er is veel winst te behalen, onder meer door oplossingen voor regen-, grijs en zwart water. "Technisch gezien kunnen we eigenlijk ieder gebouw waterneutraal maken." Daar hangt wel een prijskaartje aan.

TEKST HANS KLIP

Maximaal 80 liter en mogelijk zelfs 50 liter drinkwater per persoon per dag in nieuwbouwwoningen. Dat is de ambitie waarmee veertig publieke en private partijen op de Bouwtafel Waterzuinige wijken aan de slag zijn gegaan. "Het zijn mooie maar ook noodzakelijke getallen", stelt Johan Bel, voorzitter van de Water Alliance expertgroep Circulair Water die actief aan de bouwtafel meedoet. Hij wijst op het doel van 20 procent reductie van het waterverbruik van particulieren (van 128 liter per persoon per dag naar 100 liter in 2035) en bedrijven, dat is opgenomen in het Nationaal Plan van Aanpak Drinkwaterbesparing. "Daarvoor is in nieuwbouwprojecten een nog aanzienlijk lager verbruik nodig." En dan optimistisch: "Technisch gezien kunnen we eigenlijk ieder gebouw waterneutraal maken." Al is waterzuinig bouwen eigenlijk nooit in financiële

zin rendabel, zegt Bel. "Het is meer de vraag: is nieuwbouw en renovatie überhaupt nog mogelijk als je dit niet waterzuinig doet?"

Watercongestie

De Bouwtafel Waterzuinige Wijken is een van oorsprong Gelders initiatief van onder meer drinkwaterbedrijf Vitens dat een landelijk karakter heeft gekregen door het aanhaken van de provincies Utrecht en Zuid-Holland. De deelnemers hebben in beeld gebracht met welke voorzieningen op gebouw- en wijkniveau kan worden bespaard op drinkwater. Ook keken ze naar onder andere juridische en financiële aspecten. Bel wijst op de forse landelijke opgave voor het zekerstellen van de toekomstige drinkwatervoorziening, wat recent nog eens werd benadrukt in een rapport van het RIVM. Grote delen van Nederland kleuren rood (vóór 2030 actie nodig) of donkerrood (per direct actie nodig).

"In diverse gebieden is er al een tekort aan drinkwater, stelt Bel. "Zo heeft Vitens een acuut probleem in Twente en in de regio Utrecht-Amersfoort-Harderwijk. In navolging van de netcongestie is nu ook sprake van watercongestie." Na ruim anderhalf jaar zijn er veel inzichten ontstaan en tools ontwikkeld. Daarom werd in een door Water Alliance georganiseerd symposium op de vakbeurs Aqua Nederland de tot nu toe bereikte resultaten gepresenteerd. Dat deed Bel (in het dagelijks leven directeur van Mijn Waterfabriek) samen met twee andere leden van de expertgroep Circulair Water: Richard van Delden (partner bij Blue North) en Ruben Wentink (business developer bij FieldFactors). Dit voorjaar volgen nog enkele kennissessies op de Infracampus in Harderwijk.

Waterrad

Op de bouwtafel is het Waterrad ontwik-

keld (zie figuur). "Het is een mooi model waarmee je in vijf stappen kijkt naar waterzuinig bouwen", vertelt Bel. "Het begint altijd met gedragsverandering maar dat levert een beperkte drinkwaterbesparing van 2 à 3 procent op." Veel groter is de bijdrage van stappen 2 tot 5: toepassing van andere technieken voor sanitair (onder meer kranen, douches en toiletten), het opvangen en gebruiken van regenwater en het hergebruik van respectievelijk grijs water (afvalwater van de badkamer) en zwart water (alles wat niet grijs is zoals afvalwater van toiletten en keukens). "Er is hierbij ook laaghangend fruit, vooral in stappen 2 en 3." De stappen 2 tot en met 4 zijn meestal op gebouwniveau, zegt Bel. "Je kunt stap 3 en 4 ook op wijkniveau oppakken. Stap 5 van zwart water is eigenlijk altijd een collectief systeem."

Hygiënisch water

Neem regenwater. Door dat te gebruiken is er een dagelijkse besparing per persoon te behalen van 58 tot 128 liter water. Bel: "Regenwater afvoeren gaan we niet meer doen. Je krijgt de verplichting om regenwater op te vangen en op eigen terrein te bergen, met daarbij een bergingslijst met de hoeveelheid per vierkante meter." Het gemakkelijkst is om regenwater te gebruiken voor wc, wasmachine en buitenkraan. "Wat Vlamingen eigenlijk al een jaar of twintig doen." Het is ook mogelijk om regenwater extra te zuiveren, zegt Bel. "Dat maakt het een beetje spannender." Hij introduceert in dit verband de term 'hygiënisch water'. "Dan heb je het over microbiologisch zuiver water. Je kunt dit niet drinken maar het is niet erg om er wat van binnen te krijgen. Met hygiënisch water kun je onder andere douchen en het bad vullen. Daarmee wordt het besparingspotentieel veel groter. Hiervoor moeten kwaliteitseisen worden gesteld, want die zijn er nog niet." Wie nog verder wil gaan, kan nadenken over gerecycled grijs water. "De bewezen technieken zijn eigenlijk dezelfde als bij regenwater." Volgens Bel is recycling

OORSPRONKELIJK EEN GELDERS INITIATIEF
De Bouwtafel Waterzuinige Wijken ging in september 2023 aan de slag en stopt medio dit jaar. De bouwtafel is een initiatief van drinkwaterbedrijf Vitens, Provincie Gelderland en Waterschap Vallei en Veluwe, waarbij naderhand de provincies Utrecht en Zuid-Holland zijn aangehaakt. In totaal doen zo'n 40 publieke en private partijen mee, waaronder gemeenten, bouwbedrijven, projectontwikkelaars, installateurs, watertechologiebedrijven (via Water Alliance expertgroep Circulair Water) en banken. Doel van de bouwtafel is het realiseren van (nieuwbouw)wijken waarin drinkwaterbesparende voorzieningen worden aangelegd. Hiervoor zijn in vier werkgroepen hulpmiddelen uitgewerkt. Ook lopen er zes voorbeeldprojecten. Meer informatie: www.nflux.nl.



Johan Bel



Richard van Delden



Ruben Wentink

van zwart water de meest ambitieuze stap. "Dan heb je het niet alleen over het hergebruik van het water, maar ook over terugwinning van energie en nutriënten." In een menukaart wordt een overzicht van alle mogelijke oplossingen gegeven, inclusief de technieken die op de markt beschikbaar zijn. Bel: "Met deze praktische tool kun je de maatregelen afvinken die je wil nemen om tot je doel te komen."

Kostenverdeling

Een praktische belemmering is dat de door de bouwtafel gepresenteerde gebouw- en gebiedsgebonden varianten tot meerkosten leiden. Van Delden licht toe: "Wij hebben niet alleen de financiële kosten en baten van elke variant berekend, maar ook bekeken hoe de kosten zo eerlijk mogelijk kunnen worden verdeeld tussen betrokken partijen." Dan gaat het met name over gemeente, ontwikkelaar, bewoners, drinkwaterbedrijf en waterschap, zegt Van Delden. "Een robuuste implementatie van een drinkwaterbesparende oplossing vereist dat elke partij een steentje bijdraagt." Een handige tool is de door de bouwtafel opgestelde aanpak voor het proces.

Hiermee kan een gemeente of ontwikkelaar in elf stappen van initiatief tot beleid komen, vertelt Wentink. Zijn tip: "Leg de ervaringen die je opdoet, vast in jouw processen en ook in het beleid, de strategie en de instrumenten. Het maakt dat je gemakkelijker door het proces heen gaat. Mogelijk worden de kosten ook lager."

Losse eindjes

Er zijn twee losse eindjes waaraan momenteel nog wordt gewerkt. De bouwtafel is bezig met een concreet voorstel aan het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor goede kaders voor de implementatie van waterzuinige bouw. Ook komt er een concept voor een risicobeheerplan waarin alle betrokken partijen zich kunnen vinden. Het project Waterzuinige wijken is belangrijk voor de watertransitie, besluit Bel. "De technieken zijn er. Onze ambitie van 80 liter per persoon per dag en zelfs 50 liter is daarom realistisch." Waarop Wentink nog opmerkt: "Als wij met alle betrokken partijen het gehele proces doorlopen, kan er aan het eind weer overal voldoende drinkwater beschikbaar zijn. Dan zit het glas weer helemaal vol." •

AANPAK DROOGTE WATERWINGEBIED 'T KLOOSTER

'Niks doen is gewoon geen optie'

In het Gelderse waterwingebied 't Klooster worden maatregelen genomen om droogte tegen te gaan. Overheden, drinkwaterbedrijf Vitens, boeren en bewoners trekken gezamenlijk op. En elke partij neemt zijn verantwoordelijkheid. Boeren gaan hun graslanden bevoeien om meer water te infiltreren, Vitens zal op termijn de drinkwaterwinning verminderen. Alles om het gebied te behouden. "Niks doen is gewoon geen optie."

TEKST BERT WESTENBRINK | FOTO'S RIJN EN IJssel / MATTHIJS DE VOS

'We zetten wel het water in het IJsselmeer op met een halve meter, maar dat doen we niet met grondwater. Dat gaan we hier dus wél doen'

Het is begin maart en op weg naar groepsaccommodatie De Haverkamp in Hengelo (Gld) valt op: het water in de sloten van 't Klooster staat nog hoog. Ook hier is het na 20 maanden van zeer natte omstandigheden verre van droog.

Toch kampt het waterwingebied in de Achterhoek met droogte. En wel zodanig dat het een van de 8 sleutelprojecten is in het programma van 18 partijen in de Achterhoek en Liemers om droogte en wateroverlast in het oostelijk gebied aan te pakken. De noodzaak daartoe is groot, want door het almaar extremere weer kampt de regio met droogte, maar is ze ook kwetsbaar voor intense regenbuien.

Op donderdag 20 februari zetten de 18 partijen in Ulft na jaren van voorbereiding hun handtekening onder het programma. Gedeputeerde Ans Mol (BBB) zei: "We moeten nu aan de slag, we gaan van praten naar doen."

In het gebiedsproces rondom drinkwaterwinning 't Klooster bij Hengelo werken provincie Gelderland, Waterschap Rijn en IJssel, drinkwaterbedrijf Vitens, gemeente Bronckhorst, boeren (LTO Noord) en bewoners samen aan 'aan een gezond watersysteem, een toekomst voor de landbouw en een mooier landschap', zoals staat omschreven in het Toekomstbeeld 't Klooster.

In een zaal van groepsaccommodatie De Haverkamp, onderdeel van het melkveebedrijf van de familie Heinemans, schuiven Ronald van Ark (beleidsmedewerker Rijn en IJssel), Teun Spek (beleidsmedewerker provincie Gelderland), Saskia van Miltenburg (omgevingsmanager drinkwaterbedrijf

Vitens) en melkveehouder Marjan Heinemans aan om het herstel van de waterbalans in het sleutelproject 't Klooster toe te lichten.

Ze vertellen: de extreem droge jaren 2018 en 2019 zorgden voor een omslag in bestuurlijke kringen: het thema droogte in de Achterhoek kwam hoog op de agenda te staan. Eindelijk, want de effecten van de drinkwaterwinning zorgde al langere tijd voor problemen in het landelijk gebied, maar tot frustratie van bewoners en boeren kwam er geen adequaat beleid. Ook niet in 't Klooster, waterwinningsgebied bij Hengelo.

Teun Spek: "In de loop van 2005 tot 2015 zijn er, op en af, wel pogingen gedaan om maatregelen te nemen, maar er is nooit het momentum geweest om écht aan de slag te gaan. Die bestuurlijke prioriteit is er sinds de droge jaren 2018 en 2019 wel. Er is een omdenken ontstaan. Droogte is echt een issue geworden."

Brandbrief

In 't Klooster zette een brandbrief van de melkveehouders in het gebied, de zogeheten kloosterboeren, de zaak op scherp. Voor de boeren was na de droogte van 2018 en 2019 de maat vol. Melkveehouder Marjan Heinemans vertelt: "Aanleiding voor de brandbrief was dat de grondwaterstand niet meer werd aangevuld in de winter. Daardoor gingen we in het voorjaar met een te lage grondwaterstand van start. En die droogteproblemen schoven steeds meer naar voren in het jaar, van juni, naar mei en uiteindelijk kregen we ook in april al droogteproblemen in het grasland. De groei stond stil, het begon >



te verkleuren en dan weet je dat het gras vochttekort heeft.”

Gevolg: schade. De eerste twee snedes gras die in het voorjaar worden geoogst, brachten voor de melkveehouders in 't Klooster steeds minder op. In volume en in kwaliteit. Heinemans: “De schade die je oploopt, is lastig uit te leggen. De eerste twee snedes gras zijn belangrijk voor ons, ze vormen 65 procent van de totale opbrengst in het hele seizoen. Je krijgt dan wel een droogteschadevergoeding, maar voor ons gevoel kwam die niet overeen met de werkelijke schade. DLV *(adviesbureau voor de agrarische sector, red)* heeft een rapport opgesteld en dat bevestigde dat we in droge situaties veel meer schade hadden dan referentiebedrijven.”

Het gevoel van de boeren werd daarmee gestut. De frustratie liep op. Heinemans: “Het is pijnlijk als de drinkwaterwinning maar ook het afwateringssysteem je zo gaat tegenwerken in het uitoefenen van je bedrijf. Op een gegeven moment gingen men het hier de zandbak van 't Klooster noemen.”

Wending

Wat zich in 't Klooster voordoet, geldt in feite voor de hele Achterhoek en Liemers, vertelt Ronald van Ark, beleidsmedewerker van Rijn en IJssel. “Als het over verdroging ging, was het altijd natuur versus landbouw. Maar door de droogte in 2018 en 2019 sloeg het om en werd gezegd: we hebben állemaal last van de droogte. Die omslag was de start van deze aanpak. Door de klimaatveran-

dering wordt het weer extremer, zowel droger als natter. En de droogte hakt er hierin. Maar je hebt ook te maken met de steeds grotere vraag naar grondwater, voor drinkwaterwinning, voor beregning. Iedereen was het erover eens: hier moeten we structureel mee aan de slag.”

De aanpak in 't Klooster gaat meer dan alleen om het belang van boer en natuur. De droogte tast ook de leefbaarheid en de identiteit van het gebied aan, leggen Heinemans en Van Ark uit. Heinemans: “Kijk bijvoorbeeld naar de aantasting van de houtsingels die het gebied hier karakteriseren en ook de bossen, wat doet dat met het perspectief hier?” Voor alle partijen is het duidelijk dat ingrijpen nu nodig is om de teloorgang van het gebied te voorkomen. Want wat als de melkveehouders de handdoek in de ring gooien? Je krijgt ontwikkelingen die je niet in de hand hebt, schetst Van Ark. Grond wordt verpacht. Wat nu nog grasland is, wordt dan gebruikt voor akkerbouw of bollenteelt, wat een negatief effect heeft op de grondwaterkwaliteit die nu nog goed is in het gebied. Van Ark: “De melkveebedrijven zijn gewoon de stabiele factoren in deze omgeving.”

Waterwingebied

Het gebied ligt ten westen van het natuurgebied 't Zand bij Hengelo en is een waterwingebied van Vitens. Het drinkwaterbedrijf mag er jaarlijks 5,4 miljoen kubieke meter grondwater oppompen voor drinkwaterproductie. Het plan is nu om dat terug te brengen naar 3 miljoen

kubieke meter. Absolute voorwaarde daarbij is wel dat de drinkwaterwinning in 't Klooster pas kan verminderen als op een andere locatie of locaties in de provincie méér water gewonnen kan worden.

Die voorwaarde ligt voor de hand, want het drinkwaterbedrijf moet de productie ópschalen en niet afschalen gezien het al nijpende en ook nog eens toenemende tekort aan productiecapaciteit door onder andere de stijgende vraag naar drinkwater. “We zitten hier volgens mij vanaf de jaren zestig. En dit is een vrij grote winning die ook belangrijk is om de Achterhoek van water te voorzien”, zegt Saskia van Miltenburg, omgevingsmanager Achterhoek en Liemers voor Vitens. Ze vervolgt: “En daarbij komt dat deze winning heel centraal ligt en dus fijn is om te distribueren. Maar Vitens wil ook een goede buur zijn. Met dit project proberen we in ieder geval het gesprek met de omgeving aan te gaan. En kijken hoe we de waterbalans zoveel mogelijk kunnen herstellen. En hoe mooi zou het zijn als we zelfs droogteschade kunnen voorkomen en een positieve impact kunnen hebben. Daar komt bij dat we de boeren hier willen behouden. Die horen hier. Zoals dat ook geldt voor het landschap. Dat zijn de drie opgaves in de toekomstvisie voor 2050.”

Spek: “Wij hebben als provincie de opdracht gekregen van het Rijk om te kijken naar economische ontwikkeling, bevolkingsgroei, maar ook naar voldoende winningscapaciteit voor drinkwatervoorziening. Vermindering van de

winning hier is daar tegengesteld aan. Dus als je hier de capaciteit terugbrengt, moet je elders, op de Veluwe of in het rivierengebied, méér gaan winnen. Wij staan voor de opgave daar oplossingen voor te vinden.”

Voor het waterschap ligt de prioriteit bij het watersysteem, zodat het alle functies goed kan bedienen, zegt Van Ark. “Dat is op dit moment heel lastig. Maar het succes van 't Klooster is ook van belang voor het succes van de totale aanpak. De opgave die hier ligt, heb je ook in andere drinkwaterwingebieden, zoals bij Lochem of bij Olden Eibergen Haarlo. Maar ook buiten dit soort gebieden ligt de droogteopgave.”

Zoeken naar balans

In het sleutelproject 't Klooster komen niet alleen alle belangen samen, het is ook zoeken naar een balans tussen korte (herstel grasopbrengst) en lange termijnopgaven (verminderen drinkwaterwinning). Dat maakt het ‘echt een gezamenlijke maatschappelijke opgave’, zeggen de deelnemers aan het gesprek. “En dat is ook de urgentie om nu te beginnen, zodat je het óók op de lange termijn voor elkaar hebt”, aldus Van Ark. Maar het gaat niet alleen om de kloosterboeren, zegt Van Miltenburg. “Het gaat breder dan dat. Daarover zit verder-

op in het gebied ook wel wat zeer, waar de droogte niet zozeer wordt ervaren, maar waar ze vorig jaar wel veel last hadden van de wateroverlast.” Spek valt haar bij: “We moeten die mensen er ook bij betrekken en maatregelen treffen zoals peilgestuurde drainage als dat nodig is. Dat valt ook binnen dit project. Om het watersysteem te herstellen, heb je de hele omgeving nodig.” Heinemans beaamt zeker dat de aanpak ook de honderd boeren verderop in het gebied aangaat, maar stelt ook vast dat de afvoer van water in het systeem zit van de agrariërs in het gebied, dat van oudsher ‘hartstikke nat’ was. “Dat het water weg moet, zit hier in het dna van de boeren. Maar met de droge jaren hebben we gezien: we hebben het water ook gewoon hard nodig.”

Toekomstbeeld

Een projectteam heeft gewerkt aan het toekomstbeeld voor 't Klooster, vertelt Spek: “Er is geprobeerd om te bepalen welke kant je op wilt met het gebied. Aspecten daarvan zijn duurzaam maken van de drinkwaterwinning, maar ook veel beter gebruiken van het systeem dat er ligt. Het lukt ons nu om tussen de 400.000 tot 800.000 kuub te infiltreren in het winterseizoen, terwijl we ervan uitgingen dat het 2,5 miljoen kuub was.”



Dat was schrikken. Inzet is nu om het significante verschil weg te werken; om de grondwaterstand op het gewenste niveau te krijgen in 't Klooster moet er jaarlijks 2,5 miljoen kuub worden geïnfiltreerd. Een opgave die wordt bemoeilijkt door de klimaatverandering, met steeds drogere zomers en nattere winters. Spek: “In een normale winter is er neerslag van december tot april, maar met het nieuwe klimaat verwachten we dat die periode wordt verkort tot januari, februari, maart.”

Een en ander betekent dat de infiltratie niet alleen fors omhoog moet, maar ook in een korter tijdsbestek - niet in vijf maar in drie maanden. “Dus heb je een grotere capaciteit nodig voor je systeem om te infiltreren”, zegt Spek. “En als ons dat lukt en de grondwaterstand in het voorjaar hoger is, dan kan de hele kolom door capillaire opstijging weer vochtig worden. Een groot deel van het grasland kan dan weer een goede eerste en tweede snede leveren.”

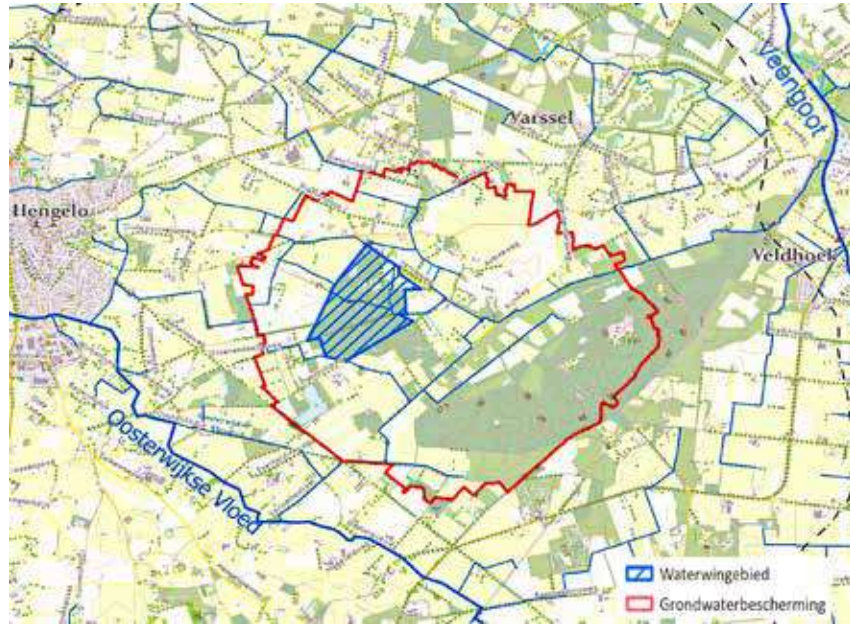
Maar hoe vergroot je de infiltratie? De beleidsmedewerker van de provincie >

wijst naar buiten. “We kijken daar richting de Es, daar is het hoog. En het bosgebied aan de andere kant is ook hoog. En dan heb je hier de kegel waar de grondwaterstand laag is door de onttrekking voor de drinkwaterproductie. Dat zijn de drie plaatsen, waar we elk een half miljoen extra infiltreren. Dan kom je in de richting van de 2,5 miljoen kuub die we nodig hebben.”

Bevloeien van grasland

Cruciaal onderdeel van het herstelplan is bevoeien van het grasland van de kloosterboeren. Spek: “Er ligt hier een in 1996 al aangelegd stelsel van sloten, die kun je vol laten lopen met water en vanuit die sloten kun je water op de graslanden pompen. We hebben de bestuurlijke afspraak gemaakt om dat de komende vijf tot zes jaar uit te werken. Het idee is om pompen bij de sloten te plaatsen om zo water te distribueren. Dat systeem ligt er nog niet, dus moeten we het volgend jaar eerst nog met mobiele pompen doen.” Van Ark: “Het klinkt heel logisch, maar dit is nog niet eerder gedaan. We zetten wel het water in het IJsselmeer op met een halve meter, maar dat doen we niet met grondwater. Dat gaan we hier dus wél doen.”

Het idee van bevoeien is eigenlijk ontstaan om het bodemvocht te verbeteren, vertelt Heinemans. “Het was een idee om te kijken wat dat doet met je gewasopbrengst. Er zijn proeven gedaan en daar kwam uit dat de bijdrage aan bodemvocht maar beperkt is, maar dat het voor het grondwater een oplossing kan zijn. We zijn op de hoge percelen begonnen en het was onvoorstelbaar hoeveel water je er kon bergen.” Nu wordt het boerenidee een systeem aanpak in het gebied, ook al leidt dat niet direct tot verbetering van de grasopbrengst. Heinemans: “De boer op wiens land het water wordt geïnfilteerd heeft er niet direct voordeel van, maar je doet het als boer voor de omgeving, voor het landschap en de drinkwaterwinning.” Spek: “En omdat ze er niet direct profijt van hebben, kun je ze als overheid er een vergoeding voor geven. Dat is wel het mooie van deze toepassing. We moeten



nu gaan uitvinden welke vergoeding erbij hoort.”

Blauwe diensten

De nieuwe infiltratieaanpak in 't Klooster valt onder de noemer van de zogeheten blauwe diensten die bijdragen aan een gezond watersysteem. De boeren worden verantwoordelijk voor de infiltratie op hun land, waarvoor ze een vergoeding krijgen. “Ja, het is hun inzet”, zegt Spek, die gelijk schetst dat de infiltratieperiode van invloed kan zijn op de bedrijfsvoering van de boer. “Als het zo wordt dat je alleen nog in januari, februari, maart kunt infiltreren, dan kun je, zeg maar, half april pas het land op om te bemesten, terwijl je vanaf 15 februari al mest mag uitrijden. Twee maanden later, dus. Dat moet je dan ook gaan vergoeden.” Dat zal zo zijn, toch is het geen aantrekkelijk scenario voor boeren als ze moeten wachten met uitrijden terwijl hun mestkelders vol zitten. Heinemans refereert aan de maatschappelijke bijdrage als motivatie om het als boer tóch te doen: “Je moet de blauwe dienst daarom zo inrichten dat je de boeren stimuleert zo lang mogelijk te blijven infiltreren, want dat draagt het hardst bij aan het systeem.”

Van Ark vult aan: “Uit de analyse die we hebben gemaakt kwam naar voren dat je moet accepteren dat 10 tot 30 procent van het areaal natter wordt en dat je op die percelen het grondgebruik moet aanpassen om het voor de rest van het gebied beter te maken. En dat komt ten goede van alles. En dat de boeren nu zeggen: wij willen invulling geven aan die maatschappelijke opgave is een héle belangrijke omslag. Nu is het aan de overheden om te zeggen:

hoe kunnen wij het regelen dat de boeren hun maatschappelijke rol kunnen gaan invullen. En als dat hier lukt in dit sleutelproject, dan hebben we ook een manier om dat op andere plekken te gaan doen.” De infiltratie op boerenland mag dan niet direct bijdragen aan verbetering van de eerste snedes gras, het belang van de boeren uiteindelijk ligt in het systeemherstel, zoals Spek het schetste. Heinemans: “Je moet ook ontdekken of dat zo is. Maar niks doen is gewoon geen optie, want de droogte tast niet alleen onze opbrengst aan, het treft hier de hele omgeving. Daar word je niet vrolijk van. En dan gaat het niet alleen om wij boeren, dan gaat het om ons allen.” •

Tempo maken

In de geest van het motto ‘we moeten aan de slag’, is het ook in ‘t Klooster een kwestie van tempo maken. “In september moet duidelijk zijn wat we gaan doen en hoe we het gaan aanpakken”, vertelt Teun Spek. Voor de kosten van het project wordt vooralsnog uitgegaan van 7 miljoen euro voor de komende 6 jaar, aldus de beleidsmedewerker van de provincie. Dat bedrag wordt volgens een verdeelsleutel opgebracht door de deelnemende partijen. Voor de financiering van de blauwe diensten gelden verschillende financieringsmogelijkheden. Voor boeren is het van belang dat de financiering structureel, langjarig en marktconform is om blauw boeren aantrekkelijk te maken.

COLUMN PHEBE KLOOS

Wordt het niet hoog tijd voor een vernattingsreeks?

Wie heeft er recht op water? Lastige vraag. Daar is geen eenduidig antwoord op. Maar hij poept wel regelmatig op en is dan voer voor relevante discussies. Vooral in tijden van droogte. Dan is het ineens een vóórrecht om water te hebben. Wie de mogelijkheid heeft, zet een dam of stuw om het water tegen te houden. Of er wordt een regenton geplaatst om water op te vangen. Het opgespaarde water kan in tijden van tekorten verdeeld worden. Wie het meest dorstig is, krijgt als eerste de beurt. Hoop je tenminste.

Ik denk terug aan een hete autorit waar ik als kind de achterbank deelde met mijn grote broer. Er was geen airco en van een open raam kreeg hij hoofdpijn. Tsjechië was dus nog heel wat zweetdruppels van ons verwijderd. Ik snakte naar de waterfles en keek verlangend naar de laatste slok. Mijn broer ook. En omdat hij sterker was, moest ik het onderspit delven.

Omdat het gevecht om water in tijden van droogte niet altijd eerlijk verloopt, hebben we als samenleving afspraken gemaakt. Afspraken over waar het water naartoe gaat als er niet zoveel beschikbaar is. Met een mooi woord omschreven als ‘de verdringingsreeks’, omdat het een rangorde aangeeft in de belangen.

Het verdelingsspel kent vier categorieën. Veiligheid gaat (zoals vaak in de watersector) voorop, samen met het voorkomen van onomkeerbare schade. Dat betekent dat er water nodig is voor de stabiliteit van een dijk en voor kwetsbare natuur. Daarop volgt leveringszekerheid voor drinkwater en energie. Als daar voldoende water voor is, dan mag het doorstromen naar kleinschalig hoogwaardig gebruik, bijvoorbeeld om gewassen te beregenen. Alles wat overblijft is voor ‘overig belang’, bijvoorbeeld scheepvaart, waterrecreatie en binnenvisserij.

De beoordeling ligt niet voor aan de dorstige zelf, maar is uitbesteed aan Rijkswaterstaat of het waterschap. Ook al is er af en toe wat gemopper (want wat is precies ‘onomkeerbare schade’? En omdat er geen verdringingsreeks is op grondwater, kan een uitruileffect ontstaan), het instrument draagt bij aan een rechtvaardige verdeling. Rechtvaardigheid kenmerkt zich volgens de Van Dale aan de toepassing van een eerlijke verdeling, met name in de betrekking van meerderen tegenover minderen.

Maar water kan ook met ‘te veel’ komen. En daarvoor hoeft het geen herfst te zijn, liet ‘de Limburgbui’ in zomer 2021 ons voelen. Waterschappen en gemeenten laten nu dan ook allerlei zogeheten ‘stresstesten’ los op steden en dorpen om consequenties van clusterbuien te simuleren. De conclusie is dat we nog niet voorbereid zijn op zulke buien. Zelfs de aangelegde waterbergingen zijn niet meer voldoende voor de toekomst, verklaarde onlangs een woordvoerder van waterschap Aa en Maas tegenover H₂O.

Dat werpt net zo goed ook een verdelingsvraagstuk op: waar laten we een teveel aan water naartoe stromen? En in welke volgorde?

Eerst naar een speeltuin en daarna pas naar een begraafplaats? Naar het depot in de kelder van een museum of de parkeergarage van een advocatenkantoor? Naar een particuliere onverzekerde huurwoning of juist naar een gemeentehuis dat als gemeente de kosten wel kan dragen?

Evenals een tekort, verdient een overschot een rechtvaardige verdeling. Verdelingsvraagstukken worden prangender nu klimaatextremen toenemen. ‘Niet afwentelen’ en ‘water en bodem sturend’ zijn mooie



Foto Marcel Molle

Als de clusterbui valt, zitten we niet allemaal in dezelfde auto of in hetzelfde schuitje

principes, maar ook hol als de realiteit is dat we water wel degelijk sturen met keringen, peilen en stuwen. Ik voeg daar graag ‘solidariteit’ als leidend principe aan toe. De Wetenschappelijke Raad voor Regeringsbeleid bracht niet voor niks een rapport uit over rechtvaardigheid in klimaatbeleid (nr. 106, feb 2023). Gemotiveerd omdat als de klimaatkosten onrechtvaardig zijn verdeeld, draagvlak voor klimaatbeleid verdwijnt. Als de clusterbui valt, zitten we namelijk niet allemaal in dezelfde auto of in hetzelfde schuitje.

Laten we daarom de verdeling van een wateroverschot expliciet borgen in uniforme rechtvaardige afspraken. Niet alleen bij een neerslagtekort, ook bij een neerslagstort. Juist voordat de hemel losbarst en er al verliezers zijn. Ik stel daarbij voor om een omgekeerde verdringingsreeks te overwegen: de vernattingsreeks. Op die manier krijgt niet de sterkste de lusten, maar maken we gebruik van hun sterke schouders.

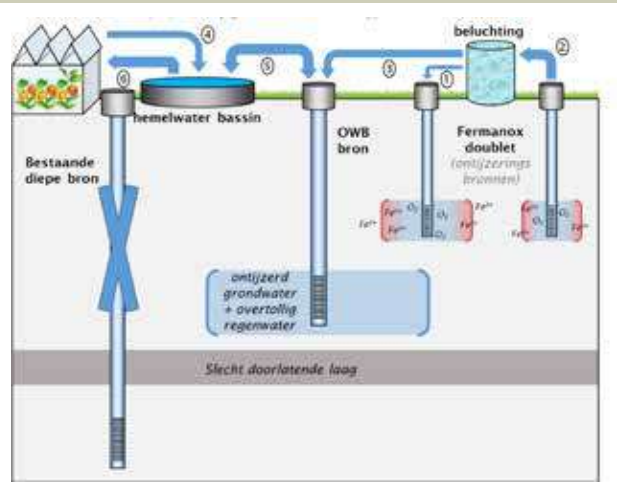
Phebe Kloos is antropoloog, met als specialisme mens-water relaties

Actueel



Medicijnproducenten stappen naar de rechter vanwege herziening EU-richtlijn stedelijk afvalwater

Tien fabrikanten van geneesmiddelen ondernemen, met steun van de brancheorganisatie Medicines for Europe (MFE), juridische actie tegen een nieuwe Europese richtlijn over de behandeling van stedelijk afvalwater. Volgens MFE brengt de aangescherpte wetgeving de betaalbaarheid en beschikbaarheid van medicijnen in Europa in gevaar. Dat maakte de federatie bekend tijdens een persconferentie.



Meer infiltratie naar diep grondwater, kan dat met beregeningsputten?

Het landelijk gebied in Noord-Brabant biedt veel potentie om meer water in de diepe ondergrond op te slaan dan nu gebeurt. Maar werkt dit ook in de praktijk en wat zijn de risico's op verslechtering van de grondwaterkwaliteit? Op vijf agrarische bedrijven is getest hoe regenwater van het dakoppervlak kan worden opgevangen en geïnfiltreerd in bestaande putten voor onttrekking van grondwater ten behoeve van beregening

Geschreven door Floris Verhagen (Royal HaskoningDHV), Peter Ramakers (provincie Noord-Brabant), Bas van der Grint (KWR), Sef Philips (Sef Philips Wateradvies), Bart Scholten (Agrimaco)



Vakartikel

Woningbouw in watersnoodgebied, langs de rivieren en in de diepste polders



De groeiende bevolking vraagt om meer, veel meer woningbouw en ruimte voor bedrijven en recreatie, schrijven Leo Schagen, Harold IJskes, Fred Sanders, Peter Vonk en Dick Butijn in een uitgebreide beschouwing. Ze verkennen drie opties, maar de echte kansen voor de aanzienlijke woningbouwopgave lijken toch vooral in het oosten van ons land te liggen, bij de vele kleine steden langs de minder grote rivieren.



Opinie

Actueel

Waterschapsbelasting in 5 jaar met gemiddeld 41 procent gestegen



Huishoudens en boeren zijn dit jaar aanzienlijk meer kwijt aan waterschapsbelasting dan in 2024, volgens cijfers van het Centraal Bureau voor de Statistiek. De heffing neemt met gemiddeld ruim 8 procent toe. De waterschappen heffen nu 41 procent meer dan in 2020. In deze periode is de stijging het grootst bij Amstel, Gooi en Vecht en het kleinst bij Hunze en Aa's. De 21 waterschappen verwachten ongeveer 4,3 miljard euro te heffen volgens hun begrotingscijfers, blijkt uit een door het CBS gepubliceerd overzicht.



Nieuwe gedragscode beheer en onderhoud: klepelmaaier alleen bij hoge uitzondering mogelijk

Na lange onderhandelingen hebben de waterschappen een nieuwe gedragscode voor beheer en onderhoud. Deze gaat per 1 april in en zal 5 jaar gelden. Er zijn afspraken gemaakt over klepelmaaien, dat is alleen toegestaan als de veiligheid van medewerkers in het geding is, en over andere aspecten van ecologisch beheer. De waterschappen en het ministerie van LVN zijn bijna 3 jaar bezig geweest om tot een nieuwe gedragscode voor beheer en onderhoud te komen. De gedragscode voorkomt dat de waterschappen iedere keer voor hun beheer- en onderhoudswerkzaamheden omgevingsvergunningen moeten aanvragen bij de provincies.

[Advertentie]



VOOR WERKGEVERS: VIND DE PERFECTE KANDIDATEN

Wij helpen je om de juiste kandidaat te vinden. Jij weet wie je zoekt, wij zorgen voor de rest. Door jouw vacature te verspreiden binnen ons uitgebreide en krachtige netwerk, garanderen wij de beste kwaliteit kandidaten. Sollicitanten solliciteren direct bij de werkgever, zonder tussenkomst van ons.

VOOR WERKZOEKENDEN: VIND JOUW IDEALE BAAN

Op zoek naar een nieuwe uitdaging in de watersector? Watervacatures.nl is de ideale plek om jouw zoektocht te beginnen. Wij bieden een breed scala aan vacatures, van junior tot senior posities, zodat je de baan vindt die perfect bij jou past. Solliciteren kan direct bij de werkgever, zonder tussenkomst van ons.

We richten ons op en bereiken waterprofessionals in de gehele sector zoals drinkwaterbedrijven, water-, en hoogheemraadschappen, rioleringsbedrijven, overheid, gemeenten, provincies, industriële bedrijven, watertechnologiebedrijven, ingenieursbureaus, universiteiten, kennisinstellingen en politiek.

Plaats je watervacature vandaag nog bij ons: info@watervacatures.nl of bel Tamara Bos: 06-12065758



Vakartikel

VGS 2.0: vuil water naar de rwzi, schoon water naar het oppervlaktewater

De riolering van een bedrijventerrein in Beneden-Leeuwen is omgebouwd naar een Verbeterd Gescheiden Stelsel 2.0. Het is daardoor mogelijk geworden 'vies' water uit het HWA-stelsel naar de rwzi af te voeren, en 'schoon' (hemel)water lokaal te houden en af te voeren naar een naastgelegen watergang. Daarmee wordt de rwzi niet langer belast met grote volumes dun water. Dit artikel beschrijft de resultaten van onderzoek naar de (dynamiek in) waterkwaliteit in het HWA-stelsel. Op basis van metingen is bepaald wanneer water naar de rwzi moet en wanneer het naar de sloot mag.



Geschreven door Hilde Ketelaar, Abdul Farahi, Roy Vissers (Waterschap Rivierenland), Rémy Schilperoort, Jeroen Langeveld (Partners4UrbanWater)



Vakartikel



Naar een blauwere toekomst: uitdagingen in beleid rond lozingsvergunningen in Vlaanderen

In Vlaanderen blijft de waterkwaliteit van beken, rivieren en stilstaand water ver onder de Europese norm, waardoor bepaalde instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald kunnen worden. Voor watergebonden soorten van de Habitatrichtlijn onderzocht het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek in opdracht van het Agentschap Natuur en Bos of de bestaande richtlijnen voor lozingen in stromende wateren wel voldoende garantie bieden. Dit resulteerde in een nieuw beleidskader voor lozingen in Vlaanderen, dat de impact op watergebonden natuur moet helpen verlagen.

Geschreven door Florian Van Hecke, Geert De Knijf en Jeroen Van Wichelen (Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel)



Actueel



Waterbouwers: Nederland gooit miljoenen over de balk bij uitvoering dijkversterkingsprojecten

Volgens de Vereniging van Waterbouwers dreigt de uitvoering van dijkversterkingsprojecten te vertragen door complexe procedures, versnipperde besluitvorming en een steeds krappere wordende arbeidsmarkt. De brancheorganisatie roept op tot fundamentele veranderingen in de manier waarop waterveiligheidsprojecten worden aangepakt. Ze stelt dat de voorbereiding van projecten steeds meer tijd in beslag neemt en dat kansen voor efficiëntere uitvoering niet worden benut en bepleit daarom voor structurele aanpassingen die moeten leiden tot minder papierwerk, minder administratieve lasten, en vooral: snellere uitvoering.





Kolmer
Top Coating





- + Sterk en efficiënt
- + Op maat gemaakt
- + Viervoudige levensduur
- + Duurzaam en robuust
- + Europees product

Ontdek het ijzersterke duo van Kolmer Elektromotoren

Ga naar kolmer.nl

Actueel



KRW-impuls Brabant: versnelling naar schoner en gezonder water



De provincie Noord-Brabant en de drie Brabantse waterschappen – De Dommel, Aa en Maas en Brabantse Delta – komen met een gezamenlijk maatregelenpakket om de kwaliteit van het Brabantse grond- en oppervlaktewater te verbeteren. De inzet maakt deel uit van de zogeheten KRW-impuls Brabant, die moet bijdragen aan het behalen van de doelen uit de Europese Kaderrichtlijn Water. Met de impuls hopen de Brabantse overheden een forse inhaalslag te maken. Daarbij worden alle betrokken partijen opgeroepen hun verantwoordelijkheid te nemen: van overheden tot landbouw, van bedrijven tot natuurorganisaties.



Aurea wint Aquatech Innovation Award



De innovatieve waterzuiveringstechnologie Aurea heeft de Aquatech Innovation Award gewonnen. De winnaar werd bekend gemaakt tijdens de opening van Aquatech Amsterdam. Aurea, vorig jaar ook al winnaar van de ingenieursprijs De Vernufteling, is ontwikkeld door Royal HaskoningDHV in samenwerking met Wageningen University & Research. De technologie combineert biologische adsorptiefiltratie en chemische oxidatieve behandeling om microverontreinigingen als farmaceutische residuen, antibiotica, pesticiden, biociden, producten voor persoonlijke verzorging, corrosieremmers, geur- en kleurstoffen te verwijderen. Het is bovendien energiezuinig en heeft een lage CO₂-voetafdruk, waardoor het een duurzame oplossing biedt voor waterzuivering.

Vakartikel

Acceptatie van waterhergebruik: een verkenning naar de betekenis voor medewerkers van een drinkwaterbedrijf

KWR en Vitens hebben een oriënterend onderzoek gedaan naar de perceptie bij Vitens-medewerkers op het zuiveren van afvalwater tot drinkwaterkwaliteit. Een uitdaging voor de introductie van dergelijk waterhergebruik is de publieke acceptatie. Eerder onderzoek benadrukte de rol van medewerkers van drinkwaterbedrijven om als ambassadeurs de acceptatie van waterhergebruik te bevorderen. Deze studie laat zien dat Vitens-medewerkers vaak bereid zijn om een positieve boodschap over waterhergebruik uit te dragen, wat de introductie ervan zou kunnen ondersteunen. Tegelijkertijd bieden kritische geluiden waardevolle input voor een brede maatschappelijke dialoog over het 'of' en het 'hoe' van een potentiële introductie van waterhergebruik.

Geschreven door Katja Barendse, Jan Starke, Sandra Sikkema (KWR), Susan van Dijk, Merijn Schriks (Vitus)



Podcast



Waarom Liz van Duin optimistisch is over onze waterkwaliteit

Stevent Nederland af op een watercrisis? Liz van Duin, directeur waterkwaliteit en grote wateren bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, denkt dat het zo'n vaart niet zal lopen. De waterkwaliteit verbetert, zegt ze.

TEKST WIM EIKELBOOM



Liz van Duin

"Juridisch gezien is er van alles aan de hand. Maar in mijn ogen was de echte crisis in ons water in de jaren zeventig. Toen was ons water echt vies en kon je nergens zwemmen in buitenwater. Sinds de jaren tachtig is de waterkwaliteit in Nederland enorm verbeterd, mede door de wet verontreiniging oppervlaktewater en verbetering van rioolwaterzuiveringen", zegt Liz van Duin in de H₂O-podcast 'De Toekomst van Ons Water'. Van Duin woont in de Reeuwijkse Plas-sen. Daar voldoet het water niet aan alle eisen van de Kaderrichtlijn Water, maar het is wel prima zwembadwater en de otter is teruggekeerd. Die tweeslachtigheid doet zich voor in veel wateren in ons land: de chemische en ecologische toestand van veel wateren gaan erop vooruit, maar het is nog niet goed genoeg.

100.000 doelen

"Met een stabiel ecosysteem streven we naar verbetering van de ecologische waterkwaliteit. Voor de chemische waterkwaliteit voldoen we in heel veel wateren op veel stoffen aan de norm. Maar de KRW-stelregel is: als je op 1 stof niet voldoet aan de norm, wordt het gehele waterlichaam afgekeurd. Dat is het zogeheten one out, all out-principe. We hebben in Nederland ongeveer 750 waterrechten en ongeveer 125 normen, dan kom je op

zo'n 100.000 doelen die we voor de KRW moeten halen. Als je er op eentje negatief scoort, staat de volledige waterrechten op rood." "Wat je zelden hoort is: we halen 80.000 van de doelen wél. En dat is een mooi resultaat. Wij zien verbetering van de waterkwaliteit. We zien schadelijke stoffen afnemen. Tegelijk zien we ook nieuwe opkomende stoffen die de waterkwaliteit aantasten." Van Duin verwacht dat het gesteggel over KRW-doelen niet leidt tot problemen die vergelijkbaar zijn met stikstof. "Als we onze KRW-maatregelen niet tijdig uitvoeren, krijgen we het aan de stok met Europa. Dan kan er een inbreukprocedure volgen. We kunnen ook te maken krijgen met rechtszaken, omdat in de wet staat dat de waterkwaliteit niet mag verslechteren. Maar dat verwachten we niet op de schaal zoals dat nu met stikstof gebeurt." De aanhoudende zorgelijke berichten over de Nederlandse waterkwaliteit, vat Van Duin op als een aansporing om het telkens beter te doen. "Dat er nu een geheel beeld is dat de waterkwaliteit niet deugt, heeft ons ook geholpen om de urgentie naar boven te brengen. Ik werk 40 jaar in dit vak. De urgentie die er sinds 10 jaar is over waterkwaliteit, heeft ons geholpen om grote stappen te maken. In die zin is de negatieve berichtgeving in het nieuws

behelpzaam. Anderzijds proberen we met feiten te laten zien dat er veel vooruitgang is geboekt in onze waterkwaliteit. De otter is terug. Waterrecreatie is groeiende."

Persoonlijke wens

Gevraagd naar een persoonlijke wens, komt Van Duin met scherpere regels voor nieuwe, opkomende stoffen die schadelijk zijn voor water, mens en natuur. "In de farmacie mag een nieuw medicijn pas op de markt komen, als je aantoonbaar dat het geen schade toebrengt aan de mens. Ik zou graag zien dat er voor nieuwe industriële stoffen een soortgelijke afweging is vereist: een stof die schadelijk uitpakt voor het water, mag niet op de markt komen. Ik vermoed dat het een onhaalbare droom is trouwens."



PODCAST 'DE TOEKOMST VAN ONS WATER'

Beluister het gesprek met Liz van Duin in de H₂O-podcast 'De Toekomst van Ons Water'





Rovertsche Leij, Waterschap De Dommel
Foto: Ralf Verdonschot

DE BEEK IS HERSTELD, DE DEUR STAAT OPEN. WAAR BLIJVEN DE BEWONERS?

Waterschappen steken veel moeite en geld in beekherstel, om de waterhuishouding, de waterkwaliteit en de biodiversiteit te verbeteren. De resultaten vallen nogal eens tegen, omdat het niet goed lukt om het waterleven terug te krijgen. Zorgvuldige herintroductie van macrofaunasoorten kan helpen, zo laten Bart Brugmans en Ralf Verdonschot zien.

TEKST MIRJAM JOCHEMSEN

Als rechtgetrokken beken weer mogen meanderen, houden ze in droge perioden het water langer vast en kunnen ze in natte perioden meer water bergen. De stromingsdynamiek die hierdoor ontstaat, zorgt voor een diverse habitat voor waterplanten en -dieren. Beekherstel is dus een belangrijke maatregel om het landelijk gebied klimaatbestendig te maken, de biodiversiteit te vergroten en verdwenen natuur terug te brengen.

“De drie Brabantse waterschappen hebben hier de afgelopen tien jaar veel aan gedaan”, zegt Bart Brugmans, ecooloog bij Waterschap Aa en Maas. Dit waterschap herstelde de afgelopen tien jaar tientallen kilometers beken die in het verleden waren rechtgetrokken. Ze kregen een natuurlijker profiel met gevarieerde oevers. Ook het beheer en onderhoud is ecologischer geworden, en er is begroeiing aangeplant die voor meer beschaduwning zorgt. Brugmans ziet dat op de herstelde trajecten alles klaar was om weer bevolkt te worden door soorten die hier vroeger ook voorkwamen. Maar een deel van de terugverwachte macrofauna liet zich niet meer zien.

Weg is weg

“Decennialang hebben we gedacht: we maken het huis op orde, en dan komen de oorspronkelijke bewoners vanzelf terug. Dat is eigenlijk ook de gedachte die achter de Kaderrichtlijn Water zit: als we de omstandigheden maar op orde hebben, komen de verdwenen kenmerkende soorten vanzelf terug en bereiken we een goede ecologische toestand. Inmiddels weten we beter. Planten kunnen terugkomen omdat er nog zaden in de (water)bodem zitten. Maar met macrofauna, al die kleine waterdiertjes zoals waterkevers, haften en libellelarven, is dat lastiger. Weg is weg.” Als die soorten niet terugkomen, dan zou je kunnen concluderen dat ze niet meer thuishoren in het beekstelsysteem. Maar Verdonschot denkt dat er iets anders aan de hand is. Als onderzoeker zoetwaterecologie bij Wageningen Environmental Research heeft hij het herstel van de Heelsumse Beek op de Veluwe onderzocht: “Daar hebben we een bijzondere kokerjuffer uit Limburg uitgezet. De soort is typisch voor laaglandbeken maar was in de Heelsumse Beek en omgeving niet aanwezig. Nu is >



Bart Brugmans



Ralf Verdonschot

de populatie uitgegroeid tot de tweede grootste van Nederland. Dat laat zien dat hier het huis op orde was, maar de soort zelf er spontaan niet meer kon komen. Het herstellen van een stuk beek is kennelijk niet voldoende. Dat is ook wel logisch: het beekdalenlandschap is gedegradeerd en versnipperd, waardoor de dieren de afstand tussen geschikte beken niet kunnen overbruggen. Veel soorten komen alleen nog sterk geïsoleerd en in kleine populaties voor.”

De verdwenen macrofauna hoort thuis in de herstelde delen, maar het is voor die kleine dieren heel moeilijk om terug te komen, er zijn zoveel barrières en de afstanden zijn groot. Voor Brugmans is het duidelijk: “Met de herintroductie van vissen experimenteren waterschappen al langer, bijvoorbeeld met de kwabaal bij Waterschap De Dommel. Dat is inmiddels een geaccepteerde ingreep. Ook voor macrofauna moet het snel gangbaarder worden, want het kan de cruciale stap zijn om het herstel van de beek, tot een succes te maken. Vanwege de invloed van landschapsinrichting en natuurbeheer is trouwens ook samenwerking met de provincie van belang”, vindt Brugmans.

Soorten herintroduceren

Verdonschot noemt drie redenen waarom herintroductie van macrofauna belangrijk is: “De herstelde beken lijken weer behoorlijk te gaan functioneren met wat er wel terugkeert, dus zónder die verdwenen soorten. Maar het systeem is dan kwetsbaarder. Kijk bijvoorbeeld naar het afbreken van bladafval: elke soort die daar een rol in heeft, heeft zijn eigen typische omstandigheden waaronder hij het beste functioneert. Bij wisselende omstandigheden kan de ene soort de rol van een andere soort overnemen. Een grotere biodiversiteit zorgt dus voor een robuuster systeem waarin processen efficiënter en stabiel verlopen. Ten tweede kan herintroductie helpen bij het behoud van zeldzame soorten doordat je het aantal populaties uitbreidt. En nog een punt: met herintroductie van een herkenbare ‘icoonsoort’ kun je de verborgen onderwaterwereld wat meer in de picture zetten en geef je de omgeving meer belevingswaarde.”

Kennisontwikkeling

Er zijn in Europa meerdere herintroductieprojecten voor macrofauna gedaan, maar, zegt Brugmans: “Volgens mij is de



Larven van de bruintiphacht | Foto: Leon van Kouwen

Heelsumse Beek een van de uitzonderingen waarbij het goed is gelukt. Het is niet zo makkelijk.” Hoe dat komt? Verdonschot: “Veel aquatische insecten hebben een complexe levenscyclus, waarbij echt alles moet kloppen. Een kleine wisseling in waterpeil kan bijvoorbeeld desastreus zijn voor een soort die precies op de waterlijn moet verpoppen. Of er moet een bepaalde boom langs de oever staan waar ze een partner kunnen vinden. Over die subtiele dingen die bepalen of het lukt is nog weinig bekend. De keuze voor welk diertje je gaat, en of en waar er een geschikte populatie is om uit te putten, is een hele puzzel.”

“We hebben voor de beken in Noord-Brabant uitgezocht welke verdwenen macrofaunasoorten in aanmerking kunnen komen voor herintroductie”, vertelt Brugmans. “Uit onze voorselectie kwamen twee soorten beeksteenvlieg en de bruintiphacht. Die drie gaan we uitzetten in drie geselecteerde beken. Door de ontwikkelingen in die drie beken goed te volgen en met elkaar te vergelijken hopen we meer te leren over de faal- en succesfactoren: aan welke eisen moet de leefomgeving precies voldoen? Welke randvoorwaarden zijn er qua beheer, hydrologische omstandigheden en waterkwaliteit?”

Van theorie naar praktijkprotocol

De samenwerking in dit project leidt tot bruikbare kennisontwikkeling. Verdonschot brengt vanuit Wageningen Environmental Research de wetenschappelijke onderbouwing en onderzoeksmethoden in. De HAS green academy vult dit aan met toegepaste wetenschap en heel veel praktisch werk. Het verzamelen van beestjes uit een populatie en onder goede omstandigheden overbrengen naar hun nieuwe plek is erg arbeidsintensief. Net als het monitoren.

“Vind ze maar eens terug, al die bewegende kleine beestjes in het water, in de modder, op de blaadjes”, heeft Verdonschot geleerd bij de Heelsumse Beek. Brugmans: “In een hersteld stukje van de Rovertsche Leij in Waterschap De Dommel hebben we een jaar geleden de bruintiphacht uitgezet. In het voorjaar van 2026 gaan we de eerste monitoring doen. We willen toe naar een soort werkprotocol dat alle waterschappen kunnen gaan toepassen. We kennen elkaar, de lijntjes zijn kort. Om de theorie bruikbaar te maken voor de praktijk is onze samenwerking essentieel.”



ONDERZOEK MICROPLASTICS: BLOOTSTELLING VIA KRAANWATER IS KLEIN

Sinds 2013 doet de drinkwatersector onderzoek naar microplastics. Vooral oppervlaktewater bevat soms veel microplastics, kraanwater bevat enkele deeltjes per liter.

PATRICK BÄUERLEIN, KAREL VAN LAARHOVEN (KWR), MERIJN SCHRIKS (VITENS), EELCO PIEKE (HET WATERLABORATORIUM), MAARTEN LUT (OASEN)

Microplastics zijn een heterogene groep plasticdeeltjes met een maximale omvang van 5 millimeter. Een ondergrens is niet afgesproken, vaak wordt 10 micrometer gebruikt. Hoewel er over effecten op mens en milieu nog weinig bekend is, is er internationaal al veel aandacht voor het verminderen van de uitstoot.

Het begin

In 2013, voor microplastics bredere bekendheid kregen, deed de drinkwatersector een verkennend onderzoek naar microplastics en mogelijke risico's. Twee belangrijke conclusies: drinkwaterbronnen zijn het probleem (vooral oppervlaktewateren), en de meetmethodes moesten beter. De aangetroffen hoeveelheden in oppervlaktewater varieerden. In de Maas, een belangrijke drinkwaterbron, werden destijds soms zo'n 1.000 microplasticdeeltjes per kubieke meter gesignaleerd (1.000 MP/m³ is 1 MP/L), in de Dommel tussen 100 en 12.000 MP/m³ (<1-12 MP/L).

Vanaf 2015 werkten universiteiten, instituten en de drinkwatersector ruim vier jaar samen in het zogenaamde TRAMP-project. De drinkwaterbedrijven concentreerden zich op infraroodspectroscopie als meetmethode, op de drinkwaterzuivering en op de impact van microplastics op de mens.

Effluent

Nader onderzoek leerde dat effluent van rwzi's veel microplastics bevat. Toch bleken conventionele rwzi's ruim 90 procent te verwijderen. De primaire zuivering, waaronder afschuimen en het verwijderen van gruis en vet, houdt twee derde tegen. Ruim een kwart wordt weggevangen in de verdere zuivering (met actief slib en biologische filtratie of zwaartekrachtfiltratie). Het restant (circa 5 procent) kan dus nog tot veel microplastics in het effluent leiden: meer dan 50.000 MP/m³. Vandaar dat de drinkwatersector met het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de Great Bubble Barrier onderzocht of een

Vergelijking van meetmethodes voor microplastics in water

Criteria	LDIR (infrarood)	TGA-GC/MS
Type plastics	Ja	Ja
Grootte van deeltjes	Ja	Nee
Aantal deeltjes	Ja	Nee
Vorm	Ja	Nee
Deeltjesgrootte die kan worden gedetecteerd	10 - 500 µm	50 nm - 500 µm
Monstertype	500-10.000 L water of 100 g bodem/sediment	1-100 L water of 100 g bodem/sediment

bellenscherm uitkomst zou kunnen bieden. Dit bleek niet het geval maar het onderzoek had een waardevolle bijvangst, namelijk inzicht in de gehalten in effluent over een langere periode en een verbetering van de meetmethode (*laser direct infraroodspectroscopie* of LDIR). Daarmee kon men in een vervolgonderzoek achterhalen hoe microplastics zich gedragen tijdens de drinkwaterproductie. Het ingenomen rivierwater (uit Lekkanaal, Maas en Vecht) bevat 12.000 tot 450.000 MP/m³ (12-450 MP/L). Tijdens de zuivering daalt de concentratie sterk (80-99 procent). In het gezuiverde drinkwater zitten dan ook erg weinig microplastics, namelijk minder dan 2.000 MP/m³ ofwel enkele deeltjes per liter (grootte 20-500 µm). De verwijdering gebeurt vooral bij de natuurlijke zuivering, zoals bezinking in spaarbekkens of bodempassage (oeverfiltraat). In grondwater zijn al nauwelijks microplastics aanwezig, rond 2.000 MP/m³ (2 MP/L). In drinkwater uit grondwater ligt dat weliswaar iets lager, maar feitelijk zijn de verschillen tussen bron en tap klein of niet meetbaar.

Gezondheid

Vergeleken met lucht, voedsel en dranken is de blootstelling via kraanwater klein, namelijk minder dan 1 procent (hooguit rond de 3 deeltjes per dag). Water uit flessen bevat veel meer microplastics, tussen de 7.000 en 90.000 MP/m³ (7-90 MP/L), in sommige onderzoeken zelfs zo'n 6 miljoen MP/m³ (6.000 MP/L). Opvallend genoeg leiden de kunststoffen in het Nederlandse leidingnet (o.a. polyetheen en polyvinylchloride) niet tot extra microplastics in het kraanwater. In het ZonMW-Momentumproject onderzoeken allerlei instellingen momenteel de mogelijke effecten van micro- en nanoplastics op de menselijke gezondheid. Ook academische ziekenhuizen doen mee. Onderzocht wordt hoeveel micro- en nanoplastics voorkomen in het menselijk lichaam, of er effecten op de gezondheid zijn en of bacteriën en virussen zich aan de deeltjes hechten. Daarnaast werken KWR en TU Delft samen aan meetmethodes voor nanoplastics (deeltjes <10 micrometer). Daarbij wordt ook gekeken of machine learning kan helpen. Doordat plastic deeltjes in het milieu gedeeltelijk kunnen afbreken, kunnen infraroodspectra van hetzelfde type plastic aanzienlijk verschillen. Het is gelukt om de aangetaste microplastics met een machine learning-model alsnog correct te identificeren. Door een

gebruiksvriendelijke interface is deskundigheid over machine learning hierbij niet meer nodig, zelfs 'leken' kunnen nu nieuwe modellen trainen.

Drie meetmethodes

KWR heeft nu twee technieken om microplastics aan te tonen: de ene is de eerdergenoemde infraroodspectroscopie (LDIR). Hiermee kunnen deeltjes zowel visueel als met een infraroodlaser worden gekarakteriseerd. Het kleinste meetbare deeltje is ongeveer 10 micrometer. De tweede meettechniek is TGA (thermogravimetrische analyse) in combinatie met gaschromatografie en massaspectrometrie (GC/MS). Hierbij worden de deeltjes door verhitting afgebroken en chemisch geanalyseerd. Anders dan LDIR geeft TGA van elk monster alleen de hoeveelheid van elke plasticsoort weer en niet het aantal deeltjes. Vergelijking van de beide technieken is daardoor lastig (zie tabel). Het Waterlaboratorium (HWL) past nog een derde techniek toe: beoordeling met de microscoop van deeltjes groter dan 50 micrometer door deskundige analisten.

EU-richtlijn

KWR ontwikkelde een meetprotocol voor de drinkwaterlaboratoria dat voldoet aan een recente EU-richtlijn. Monitoring van microplastics is nog niet verplicht, dat gebeurt pas als ze officieel onder de zorgwekkende stoffen voor drinkwater worden geschaard. De Nederlandse drinkwaterbedrijven hebben besloten hierop niet te wachten en het meetprotocol te gaan uitproberen. •

SAMENVATTING

Microplastics worden wereldwijd aangetroffen in water, lucht en bodem, en dus ook in drinkwaterbronnen. Nederlandse drinkwaterbedrijven en De Watergroep in Vlaanderen zijn al ruim tien jaar bezig om de mogelijke impact van microplastics op de drinkwaterkwaliteit in beeld te brengen. Kraanwater bevat slechts enkele deeltjes per liter. Door verder onderzoek bereiden drinkwaterbedrijven zich voor op een mogelijke meetverplichting vanuit de EU.

Jij bent 65% water... wij zijn 100% H₂O



KNW
KONINKLIJK NEDERLANDS
WATERNETWERK



www.h2owaternetwerk.nl



KNW-ACTIVITEITEN – AGENDA

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

19-23 MEI, LEEUWARDEN

IWA Resource Recovery Conference
-From Novel Concepts to Business

15-20 JUNI, AMERSFOORT

IWA Health Related Water Microbiology
Conference #22
watermicro2025.nl

2-3 JULI, BAARN

Executive training "Water duurzaam
op de kaart – in het onbewuste brein"
Meer info over deze 24-uurs sessie
voor verschilmakers via
monique.bekkenutte@waternetwerk.nl

17-19 SEPTEMBER, LILLE

Save the date. Buitenlandexcursie
i.s.m. Stadswerk.

28 NOVEMBER, SAVE THE DATE

KNW Najaarscongres- Samen werken
over grenzen....

10 DECEMBER, SAVE THE DATE

Hoe nu verder met de waterkwaliteit?
Symposium Waterkwaliteit op de kaart
VIII

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



27 June – 3 July
Delft The Netherlands

www.win2026.nl



Bert Brinks en Dennis Jonkers van Evides

MBO-Studentendag: Een Traditie in de Maak!

Voor het vierde jaar op rij organiseerde KNW de MBO-studentendag tijdens de Aqua Nederland beurs in Gorinchem. Maar liefst 140 studenten van 5 verschillende opleidingen uit het hele land doken in de wereld van water. Ze kregen een inspirerende introductie over de watersector en gingen actief aan de slag met opdrachten bij diverse exposanten.

Voor sommige studenten was dit een eerste kennismaking met het vakgebied, precies op het moment dat ze moeten beslissen of ze de 'waterkant' op willen gaan. Zo draagt de studentendag bij aan de zichtbaarheid van de watersector als toekomstig werkveld én de relevantie van watertechniek.

De dag eindigde met een spannende digitale quiz, geleid door Gerard Hofmeijer. Na een pittige strijd ging Aeres Leeuwarden met de overwinning naar huis. Een geslaagde dag die de watersector weer een stukje dichterbij de MBO-studenten heeft gebracht – en een traditie die we graag voortzetten!



Gerard Bijeman, voorzitter van de
Commissie Fitterijwedstrijden, interviewt
Monique Bekkenutte van KNW

KNW Fitterijwedstrijden: Voor het eerst op Aqua Nederland!

Met trots kijken we terug op de succesvolle KNW Fitterijwedstrijden, die dit jaar voor het eerst werden gehouden tijdens Aqua Nederland in Evenementenhal Gorinchem op 18, 19 en 20 maart 2025.

De samenwerking tussen Koninklijk Nederlands Waternetwerk (KNW) en beursorganisator Easyfairs is al jarenlang een succes en na de geslaagde 16e editie gaat dat ook gelden voor de fitterijwedstrijden. Met alle Nederlandse drinkwaterbedrijven aan boord en meer dan 50 deelnemende teams werd het een waar spektakel. Op naar een volgende succesvolle editie!

Stuur in voor de MBO-, Bachelor en Master prijs van KNW!

Ook dit jaar maken MBO-, Bachelor- en Master-studenten weer kans op een Waternetwerkprijs! Kijk op MBO-prijs 2025 en BSc- en MSc-Scriptieprijs 2025 voor informatie en inschrijfformulier, en de winnaars van voorgaande jaren. De prijsuitreiking in het najaar, insturen kan tot en met sept 2025. Meer info via info@waternetwerk.nl

Zelfstandig meten, altijd inzicht

Levelstick, de slimme, standalone oplossing voor grondwaterstandmetingen

Levelstick meet en registreert grondwaterstanden op lastig bereikbare locaties – zonder bekabeling of complexe installatie. Ideaal voor akkerland, moeras, grachten of beschermde wingebieden. De meetdata lees je eenvoudig uit via Bluetooth met de app op je telefoon, zonder dat je de logger hoeft aan te raken.

Altijd de mogelijkheid tot koppelen

Je begint met één of meerdere standalone meetpunten, en dat is vaak precies wat je nodig hebt. Maar wat als je die later wilt combineren tot één centraal systeem? Met de BLE-gateway verbind je losse Levelsticks eenvoudig met het ElliTrack-portaal. Zo bouw je in een paar stappen een netwerk van meetpunten op, zonder je bestaande installatie te vervangen. Een slimme oplossing voor wie lokaal wil starten, maar de optie openhoudt voor centrale datatoegang in de toekomst.



Data direct op je telefoon

De kracht van Levelstick zit niet alleen in het meten, maar ook in de verwerking van data. Met de intuïtieve app heb je direct toegang tot realtime meetresultaten, zonder dat je fysiek naar de locatie hoeft.

Bekijk meetdata op afstand

Maak via Bluetooth verbinding en zie direct de waterstand.

Start of wijzig metingen eenvoudig

Met de app beheer je alle instellingen, zonder extra hardware.

Data delen met collega's

Meetreeksen kun je direct exporteren in verschillende standaardformaten.

Inzicht in batterijstatus

De batterij gaat jaren mee en is via de app te controleren.

De Levelstick en app bieden samen een slimme, efficiënte oplossing voor modern waterbeheer.



Specialist in meetoplossingen voor geologie en hydrologie