

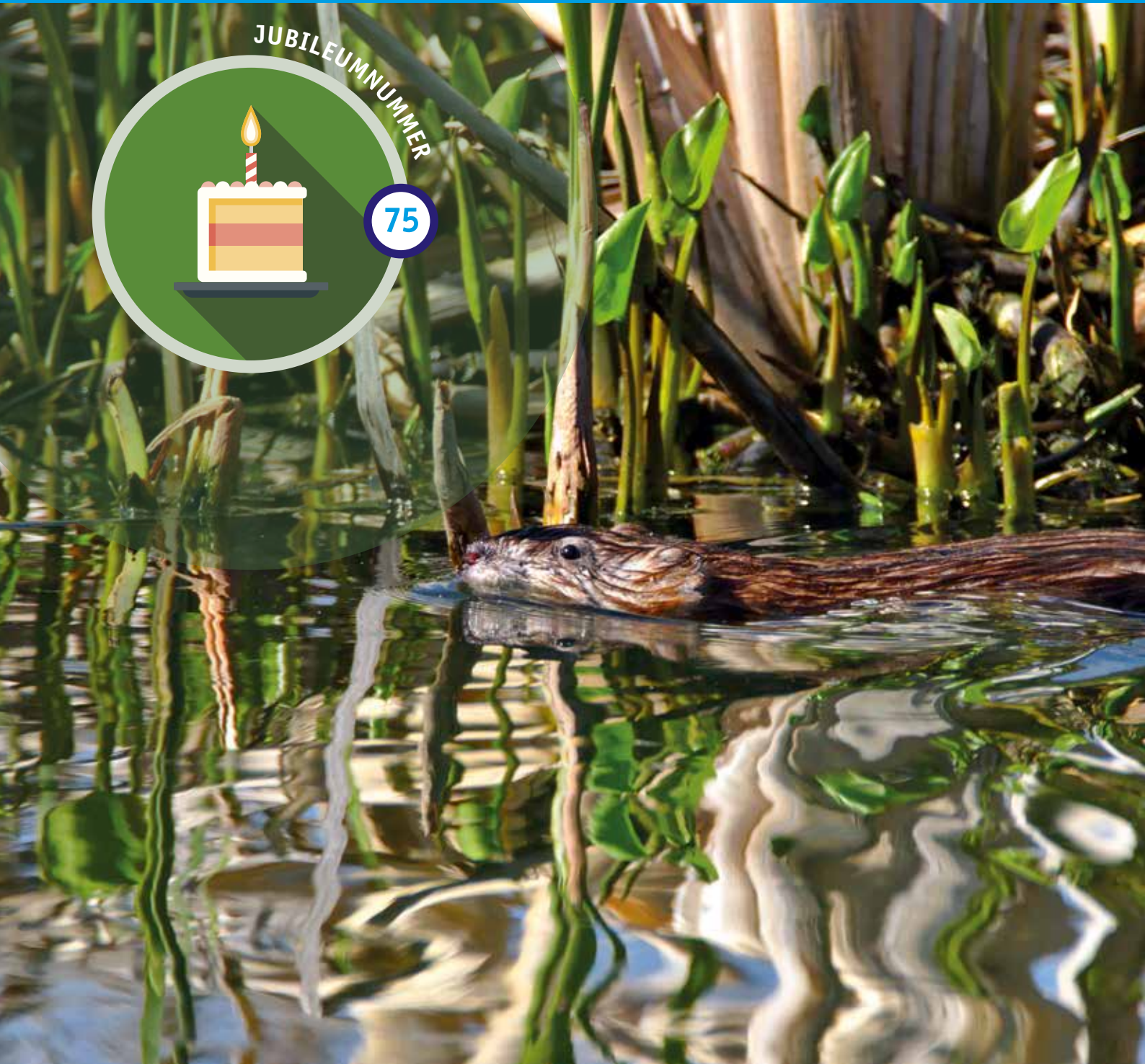
TER INFO⁷⁵

IN DEZE UITGAVE ONDER MEER | Integrale aanpak microverontreinigingen onderweg | Allemaal kreeftjes... | Micro's: goed meten=meer weten | Biologische bestrijding Japanse duizendknoop | Living Lab Hedwige-Prosperpolder | Juridische speelruimte bij Aquathermie is groot | The Good, the Bad and the Bever...

JUBILEUMNUMMER



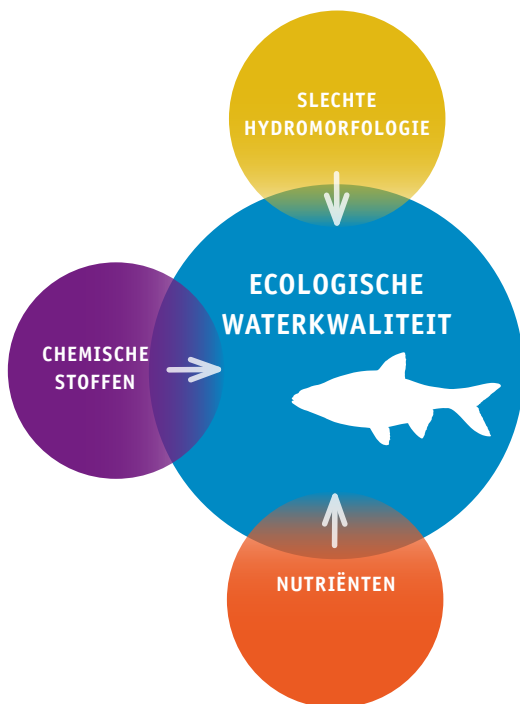
75



➤ VAN STOF NAAR EFFECT: INTEGRALE AANPAK MICROVERONTREINIGINGEN ONDERWEG

Chemie en biologie waren in het waterkwaliteitsbeheer lang gescheiden werelden. De chemie ging over stoffen en stofnormen, de biologie over het waterleven. Gelukkig kunnen er steeds scherpere relaties worden gelegd tussen chemische stoffen in het oppervlaktewater en de effecten ervan op de ecologie. Dat maakt de weg vrij voor een integrale aanpak. Een verheugende ontwikkeling, aldus ecotoxicoloog dr. Jaap Postma.

In het najaar van 2019 verscheen een wetenschappelijke notitie van het EU-project SOLUTIONS. Het is een project waarin nieuwe instrumenten zijn ontwikkeld voor effect- en risicobeoordelingen van stoffenmengsels. De titel van de notitie was veelzeggend: *Mixtures of chemicals are important drivers of impacts on ecological status in European surface waters*. Jaap Postma: 'De notitie laat zien dat de aanwezigheid van chemische stoffen in het water - naast nutriënten en slechte hydromorfologie - een belangrijke sta in de weg vormt voor een goede ecologische waterkwaliteit. En dat in een gemiddelde verhouding van 1/3, 1/3, 1/3. Soms speelt toxiciteit een grotere rol, soms een minder grote



➤ De gemiddelde invloed van toxiciteit, nutriënten en hydromorfologie op de ecologische waterkwaliteit.

rol. Maar het geeft wel aan dat we meer werk moeten maken van chemische verontreinigingen bij het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit. Toxiciteit is niet voor niets een belangrijk thema in de Kennisimpuls Waterkwaliteit.'



WATERVLOOIE

De afgelopen jaren is er op het gebied van toxiciteit het nodige gebeurd, aldus Postma. 'We waren lang aangewezen op stoffen en stofconcentraties. Het voordeel van zo'n stofgerichte aanpak: het is simpel, effectief en juridisch bindend. Als bedrijven lozingsnormen overschrijden, biedt dat vergunningverleners zoals waterschappen goede mogelijkheden om te handhaven. Het nadeel is dat concentraties lang niet alles zeggen over de werkelijke effecten van de stoffen op mens en milieu. Bovendien zijn er maar voor een beperkt aantal stoffen normen opgesteld, terwijl er duizenden stoffen in het milieu voorkomen die potentieel schadelijk kunnen zijn. Er worden overigens ook al heel lang biologische effectmetingen uitgevoerd. Bijvoorbeeld testen waarin wordt gekeken naar overlevingspercentages van watervlooien. Maar de resultaten van deze toch vrij grove effectmetingen konden we lang heel moeilijk koppelen aan de aanwezigheid van specifieke stoffen of stofgroepen in het water. Dat verandert snel met de opkomst van effectgerichte monitoring.'

HOGE VLUCHT

De kennis over ecotoxicologische effecten van (mengsels van) stoffen, maar ook het koppelen van effecten aan specifieke stoffen, heeft de laatste jaren een enorme vlucht genomen. Onder meer via het uitvoeren van zogenoemde

bioassays. Dit zijn gestandaardiseerde laboratoriumexperimenten waarin levende testorganismen onder gecontroleerde omstandigheden worden blootgesteld aan een (extract van een) milieumonster. Hiermee wordt vastgesteld in hoeverre daarin aanwezige verontreinigingen negatieve effecten hebben op deze organismen. Postma: 'Deze technieken zijn de afgelopen jaren sterk verbeterd, waardoor ze steeds betrouwbaardere en reproduceerbare uitkomsten geven.' STOWA is op basis van deze ontwikkelingen enkele jaren geleden gestart met het ontwikkelen van de sleutelfactor Toxiciteit. Dit is een praktisch instrument dat de koppeling legt tussen chemie en ecologie en een beeld geeft van de ecotoxicologische waterkwaliteit. Dat gebeurt via twee sporen. Om te beginnen wordt vanuit gemeten concentraties via theoretische (maar internationaal onderbouwde) relaties berekend wat de schade is die de vele stoffen gezamenlijk aanrichten aan alle voorkomende waterorganismen (levensgemeenschappen). Dit wordt aangevuld met de al eerder genoemde biologische effectmetingen.



⇒ Ecotoxicoloog Jaap Postma

COMPLEX

De belangrijkste ontwikkeling van de afgelopen jaren, is volgens Postma echter niet de toegenomen kennis op het gebied van ecotoxiciteit, hoe belangrijk ook. Het is vooral het feit dat waterbeheerders met deze kennis iets willen en er iets mee durven: 'Vroeger had je chemie. Die was hard. Je kon normen stellen en handhaven. De biologie was zacht; je zag dat er soms wel heel veel water-vlooiën dood gingen in een sloot, maar waar dat precies door kwam wist je niet. Je kon er weinig mee. Dat beeld kantelt. Chemie en biologie komen bij elkaar. De biologische effectmetingen leggen steeds betere verbanden met stoffen en stofgroepen. Daar moeten waterbeheerders wat mee, en ze willen dat ook. We realiseren ons dat ecotoxicologie heel complex is. Vasthouden aan normen alleen vereenvoudigt de zaken te veel en - nog belangrijker - het helpt ons niet wezenlijk verder bij het aanpakken van ecotoxicologische effecten en het verbeteren van de waterkwaliteit. We hebben jarenlang keurig chemische monitoring uitgevoerd voor de KRW, omdat het moest. Maar waarom nog eens tien jaar monitoren als de uitkomst keer op keer hetzelfde is? Ik merk tot mijn genoegen dat steeds meer waterbeheerders daar geen genoegen meer mee nemen. Ik daag ze als ecotoxicoloog uit om verder te kijken, aanvullend onderzoek te doen. En dat gebeurt steeds meer.'

POSITIEF

Betekent het feit dat we steeds meer weten over ecotoxicologische effecten en de relaties met de verantwoordelijke stoffen ook dat we steeds meer mogelijkheden hebben om effectieve maatregelen te nemen? Postma is er positief over: 'Steeds meer waterschappen zijn bezig hun rwzi's aan te passen om medicijnresten en andere microverontreinigingen te verwijderen. Naast chemische analyses kunnen we via biologische effectmetingen van het influent en effluent gaan kijken in hoeverre deze technieken de totale giftigheid terugdringen. Zo krijg je een nog beter beeld van de effectiviteit van deze technieken, waardoor je als waterschap betere keuzes kunt gaan maken.

Ander voorbeeld: je kunt met de huidige kennis over stoffen en effecten afgegeven vergunningen nog eens goed tegen het licht houden, en zo mogelijk aanscherpen.

Rijkswaterstaat is hier al mee begonnen. Je kunt op grond van wat je weet over effecten van bepaalde gewasbeschermingsmiddelen, grotere spuitvrije zones instellen. Of op basis van biologische-effectmonitoring in rivieren, gericht onderzoek gaan doen naar bedrijven die verantwoordelijk zijn voor lozingen van zeer schadelijke stoffen. De mogelijkheden om op basis hiervan effectief actie te ondernemen zijn er, of komen er volgens mij zeker.'

➔ STOFGERICHTE AANPAK ALLÉÉN LEVERT NIET DE RESULTATEN OP DIE WE NODIG HEBBEN



Minder kijken naar stoffen, meer naar de effecten ervan op het waterleven. Deze integrale aanpak van microverontreinigingen komt dichterbij, zoals blijkt uit het gesprek met ecotoxicoloog Jaap Postma. Grote vraag is hoe er in Den Haag en Brussel naar deze ontwikkeling wordt gekeken. We vroegen het aan Marjan van Giezen, afdelingshoofd en plaatsvervangend directeur Waterkwaliteit bij het ministerie van IenW.

Wat is de intentie van het ministerie als het gaat om de inzet van biologische effectmonitoring en een effectgerichte aanpak bij het verbeteren van de ecologische waterkwaliteit?

We verwachten dat de komende jaren de stofgerichte aanpak nog wel de basis zal vormen. Tegelijkertijd zien we ook dat deze aanpak alléén niet de resultaten oplevert die we graag zouden zien en die we ook nodig hebben. We zullen breder moeten gaan kijken. Effectmonitoring kan daarbij wel eens heel nodig zijn. Ook vanuit het ministerie kijken we dus nadrukkelijk naar het toepassen van effectmonitoring en waar deze een toegevoegde waarde kan en moet krijgen. Bijvoorbeeld bij rioolwaterzuiveringsinstallaties. Juist bij effluentlozingen komt een groot aantal stoffen vrij en is het praktisch onuitvoerbaar om al deze stoffen via een stofbenadering op de juiste manier aan te pakken.

ⓘ **Boven: Marjan van Giezen, afdelingshoofd en plaatsvervangend directeur Waterkwaliteit van IenW.**

EU-Onderzoek toont aan dat ecotoxiciteit een belangrijke sta-in-de-weg is voor het behalen van ecologische doelen. Volgens ingewijden is de stofroute niet de manier om hierin verandering aan te brengen. Onder meer omdat producenten steeds nieuwe stoffen op de markt brengen die qua structuur net even anders zijn, maar die nog wel zijn toegelaten. Ze hebben dezelfde negatieve effecten als de middelen die net van de markt zijn geweerd. Op deze manier werk je niet aan een oplossing, maar doe je als overheid mee met een kat-en-muisspel.

De afgelopen jaren hebben we gezien dat er soms inderdaad zo'n kat-en-muisspel ontstaat. Daar maakt IenW zich zorgen over. Daarom gaan we op Europees niveau hiervoor aandacht vragen. Het REACH-kader is de plek waar deze discussie moet landen. Nederland gaat dit jaar een dossier opstellen voor de groep PFAS (REACH is een Europese verordening met verplichtingen voor bedrijven die gevaarlijke stoffen produceren, gebruiken, verwerken en verhandelen, red.).

Wat ziet het ministerie als aandachtspunt bij het operationaliseren van de effectnormering?

Vanuit het beleid vinden we het belangrijk dat effectmonitoring goed wordt onderbouwd. De uitvoerbaarheid en betaalbaarheid moeten daarbij bewaakt worden. Dit is voornamelijk een kwestie van deskundigen bij het RIVM, Rijkswaterstaat en STOWA, waarmee we regelmatig om de tafel moeten (gaan) zitten. Internationale afstemming en samenwerking is hierbij ook van belang.

Wat is de inzet van Nederland in Brussel bij de evaluatie van de Kaderrichtlijn Water, onderdeel chemie ten aanzien van de inzet van biologische effectmonitoring?

Bioassays en biologische effectmonitoring kunnen in onze ogen heel goed ingezet worden om de huidige stofgerichte monitoring iets te verlichten, of juist meer specifiek in te zetten. Daar waar mogelijk grote risico's zijn, bij complexe lozingen bijvoorbeeld, kunnen bioassays en biologische effectmonitoring als efficiënt alarm werken, waarna via stofidentificatie ook de bron aanpak opgepakt kan worden. Indien het gaat om relatief onbekende stoffen die wel relevant blijken, is effectmonitoring een manier om deze stoffen op het spoor te komen.

Op dit moment leggen bioassays en biologische effectmonitoring overigens nog niet alle informatie op tafel die nodig is voor een effectieve aanpak van de meest relevante stoffen. Hoe goed wordt bijvoorbeeld het ophopende effect van stoffen in de voedselketen in kaart gebracht? Van veel stoffen weten we vaak nog onvoldoende of en in welke mate ze bioaccumulerend zijn. Bioassays en biologische effectmonitoring zijn voornamelijk gericht op ecologische effecten. Maar we willen ook weten wat drinkwaterrelevante effecten zijn. Hoe neem je die mee? Hier wordt in het kader van de risicogestuurde monitoring voor drinkwater nu door diverse drinkwaterlaboratoria hard aan gewerkt. Voor een goede aanpak onder de huidige Europese regelgeving blijft identificatie nodig van stoffen die verantwoordelijk zijn voor de schadelijkheid.

Tot slot: wil Nederland zich in internationaal verband hard maken voor een andere beleidsmatige aanpak van (eco) toxiciteit? Bijvoorbeeld bij de Rijnministersconferentie in februari 2020?

Ik denk niet dat we gelijk moeten pleiten voor een geheel andere aanpak. Zoals gezegd: met bioassays en biologische effectmonitoring kun je ook niet alles. Het lijkt Nederland goed om niet gelijk het kind met het badwater weg te gooien, maar wel in te gaan zetten op een aanvullende aanpak.



EEN KLIMAATBESTENDIG BEEKDALLANDSCHAP? BEKIJK HET!

Overall wordt nagedacht over het klimaatbestendig maken van ons land. Maar hoe ziet dat er precies uit voor een beekdallandschap? En waar liggen de uitdagingen bij de inrichting? Een 'praatplaat' laat zien wat deze zijn en welke maatregelen je kunt nemen.

Beekdallandschappen worden vaak intensief gebruikt. De waterhuishouding is erop gericht water zo snel en efficiënt mogelijk af te voeren. Dit leidt - mede door klimaatverandering - in toenemende mate tot negatieve effecten voor landbouw, natuur en gezondheid. Denk aan droogte, extreme nattigheid en hittestress. Dit vraagt om een andere waterhuishoudkundige inrichting, volgens de bekende principes van 'vasthouden, bergen, afvoeren', aldus Michelle Talsma van STOWA. 'Waar nu vooral de nadruk ligt op het afvoeren en tijdelijk bergen van water, is meer aandacht nodig voor het langer (lokaal) vasthouden van water. Niet alleen in het watersysteem zelf, maar ook in de ruimte eromheen.' Dat kan bijvoorbeeld door

bodemkundige maatregelen in de landbouw en een andere inrichting van het stedelijk waterbeheer. In de stad geldt dat minder water direct via het riool wordt afgevoerd en het kan infiltreren in de bodem of op groene daken.

De praatplaat van STOWA is feitelijk een set tekeningen die helpt bij het voeren van een goed gesprek over het klimaatbestendig maken van beekdallandschappen. De tekeningen nodigen betrokken partijen uit over de grenzen van het eigen belang heen te kijken en samen naar oplossingen te zoeken.

**De tekeningen kunt u downloaden vanaf [stowa.nl](https://www.stowa.nl).
Zoek op praatplaat.**

➤ ALLEMAAL KREEFTJES...OM ONS HEEN

De laatste decennia komen er steeds meer uitheemse rivierkreeften voor in Nederlandse wateren. Vooral de Rode Amerikaanse Rivierkreeft is bezig aan een flinke opmars, dit tot verdriet van de waterschappen. Het afgelopen jaar zocht ecooloog Casper Cusell met een team onderzoekers naar aanknopingspunten voor een bestrijdingsstrategie. Maar de kreeft laat zich niet zo makkelijk verslaan, zo blijkt.

Casper Cusell, zelf werkzaam bij Witteveen+Bos, begrijpt de zorgen van waterschappen maar al te goed. De Rode Amerikaanse Rivierkreeft lijkt het de waterbeheerders vooral in laag Nederland flink lastig te maken. Cusell: 'De kreeften hebben zeer waarschijnlijk een negatieve invloed op de waterkwaliteit. Ze knippen vegetatie kapot en door hun graverij vertroebelen ze het water en verminderen ze het doorzicht. Verder beïnvloeden ze mogelijk de inheemse macrofauna. Ze eten die op, of ze beconcurreren die omdat ze hetzelfde voedsel eten. In ieder geval staat vast dat ze met hun graverij zorgen voor extra afkalving van, en schade aan oevers. Deze graverij in oevers zorgt waarschijnlijk ook voor extra baggeraanslag, waardoor waterschappen vaker moeten baggeren. Ze ondermijnen stuwten en ze graven in veenkaden. Daar maken waterschappen zich zorgen over in verband met de waterveiligheid.'

VERBANDEN

Cusell is voorzichtig als het gaat om het trekken van conclusies over de negatieve effecten van kreeften. Hij legt uit waarom: 'Er zijn zeker verbanden te vinden tussen de aanwezigheid van kreeften en bepaalde verschijnselen. Maar het is vaak (nog) niet duidelijk of de kreeften ergens de oorzaak van zijn, of juist het gevolg. Een belangrijke vraag is ook: waarom zitten er op de ene plek heel veel kreeften, terwijl je ze op een plek die daarmee in directe verbinding staat, niet of nauwelijks aantreft? Als we relaties kunnen vinden tussen de omgeving en de mate van voorkomen, kan dat handvatten bieden voor bestrijding of beheersing van de populatie. Daar zijn we de afgelopen maanden naar op zoek gegaan. Het onderzoek hebben we uitgevoerd met een team onderzoekers van HAS Den Bosch, ATKB, Bureau Waardenburg & EIS.' Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van STOWA, een grote groep



👤 Casper Cusell

waterbeheerders, de Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren VBNE en de provincie Noord-Holland.

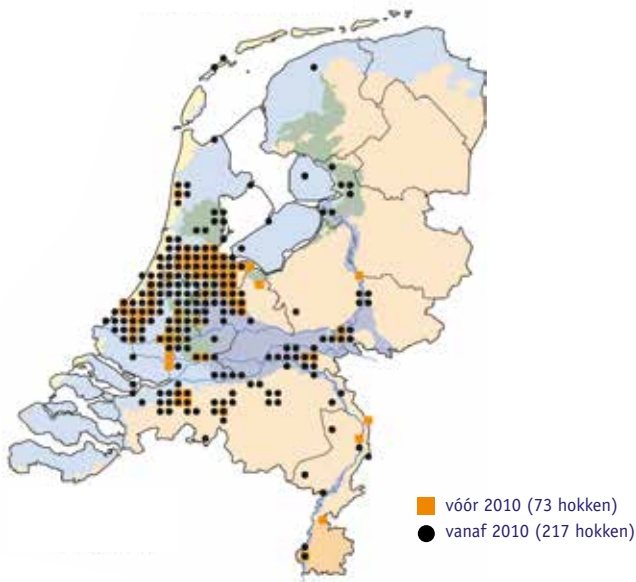
In het kreeftenonderzoek zijn op maar liefst 138 locaties in (West-)Nederland de dichtheden aan Rode Amerikaanse Rivierkreeften bepaald. Op deze locaties zijn ook een groot aantal omgevingsfactoren in kaart gebracht. Cusell: 'Je moet hierbij denken aan zaken als de hoeveelheid en soorten waterplanten, de steilte van het talud, het oevertype, de dikte van de sliblaag, het gevoerde beheer, de voedselrijkdom van het water en de bodem en de aanwezigheid van predatoren, zoals reigers, ooievaars, snoeken, baarzen en paling. Het betreft allemaal factoren die het voorkomen van meer of minder kreeften zouden kunnen verklaren.'

ER WAS EENS EEN EUROPESE RIVIERKREEFT...
Tot in de tweede helft van de negentiende eeuw kwam er in Nederland maar één kreeftensoort voor: de Europese rivierkreeft. Er werd op gevestigd en in gehandeld. Halverwege de negentiende eeuw verschijnt er in Frankrijk een alg ten tonele met schimmelachtige eigenschappen. Dat heeft fatale gevolgen voor de inheemse kreeftenpopulatie. Tegen het einde van de eeuw is de Europese rivierkreeft in grote delen van Europa verdwenen door deze 'kreeftenpest', aldus Bram Koese, kreeftenskundige bij EIS/Naturalis. Om dit 'economische verlies' te compenseren haalt men al in de negentiende eeuw kreeften uit Amerika. Koese: 'De eerste soort was de Gevlekte Amerikaanse Rivierkreeft. Die bereikte in de jaren vijftig van deze eeuw ons land. Later volgden meer kreeften, waaronder de Rode Amerikaanse Rivierkreeft. Ze zijn allemaal binnengehaald voor consumptiedoeleinden.'

WEINIG MOGELIJKHEDEN

Op deze enorme dataset hebben de onderzoekers uiteenlopende analyses uitgevoerd. Helaas komen daar volgens Cusell weinig aanknopingspunten uit voor mogelijke beheersmaatregelen. Enerzijds komt dit doordat er sowieso weinig verbanden tussen de gemeten variabelen en de kreeftendichtheden zijn gevonden. Anderzijds doordat die relaties die wel zijn waargenomen, weinig realistische stuurmogelijkheden geven. De maximale dichtheid aan Rode Amerikaanse Rivierkreeften laten soms een verband zien met schuilmogelijkheden; hoe meer die er zijn, hoe meer kreeften er in potentie kunnen voorkomen. Verder neemt de kreeftendichtheid duidelijk af onder zuurstofarme condities. Al met al lijken er vooralsnog weinig mogelijkheden het watersysteem zo aan te passen, dat de kreeften er niet meer kunnen voorkomen of het minder prettig vinden.

➔ Verspreidingsgebied Rode Amerikaanse rivierkreeft



Volgens Koese veroorzaakt deze kreeft de meeste schade omdat het in tegenstelling tot de meeste andere kreeften een graver is. 'De Rode Amerikaanse Rivierkreeft komt van nature voor in gebieden die periodiek droogvallen. Hij overleeft deze perioden door zich in te graven tot op de grondwaterlijn. Dat graven doet hij bij ons helaas ook, hoewel dat hier niet direct noodzakelijk lijkt.'

KOSTENEFFECTIEF

De vraag is: wat nu? Casper Cusell bespiegelt: 'Sommige kenners vinden dat we er vooral voor moeten zorgen dat het gehele voedselweb op orde komt. Het idee is dat in een goed werkend ecosysteem de natuurlijke vijanden van de kreeften - zoals vogels, roofvissen, maar ook otters en ratten - de kreeftenpopulatie in toom houden. Dit werkt voor veel uitheemse soorten, maar het is de vraag of het ook voor de kreeften werkt, want ze reproduceren zich razendsnel. Een Rode Amerikaanse vrouwtjeskreeft kan per jaar wel duizend eitjes leggen. Een andere mogelijkheid is wegvangen, of afkreeften, zoals enkele waterschappen nu al doen. Maar hoe kosteneffectief deze maatregel is, weten we nog niet. Mogelijk kunnen we ons hierbij specifiek op de vrouwtjes richten, omdat die voor de reproductie zorgen. Maar dan moeten we wel weten waar die zich vooral bevinden. Zover zijn we nog niet. Tot slot is ook een combinatie denkbaar, waarin je de populatie eerst voor een deel wegvangt, waarna natuurlijke vijanden de kreeftenpopulatie beheersbaar houden.'

ONDERZOEKEN

De komende tijd vinden er in ieder geval twee onderzoeken plaats die meer inzicht moeten geven in de kosten en de effectiviteit van het wegvangen van de kreeften. Waternet, de provincie Utrecht en Schieland en de Krimpenerwaard financieren via STOWA een vervolgonderzoek waarin het onderzoeksteam van Cusell een kosten-batenanalyse gaat opstellen van afkreeften. Belangrijkste vraag: wat kost het en wat levert het op, zowel direct als indirect?

Eind 2019 hebben Wageningen Environmental Research (WENR), de Good Fish Foundation (een stichting die zich inzet voor duurzame visserij) en de belangenvereniging van kust- en binnenvissers NetVISwerk een onderzoeksvorstel ingediend bij het Europese Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij. Het betreft onderzoek naar (beroeps) visserij op uitheemse rivierkreeften. Mark van Kruining van de Unie: 'In het onderzoek wordt nu wetenschappelijk onderzocht wat het effect is van het wegvangen van kreeften op de populatie. Daarbij maken we onderscheid tussen het effect van commerciële visserij en het effect van beheersvisserij. We willen ook laten onderzoeken op welke manier je kreeften het best kunt vangen, zonder schade aan de rest van de ecologie.' Begin 2020 wordt duidelijk of de subsidieaanvraag wordt toegekend en het onderzoek kan starten.

➔ MICROVERONTREINIGINGEN: GOED METEN = MEER WETEN

Op steeds meer rwzi's worden plannen gemaakt om (extra) medicijnresten, gewasbeschermingsmiddelen en andere organische microverontreinigingen uit rioolwater te verwijderen. Dat is goed nieuws. Maar voor een deugdelijk en doelmatig ontwerp van de benodigde nazuivering, moet je eerst investeren in goede monitoring van inkomende en uitgaande verontreinigingen, aldus Mirabella Mulder van STOWA. En dat is best lastig.

Procestechnologen zijn gewend om te meten in milligrammen per liter als ze willen weten hoeveel stikstof, fosfaat of organische verontreinigingen een zuivering verwijdert. Dat hebben we na al die jaren volgens Mirabella Mulder goed in de vingers: 'Maar microverontreinigingen komen voor in veel lagere concentraties, tot



➔ Mirabella Mulder

een miljoen keer minder. Je hebt het dan over micro- en nanogrammen. Die lage concentraties zelf zijn al lastig te meten. Laat staan als je daarvan met je nazuivering ook nog eens zeventig of tachtig procent wilt verwijderen. Dat vraagt iets van je analyse en je analysemethoden.'

KENNIS VAN ZAKEN

Niet alleen de analyse, ook de bemonstering zelf vereist kennis van zaken, zegt Mirabella: 'De concentraties van microverontreinigingen in binnenkomend afvalwater kunnen flink variëren. Bijvoorbeeld bij droog of regachtig weer, dat een verdunnend effect heeft. Maar er zijn bijvoorbeeld ook grote verschillen tussen de verschillende dagen van de week. Als op maandag industrie weer opstart, veranderen concentraties vaak aanzienlijk. Je moet rekening houden met deze fluctuaties en met de verblijftijd van het water op een rwzi. Alleen als je hetzelfde water bemonstert voor en na de behandeling kun je met enige zekerheid iets zeggen over de effectiviteit van je (na) zuivering.'

CAPACITEIT

STOWA heeft de afgelopen tijd samen met de waterschapslaboratoria en I&W hard gewerkt aan goede bemonsterings- en analysevoorschriften voor het monitoren van microverontreinigingen: 'De volgende stap is dat we de

voorschriften samen met de waterschappen toepassen in de praktijk. We kijken of de voorschriften praktisch werkbaar zijn, maar ook of waterbeheerders zo echt inzicht krijgen in de effectiviteit van nazuiveringstechnieken.'

CRUCIAAL BELANG

Goede monitoring is ook van cruciaal belang voor een goed ontwerp van je nazuiveringsinstallatie, benadrukt Mirabella: 'Alle rwzi's verwijderen microverontreinigingen, ook als ze geen nazuivering hebben. Dit rendement varieert van tien tot meer dan veertig procent. Op dit moment wordt onderzocht waar die verschillen door komen. Maar eenvoudige antwoorden zijn daar niet op te geven. Voordat je nazuivering gaat ontwerpen, moet je in ieder geval weten wat dit rendement is. Afhankelijk van de uitkomsten van de metingen en het uiteindelijke doel van je nazuivering, kan de benodigde capaciteit voor extra verwijdering tot een derde lager of hoger uitvallen. En dat heb je het al snel over honderduizenden euro's per jaar meer of minder.'

Op dit ogenblik wordt bij de aanpak van microverontreinigingen vooral gekeken naar de verwijdering van een beperkt aantal als representatief beschouwde 'gidsstoffen' en een *overall* verwijderingspercentage van minimaal 70 procent. Mirabella: 'Op welke gidsstoffen je je richt, is heel lastig. We hebben gekozen voor een pragmatische aanpak, waarbij we aansluiten bij landen als Duitsland en Zwitserland waar deze discussies al gevoerd zijn.'

Intussen worden er flinke stappen gezet met biologische effectmetingen. Hierbij wordt de totale giftigheid van het rwzi-effluent in beeld gebracht, veroorzaakt door alle aanwezige stoffen. Mirabella Mulder: 'Straks kunnen we de effectiviteit van nazuivering mogelijk direct gaan afmeten aan de mate waarin de totale giftigheid van rioolwater afneemt, in plaats van indirect via het verwijderingsrendement van een beperkt aantal stoffen.'



EXOOT VERSUS EXOOT

Op steeds meer plekken in Nederland duiken Aziatische duizendknopen op. Vooral de Japanse duizendknoop zorgt voor problemen. Het is een invasieve exoot zonder natuurlijke vijanden. De plant vormt een bedreiging voor de inheemse natuur, maar ook voor de waterveiligheid. Een proef met een schimmel en een bladvlo moet uitkomst bieden.



➤ Entomoloog Suzanne Lommen, onderzoeker aan de Universiteit van Leiden.

Het is snel gegaan, vertelt entomoloog Suzanne Lommen, onderzoeker aan de Universiteit Leiden. Nog maar een halfjaar geleden waren de eerste besprekingen met mogelijke projectpartners. Half december was de financiering rond en ging er een aanvraag naar de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland RVO de deur uit voor toestemming voor een veldproef met de Japanse bladvlo. Met een beetje geluk kan deze proef nog voor de zomer starten. Al eerder gaf het College voor de toelating van bestrijdingsmiddelen Ctgb toestemming voor een proef om met een Japanse schimmel de Japanse duizendknoop te bestrijden. Voor grondeigenaren komt de proef als geroepen. Sinds een jaar of twintig steekt de plant op steeds meer plekken de kop op. Waterschappen, gemeenten maar ook spoorwegbeheerder ProRail hebben er veel last van en proberen de 'plaag' beheersbaar te houden. Want ervan af kom je alleen tegen hoge kosten. De plant heeft een enorme groei-kracht en verspreidt zich makkelijk via wortelresten in grond of compost. Doordat hij alle andere vegetatie overwoekert, kan de plant de erosiebestendigheid van

waterkeringen in gevaar brengen, en daarmee een bedreiging vormen voor de waterveiligheid.

TAAIE RAKKER

Hoewel er steeds meer eenheid komt in de bestrijding (zie bijvoorbeeld de 'beslisboom' van Probos op bestrijdingduizendknoop.nl) zijn waterschappen naarstig op zoek naar effectieve beheersmethoden. Een greep: afgraven, elektrisch bestrijden, stomen, inspuiten met glyfosaat, onderdompelen in zout water, begrazen met schapen of varkens. Volgens Jaap Bronsveld van Waterschap Rivierenland draait het vooral om het verzwakken van de plant: 'De Japanse duizendknoop is een taaie rakker. Ik ken geen methode die 100 procent effectief is.' Zelfs het afgraven van een besmette plek is niet altijd afdoende, vertelt Pieter Boone van Waterschap Vallei en Veluwe over een plek die volledig werd gesaneerd, een dure en tijdrovende operatie: 'Aan de andere kant van de weg staat hij nog. Dus eigenlijk is het wachten tot hij zich onder de weg door weer op de dijk gaat vertonen.'

ALTERNATIEF VOOR CHEMISCHE BESTRIJDING

De proef met de schimmel en de bladvlo moet grondeigenaren een nieuw instrument geven in de strijd tegen de invasieve exoot. Onderzoeker Suzanne Lommen legt uit dat het feitelijk twee verschillende experimenten zijn: 'De schimmel kan zichzelf niet voortplanten, dus die pas je toe als een bestrijdingsmiddel. Hij doodt het blad, maar als er nieuw blad groeit, moet je het middel opnieuw aanbrengen. Dat is vooral gunstig als je de duizendknoop snel wilt aanpakken. Bijvoorbeeld als die een monumentaal gebouw in groeit, als alternatief voor chemische bestrijding. De plant doden doet de schimmel niet, hij put hem vooral uit waardoor die in toom gehouden wordt.'

De bladvlo doet niet veel anders dan de schimmel, maar de bedoeling is dat de bladvlo zichzelf wel kan handhaven in de natuur. Lommen: 'Van de bladvlo laten we straks mannetjes en vrouwtjes los op een Japanse duizendknoop in het veld. Als het goed, is gaan die zich daar vermeerderen zodat de populatie groeit en het insect zich verspreidt. Het onderzoek is bedoeld om te kijken of hij zich kan vestigen en zich kan voortplanten.'

POPULATIE OPBOUWEN

De schimmel en de bladvlo komen beide uit Japan. Ze zijn daar gevonden en onderzocht door het CABI, een Engelse, internationaal opererende non-profitorganisatie die zich bezighoudt met biologische bestrijding. CABI heeft in Engeland al veldproeven gedaan, maar daar wist de bladvlo zich niet te handhaven. Nu wordt in Nederland en in Engeland met een andere stam opnieuw gekeken of hij levensvatbaar is. Het klinkt griezelig: een exoot loslaten in de natuur

BREED GEDRAGEN ONDERZOEK

Het onderzoek naar de introductie van de bladvlo en de toepassing van de schimmel wordt uitgevoerd door de internationale non-profitorganisatie CABI, Universiteit Leiden, Koppert Biological Systems uit Berkel en Rodenrijs en de Wageningse non-profitorganisatie Probos. Het wordt medegefinancierd door Rijkswaterstaat, ProRail, vier gemeenten en achttien waterschappen. De EU draagt bij met een onderzoeksbeurs. STOWA coördineert de financiering en vertegenwoordigt de belanghebbenden. [Meer informatie is te vinden op: \[tinyurl.com/biobestrijding-duizendknoop\]\(https://tinyurl.com/biobestrijding-duizendknoop\).](https://tinyurl.com/biobestrijding-duizendknoop)

om een exoot te bestrijden.

Suzanne Lommen krijgt hier voortdurend vragen over. Op haar laptop toont ze in reactie daarop onderzoek na onderzoek: 'Het onderzoek naar de risico's is echt niet misselijk. Dat gebeurt zeer uitgebreid.' Een voorbeeld: van de 141 soorten planten waarop de bladvlo is getest, kon hij zich alleen voortplanten op een handvol planten uit de familie van de duizendknoop, allemaal exotische probleemsorten. Suzanne Lommen: 'De bladvlo is een echte specialist.'



Voor het uitvoeren van proeven als die met de schimmel en de bladvlo moet ontheffing worden aangevraagd bij de verantwoordelijke instanties. De aanvragen zijn gebaseerd op diverse risicoanalyses die de afgelopen jaren zijn gemaakt. Lommen: 'Je wilt weten op welke planten de bladvlo zijn levenscyclus kan voltooien en een populatie kan opbouwen. Als hij er alleen van kan zuigen, of er wel eitjes op legt maar die ontwikkelen zich niet tot een volwassene, dan is de schade beperkt. Het beest is geëvolueerd op deze plant. In Japan vinden ze hem ook niet op andere planten. Dat is anders dan een generalistische bladluis die misschien wel op dertig plantensoorten kan voorkomen.'

AUSTRALISCHE REUZENPAD

Volgens de Leidse onderzoeker reikt het belang van het onderzoek veel verder dan de aanpak van de Japanse duizendknoop. Ze hoopt dat het een doorbraak kan betekenen voor biologische bestrijding van invasieve planten in Nederland. Lommen: 'In de hele wereld zijn er de afgelopen 100 jaar al meer dan 500 natuurlijke vijanden losgelaten tegen meer dan 200 soorten invasieve planten. In Europa is dat maar vijf keer gebeurd, en pas sinds 2010. Wij in Europa vinden het allemaal maar eng. We kennen vooral de slechte verhalen, zoals van de reuzenpad in Australië die zonder enig vooronderzoek werd losgelaten om een keverplaag te bestrijden en zelf uitgroeide tot een plaag. Maar de vele succesverhalen van biologische onkruidbestrijding zijn hier onbekend. Het zou de eerste keer zijn dat een biologische bestrijder van een plant in Nederland wordt losgelaten. Er zijn tal van andere probleemsorten in Nederland, waar we misschien nog wel meer last van hebben dan de Japanse duizendknoop. Als dit wordt toegelaten, ligt de weg open om deze methode in Nederland toe te passen.'

⇒ 75 KEER STOWA TER INFO

ALLES IS VERANDERD, BEHALVE DE NAAM

1



75

In mei 1993 verscheen het allereerste nummer van de STOWA ter info. Nou ja, nummer... Het betrof een dubbelgevouwen A-drietje met een inlegvel, in slechts groen en blauw. Sinds die eerste uitgave is (bijna) alles veranderd. Alleen de naam bleef hetzelfde.

HET PRILLE BEGIN

De eerste nummers van de STOWA ter Info doen een beetje denken aan de **Süddeutsche Zeitung** die ik wel eens onder ogen krijg, als ik op familiebezoek ben in Stuttgart. Lange lappen tekst, oerdegelijke zakelijke berichtgeving. Hier en daar een ogenschijnlijk met tegenzin geplaatste foto. In klein formaat. Het gaat tenslotte om de inhoud, moeten we destijds hebben gedacht.

SCHRIJVEN IS OOK EEN VAK....

Langzamerhand realiseerden we ons dat niet alleen het uitvoeren van toegepast onderzoek zelf, maar ook het over het voetlicht brengen ervan een vak apart is. Na een nummer of 10 schakelen we de hulp in van een tekstschrijver. Eerst als redacteur van aangeleverde teksten, later vooral als schrijver van interviews en achtergrondartikelen. Tegenwoordig is er een bescheiden team journalisten, fotografen en vormgevers betrokken bij de totstandkoming van het magazine.

WHY, HOW OF WHAT?

Wat direct opvalt bij het doorbladeren van 75 nummers 'Ter Info' (zoals insiders het blad noemen) is de veranderde toon, inhoud en invalshoek van het magazine. Aanvankelijk belichten we ons werk vooral technisch-inhoudelijk. Wat voor onderzoek hebben we uitgevoerd, hoe is dat gebeurd en wat zijn de belangrijkste resultaten? Voer voor techneuten, oneerbiedig gezegd.

In de loop der nummers verleggen we de focus naar het hoe en waarom van het onderzoek. De insteek wordt: op welke wijze levert ons werk een bijdrage aan het oplossen van de bestuurlijke, maatschappelijke, ecologische en klimatologische opgaven waar regionale waterbeheerders voor staan? Zo leggen we ons werk steeds meer langs de politiek-bestuurlijke maatlat. De STOWA ter Info is tegenwoordig vooral een magazine waarin we onze 'geldschietters' laten zien waarvoor we op aarde zijn, een 'licentie to exist'.



HISTORY IN THE MAKING

Op 26 augustus 2003 vindt er bij Wilnis een dijkdoorbraak plaats. Dat betekent werk aan de winkel voor STOWA. Veel werk. Want een dijkdoorbraak onder (kurk)droge omstandigheden, dat is iets nieuws. In **nummer 28** - twee jaar later - berichten we uitgebreid over de resultaten van dit

veenkadenonderzoek. Vervat in 15 rapporten, meer dan 1000 pagina's. Maar dat is nog maar het begin.

De dijkdoorbraak bij Wilnis leidt tot hernieuwde aandacht voor regionale waterveiligheid. Na **nummer 28** publiceren we in de Ter Info nog vele malen over onderzoeksprogramma's als Verbeteren/Professionaliseren Inspecties Waterkeringen (VIW/PIW), het Ontwikkelingsprogramma Regionale Keringen en over de droom van iedere waterkeringbeheerder: de dijkbezwijkproef in de Leendert de Boerspolder.

Veruit de meeste pagina's in 75 nummers Ter Info besteden we trouwens aan een andere *spin-off* van de dijkdoorbraak: de **Kennisdag Inspectie Waterkeringen**. Die vindt voor het eerst plaats in april 2004. Dit jaar is de Kennisdag toe aan zijn 17e editie. Er verschijnt minimaal tien keer een verslag van deze dag in het magazine.

STEDS KLEURRIJKER

Vanaf **nummer 17** (2003) ruilen we de onbestemde kleuren van de STOWA ter Info - lichtblauwe intro's, lichtgroene broodteksten - in voor meer uitgesproken kleurvarianten. Alsof we onszelf ineens aan de buitenwereld durven te tonen. Het heeft allemaal te maken met het feit dat de stichting rond die tijd een geheel nieuwe 'visuele identiteit' krijgt. Er komt een nieuw logo en een nieuw lettertype. Het nog altijd kenmerkende STOWA-blauw wordt geboren.

In **nummer 29** (2005) gaat de STOWA ter Info uiteindelijk full colour. Aanvankelijk wat aarzelend, maar daarna steeds enthousiaster. Zo enthousiast dat het tot **nummer 66**

(2017) duurt voordat we de lopende teksten van alle artikelen, die altijd in kleur waren opgemaakt, gewoon in zwart aan u gaan voorschotelen. We krijgen vanaf datzelfde nummer ook een echte cover, en we pakken wat steviger uit met koppen en intro's. Lees: groter.

Boze tongen beweren dat we vanaf dat moment rekening gaan houden met de vergrijzing in de watersector en in de eigen gelederen...



47

NUMMER 1

De eerste officiële, genummerde uitgave van de STOWA ter info verschijnt in mei **1993**. De omvang is bescheiden: 6 pagina's. Direct het dunste nummer ooit. **Nummer 47** is tot dusver trouwens het dikste nummer, met maar liefst 28 pagina's.

Directeur J.F. Noorthoorn van der Kruijff meldt in zijn 'Van het bureau' dat in de stichting ca. 100 deelnemers zijn vertegenwoordigd: twintig all-in waterschappen, acht zuiveringsschappen en zo'n zeventig kwantiteitswaterschappen. Vandaag de dag zijn dat er 21, allemaal all-in waterschappen. In het bestuur hebben destijds vertegenwoordigers van maar liefst 18 (!) waterschappen zitting.

Voor 750 Hollandse gulden (ex BTW) kunnen waterschappen **Duflow 2.0** aanschaffen. Krijg je er ook nog een jaar beheer en onderhoud bij. Dit 1-D waterkwantiteitsmodel is 'geheel vernieuwd en uitgebreid met een waterkwaliteitsmodule'.

Nummer 1 bevat ten slotte een (eenvoudige) papieren maatlat inclusief toetsingskaart voor macrofauna in stromende wateren, met vijf kwaliteitsklassen. Het is het resultaat van een project waarin STOWA voor uiteenlopende watertypen toetsingskaders heeft laten ontwikkelen (rapporten 1993-14 e.v.). Het betreft 'gewenste aquatische levensgemeenschappen en omgevingsvariabelen die voor het voortbestaan van deze van belang zijn'. Het is feitelijk een eenvoudige combinatie van wat we tegenwoordig 'KRW-maatlatten' en 'ecologische sleutelfactoren' zouden noemen.



33

STOWA STAYING POWER

Personele wisselingen? Nieuwe gezichten op de werkvloer? Bij STOWA is het tot dusver een noviteit. **Ludolph Wentholt** staat in het colofon van **nummer 1** al genoemd als medewerker. De in hetzelfde nummer beschreven vacature voor een medewerker Projectbegeleiding- en bewaking is een nummer later ingevuld door een andere bekende: **Jet Gerssen**. In

66

nummer 16 (2002) completeert een piepjonge **Cora Uijterlinde** de huidige personeelsbezetting van STOWA.

STOWA 'verslijt' in 75 nummers ter Info slechts drie directeuren: **Frits Noorthoorn van der Kruijff**, **Jacques Leenen** (vanaf 1999) en **Joost Buntsma** (vanaf 2013). Die maakt als beleidsambtenaar van DG Water overigens al in juli 2003 zijn opwachting in de STOWA ter Info. Hij spreekt - dan nog met iets meer haar - op de eerste **KRW-Platformdag** waar we in **nummer 18** verslag van doen. De sfeer tijdens de dag is gematigd positief, als we het verslag mogen geloven. Maar er is - ook dan al - bestuurlijke onduidelijkheid over de uitwerking: welke beleidsruimte biedt de KRW? **Joost Buntsma**

komt met een waarschuwing aan de aanwezigen: Brussel rekent keihard af als we de gestelde KRW-doelen niet halen. De onderliggende boodschap: temper uw ambities.

MINST ÉN MEEST VERONTRUSTENDE FOTO

Een paar Hollandse klompen is waarschijnlijk de minst verontrustende foto in 75 uitgaven Ter Info. Hij staat op de voorpagina van **nummer 44** (2009), bij een interview met **Michelle Talsma** en **Ludolph Wentholt** over het kennisprogramma **Deltaproof**. In datzelfde nummer - op pagina 8 - staat waarschijnlijk ook de meest verontrustende foto. Je moet trouwens wel even goed opletten om te zien waar je naar zit te kijken. Het zijn halve vissen, verhakeld in pompen en schroeven van niet-zo-visvriendelijke gemalen. De foto staat bij een groot achtergrondverhaal over het onderzoek naar de visvriendelijkheid van gemalen. Maar met zo'n foto hoef je niemand meer te overtuigen van de noodzaak van zo'n onderzoek.

INNOVATIE HEEFT TIJD NODIG: NEREDA

Innovatie heeft tijd nodig, roept iedereen altijd. Dat klopt. We kunnen het boekstaven aan de hand van ons magazine. Zo berichten we in de

STOWA ter Info **33** (2006) voor het eerst over het **Nationaal Nereda® Ontwikkelings Programma (NNOP)**, een samenwerkingsverband van STOWA, zes waterschappen, TU Delft en Royal HaskoningDHV. Doel: het doorontwikkelen van de

Nereda zuiveringstechnologie. Dan heeft de TUD er trouwens al een flink aantal jaar fundamenteel onderzoek opzitten naar deze nieuwe technologie.

In 2012 wordt de eerste Nereda-installatie officieel in gebruik genomen op rwzi Epe, waarvan we trots melding maken. En in oktober 2019 gaat - ook in de STOWA ter Info - de vlag uit voor een *spin-off* van Nereda, namelijk het terugwinnen van een biobased grondstof **Kaumera** uit Nereda korrelslib. Geschatte doorlooptijd van de innovatie: 25 jaar.

VREEMDE (WATER)VOGELS

In 75 nummers Ter info kom je vanzelfsprekend veel bekende gezichten tegen uit de waterwereld. In **nummer 19** (2003) staat een piepjonge Michelle Talsma bijvoorbeeld oog in oog met (toen nog) **Prins Willem Alexander**. Niet zo verwonderlijk, want de huidige koning is destijds voorzitter van de Adviescommissie Water. Waar de huidige STOWA-directeur **Joost Buntsma** een paar jaar later, vlak voor zijn vertrek naar STOWA, nog enige tijd secretaris van is. Maar dit terzijde. Michelle overhandigt de prins 'Gewoon schoon: 10 resultaten voor een gezond watersysteem.' Het betreft een boek met voorbeelden voor het aanpakken van diffuse bronnen.

Op 23 juni 2010 spreekt emeritus hoogleraar Historische Letterkunde **Herman Pleij** op de Gemalendag bij het historische stoomgemaal de Tuut over de restaureren van oude waterstaatkundige kunstwerken. Wij doen er in **nummer 47** verslag van. Restaureren is iets anders dan het 'opleuken van de geschiedenis', spreekt hij zijn gehoor streng toe. In datzelfde verslag komt ook oud-politica **Marianne Thieme** voor. Ze treedt op als jurylid bij een door STOWA georganiseerde prijsvraag onder studenten om een visvriendelijk gemaal te ontwerpen.

Tot slot: de allervreemdste vogel duikt op in **nummer 34** (2007), een nummer dat geheel gewijd is aan nieuwe sanitatie. Columnist **Martin Bril** houdt tijdens een symposium over dit onderwerp een hilarisch pleidooi voor het gescheiden inzamelen van afvalstromen. Als tweejarig jongetje voorvoelde hij naar eigen zeggen al 'dat een bruine drol niet thuishoorde in het mooie goudgele plasje dat hij op het potje had gedaan'.



44



44



47



34

LIVING LAB HEDWIGE-PROSPERPOLDER VAN START

Het Living Lab Hedwige-Prosperpolder - ook wel bekend als Polder2C's - heeft vanuit het Europese Interreg 2 Zeeën programma een bijdrage ontvangen van 3,9 miljoen euro. Het totale budget bedraagt daarmee 6,5 miljoen euro. Het project, waarvan STOWA hoofdpartner is, ging in december vorig jaar officieel van start. Interreg 2 Zeeën is bedoeld om het kustgebied langs Kanaal en Noordzee klimaatadaptiever te maken.



De Hedwige-Prosperpolder in Zeeuws-Vlaanderen wordt teruggegeven aan de natuur. De huidige Scheldedijk wordt de komende jaren daarom vervangen door een nieuwe ringdijk meer landinwaarts. Tijdens de aanlegfase ontstaat een uniek Living Lab van enkele kilometers overbodig geworden Scheldedijk. Dat biedt volgens Ludolph Wentholt van STOWA een uitgelezen kans om in de praktijk meer te weten te komen over hoogwaterveiligheid in een veranderend klimaat en hoe we ons daarop het best kunnen voorbereiden: 'Wat is de werkelijke sterkte van dijken, hoe kunnen wij die bepalen en verklaren? Hoeveel rek zit er in het systeem? Zijn er innovatieve mogelijkheden voor kustverdediging? En hoe zorgen we ervoor dat we adequaat handelen als er toch een calamiteit plaatsvindt?' In het project proberen 13 projectpartners uit België, Frankrijk, Engeland en Nederland antwoorden te vinden op deze vragen. STOWA en het Waterbouwkundig Laboratorium (WL) uit Vlaanderen trekken het project.



BRESSEN

Er worden in het Living Lab onder meer proeven uitgevoerd die meer duidelijkheid moeten verschaffen over het ontstaan en groeien van bressen in zeekeringen. Juist omdat het falen door overloop en golfoverslag bij deze dijken een groot risico vormt. De proeven in de Hedwige-Prosperpolder worden ook aangegrepen om crisisplannen te testen en de crisisbeheersing te verbeteren. Er kan in het Living Lab namelijk onder gecontroleerde, nageboots- te maar realistische calamiteitsituaties veilig worden geoefend.



STUDIEPROGRAMMA'S

Bij het hele project zijn onderzoek en onderwijs nauw betrokken. De polder dient als levend laboratorium waar onderzoekers van universiteiten, hogescholen en toegepaste kennisinstellingen samen met bedrijven en overheidsinstanties op zoek gaan naar antwoorden. 'Er wordt een speciaal veldstation ingericht voor studenten en onderzoekers en we gaan ook nadrukkelijk aandacht besteden aan de vraag hoe we de opgedane kennis en inzichten kunnen verankeren in de studieprogramma's van hogescholen en universiteiten,' aldus Wentholt.

Meer weten over Polder2C's en het Interreg 2 zeeën programma? Ga naar www.interreg2seas.eu/nl/Polder2C's.

Voor specifieke vragen kunt u contact opnemen met Ludolph Wentholt, wentholt@stowa.nl.

 De ontpoldering van de Hedwige-Prosperpolder maakt deel uit van het Sigmaphan, een project van de Vlaamse overheid om het risico op overstromingen rond de Schelde en haar zijrivieren te verkleinen.

➔ JURIDISCHE SPEELRUIMTE BIJ AQUATHERMIE IS GROOT



Waterschappen hebben veel juridische speelruimte bij het beschikbaar stellen of leveren van warmte uit afval- en rioolwater. Ze hebben bovendien behoorlijk veel vrijheid om in dit geval met andere partijen in zee te gaan. Dat blijkt uit het Juridisch kader aquathermie dat STOWA heeft laten opstellen, samen met Rijkswaterstaat en drinkwaterbedrijf Dunea.



Voor het juridisch kader onderzocht de Universiteit Utrecht de relevante rechtsgebieden. ‘Op het gebied van aquathermie is er veel mogelijk. De juridische speelruimte is groot’, concludeert rechtsgeleerde Anoeska Buijze van de Universiteit Utrecht en onderzoeksleider van het kader. De afwegingen en keuzes die een waterschap maakt bij het beschikbaar stellen of leveren van warmte uit water en riool, moeten volgens haar wel transparant zijn: ‘Een aquathermieproject begint voor een waterschap met het beantwoorden van de vraag welke rol je wilt spelen bij het aanbieden van warmte uit afvalwater- of rioolwater. Die kan passief zijn: het mogelijk maken voor anderen; of actief: zelf gaan aanbieden. Daarna kun je kijken wat dit juridisch betekent. Deskundige hulp is daarbij aan te bevelen. Er is redelijk veel vrijheid in de keuze van samenwerkingspartners, vooral als je die keuze goed motiveert.’

GOED MOMENT

Het juridisch kader komt op een geschikt moment. Er is op dit moment veel animo voor de toepassing van aquathermie nu de aardgaskraan wordt dichtgedraaid. Gemeenten zijn druk bezig met het opstellen van warmtetransitieplannen. Die moeten eind 2021 gereed zijn. Samen met de provincies wordt gewerkt aan Regionale Energie Strategieën (RES). Hierin staat hoe gemeenten aardgasvrij gaan verwarmen en koken. De verwachting is dat ongeveer 15 procent van de totale warmtevraag in Nederland kan worden gedekt door warmte uit rioolwater. Dit maakt waterschappen in één klap interessante partners voor de warmtetransitie. Er lopen dan ook al tientallen onderzoeken naar de haalbaarheid van aquathermieprojecten en er zullen er nog veel meer komen. Maar wat te doen als gemeenten of marktpartijen aankloppen of zij de warmte uit afvalwater (of oppervlaktewater) mogen gebruiken?

Hoe verdeel je de warmte eerlijk? Met wie kun je in zee gaan om de warmte te leveren? Kun je zelf een warmtebedrijf oprichten? Het juridische kader geeft hier duidelijkheid over.

BRONHOUDER

Waterschappen kunnen zoals gezegd kiezen of ze een actieve of passieve rol willen spelen bij aquathermieprojecten, zo blijkt uit het juridisch kader. Zij moeten als bronhouder wel beleidskaders opstellen, waarin wordt onderbouwd waarom ze voor welke rol kiezen. In de praktijk zijn er vaak meerdere (potentiële) belangstellenden voor de warmtebron, zoals woningcorporaties, projectontwikkelaars (kantoren) of zwembaden. De vraag naar warmte is dan groter dan wat er kan worden geleverd. Als bronhouder heeft een waterschap de vrijheid om zelf te kiezen hoe de schaarste aan warmte wordt verdeeld en om daarvoor beleid op te stellen. Van belang daarbij is dat de verdelingsprocedure transparant is en alle geïnteresseerde partijen in beginsel moeten kunnen meedingen.

BEVOORDELEN

Overheden, zoals waterschappen, mogen ook zelf warmte produceren, distribueren en leveren. Daarbij stelt de Wet markt en overheid wel dat de ene overheid de ander niet mag bevoordelen ten opzichte van private ondernemingen. Waterschappen hebben eveneens veel vrijheid bij het kiezen van publieke partners, zoals gemeenten en andere waterschappen om aquathermieprojecten tot stand te brengen. In beginsel geldt daarbij wel de Aanbestedingsplicht. Maar er zijn veel uitzonderingen als overheden samenwerken. Private partners moeten in beginsel via aanbestedingen worden geselecteerd. Een waterschap kan dus niet zonder meer gaan samenwerken met een vertrouwde partij.



ERIK KRAAIJ:

VEEL ONDUIDELIJKHEID OVER AQUATHERMIE WEGGENOMEN

‘Waterschappen hebben met het Juridisch kader aquathermie een prima document in handen om te kijken wat ze met aquathermie willen en wat daar de consequenties van zijn.’ Dat stelt Erik Kraaij, programmamanager Aquathermie bij de Unie van Waterschappen en lid van het Netwerk Aquathermie (NAT). ‘Er was veel onduidelijk bij waterschappen over wat je nu wel of niet mag met projecten voor aquathermie. De boodschap is helder: er mag heel veel, maar je moet wel rekening houden met allerlei regelgeving. En een waterschap moet zelf een beleidskeuze maken welke rol die wil innemen op het vlak van aquathermie. Dat kan een afwachtende maar ook een actieve rol zijn.’

Kraaij is blij met de snelheid waarmee het document tot stand kwam. ‘Begin 2019 hebben we het Netwerk Aquathermie opgericht en zijn de belangrijkste vragen bij waterschappen geïnventariseerd. Ruim een half jaar later ligt er een helder en zeer bruikbaar document.’

Tot slot: financiële steun aan aquathermieprojecten door waterschappen behoort tot de mogelijkheden, maar de regels daarvoor zijn vrij ingewikkeld. Het is vooral van belang dat er geen staatssteun mag worden gegeven aan een private partij of een andere overheid.

STAPPENPLAN

Het juridisch kader bevat een stappenplan om waterschappen te ondersteunen bij vragen als: welke rol willen wij spelen bij aquathermieprojecten, met wie willen wij dan samenwerken en welke initiatief willen we ontplooiën? Vervolgens is er een vragenlijst beschikbaar om de juridische consequenties in kaart te brengen.

U kunt het juridisch kader downloaden op de website van STOWA. Zoek op ‘juridisch kader aquathermie’. Als u zoekt op ‘aquathermie’ vindt u nog veel meer publicaties en artikelen over dit onderwerp. Meer informatie vindt u ook op de website www.aquathermie.nl van het Netwerk Aquathermie.

← **Vervanging van het riool door een Frank Thermpipe-riothermieriool in Velsen voor warmtelevering aan het Vellesan College.**

➔ THE GOOD, THE BAD AND THE BEVER...

Sinds de herintroductie eind jaren tachtig leven er weer zo'n 3500 bevers in ons land, vooral in Flevoland en de zuidelijke provincies. Dat is goed nieuws, maar het heeft ook een keerzijde. Dammen en hollen van de knaagdieren in oevers en keringen, baren de waterbeheerders zorgen.



➔ Britt van Haastregt

De bever is een inheemse soort, maar door overbejaging verdween het dier rond 1830 uit Nederland. Eind jaren tachtig werd besloten tot herintroductie. Het dier vervult volgens boswachter Harco Bergman van Staatsbosbeheer een belangrijke rol in de (natte) natuur:

‘Bevers verhogen de leefmogelijkheden voor andere dieren in hun leefgebied, omdat ze pioniershoutsoorten, zoals wilgen, kappen of afknotten. Dit hout gebruiken ze als voedsel of voor de aanleg van dammen. De dammen zorgen voor vernatting van bepaalde gebieden, waardoor de biodiversiteit toeneemt. Natuurlijk moet je ingrijpen als het waterbeheer door de aanwezigheid van de bever het gedrang komt. Maar waterschappen willen dit mijns inziens vaak te snel.’

LASTIG TE VINDEN

De toenemende aanwezigheid van bevers kan echter wel degelijk problemen met zich meebrengen. Beverdammen zorgen soms voor ongewenste veranderingen in het waterpeil. De hollen die ze in waterkeringen graven, kunnen zorgen voor afnemende stabiliteit. Bevers graven ze het liefst in steile oevers aan diep water waar veel houtige begroeiing aanwezig is. De ingangen liggen meestal ver onder de waterlijn. ‘Dit alles maakt dat de hollen voor waterkeringbeheerders lastig te vinden zijn. Bevers kunnen in één nacht tot wel tien meter in de dijk graven, waardoor het eigenlijk nodig is om hier continu alert op te zijn’, aldus Britt van Haastregt die eind 2019 voor STOWA de beverproblematiek in beeld bracht.

‘Onze grootste zorg zit in de toename van het aantal locaties waar bevers voorkomen en in de toename van het aantal graafschades. Met name het ontbreken van een goede

methode om beverhollen op te sporen, zorgt voor een hoog potentieel risico voor de keringen’ vertelt teamleider muskusrattenbeheer van Waterschap Hunze en Aa's Marc Rothengatter. ‘Ik heb de indruk dat de urgentie om in actie te komen bij de waterschappen veel groter is dan bij de provincies, die verantwoordelijk zijn voor het natuurbeleid. Als waterschap wil je niet dat er graafschade ontstaat in bepaalde risicovolle dijken. Dat betekent feitelijk dat je ze vrij moet houden van bevers. Maar hiervoor moet je wel in gesprek met de provincie, die daarvoor onthefing moet verlenen.’

BESCHERMDE STATUS

In Nederland wordt de bever op drie verschillende manieren beschermd: via de Europese Habitatrictlijn, via de Wet Natuurbescherming en via Natuurnetwerk Nederland voor Natura2000 gebieden. Gezien deze beschermde status is het in principe niet toegestaan om bevers te verstoren of te verjagen, tenzij de waterveiligheid aantoonbaar in het geding komt. Dan mag wel worden ingegrepen. Britt van Haastregt: ‘Waterschappen kunnen via een goedgekeurd beverprotocol en faunabeheerplan ingrijpen om de schade te herstellen. Op dit moment ontbreekt echter een goede methode om beverhollen op te sporen om in actie te kunnen komen. Bovendien hebben we weinig ervaring met preventieve maatregelen. In Duitsland blijkt het aanbrengen van stalen damwanden en gaas het meest effectief, maar dit is wel erg prijzig.’

STOWA werkt nu met de Zoogdierverseniging aan het opzetten van een Kenniscentrum Bever. Het is een website waar alle bekende informatie over de bever bij elkaar wordt gebracht. Van Haastregt: ‘Voor waterschappen is het belangrijk om ervaringen te delen, zodat op bestaande kennis kan worden voortgebouwd en men van elkaar kan leren hoe om te gaan met de bever.’

Voor specifieke vragen kun u contact opnemen met Robin Biemans, biemans@stowa.nl.

⇒ WARMINGUP!

Nederland is druk bezig de warmtevraag te verduurzamen. De potentie van aquathermie en geothermie is groot. Maar voor de introductie van deze bronnen zijn - van bron tot klant - innovaties nodig. Het warmtecollectief WarmingUP, waarin de hele warmteketen is vertegenwoordigd, wil deze snel en in samenhang ontwikkelen.

Het belangrijkste doel van WarmingUP, dat onder leiding staat van TNO, is de ontwikkeling van collectieve warmtesystemen die betaalbaar, duurzaam, betrouwbaar, praktisch uitvoerbaar en maatschappelijk aanvaardbaar zijn. Het betekent bijvoorbeeld dat met nieuwe kennis duurzame warmtebronnen die verschillen in temperatuur en volume, slim gecombineerd kunnen worden. Ook wordt er kennis ontwikkeld voor het realiseren van grootschalige warmteopslagsystemen en het integreren daarvan in warmtenetten.

WarmingUP onderzoekt tevens waar en tegen welke kosten warmte gewonnen kan worden via aquathermie of geothermie. Tot slot richt het samenwerkingsverband zich op nieuwe samenwerkings- en financieringsvormen én nieuwe werkwijzen om maatschappelijk draagvlak te realiseren.



⇒ De PerceelTool van STOWA en stichting RIONED.

Volgens STOWA-onderzoekcoördinator Michelle Talsma geeft WarmingUP waterschappen de kans op verder praktijkgericht onderzoek naar de mogelijkheden en effecten van het winnen van warmte uit afvalwater en oppervlaktewater. Vandaar dat ook STOWA is ingestapt. De looptijd van WarmingUp is drie jaar. Het totale budget bedraagt 18,8 miljoen euro.

⇒ PERCEELTOOL HELPT PARTICULIEREN BIJ TEGENGAAN WATEROVERLAST EN BEPERKEN DROOGTE

Hoeveel hemelwater kan ik verwerken op eigen terrein, zodat het niet hoeft te worden afgevoerd via het riool? Welke combinatie van maatregelen werkt daarvoor het best? Huis- en gebouweigenaren, hoveniers en installateurs krijgen met PerceelTool van STOWA en stichting RIONED het antwoord op deze vragen.

Regenwater moet ergens naar toe. Het mooist is als regen in de bodem zakt waar die is gevallen. Dat is vaak op eigen terrein. Het water hoeft dan niet te worden afgevoerd naar elders, bijvoorbeeld het openbare riool. Zo helpen



perceeleigenaren mee met het tegengaan van overbelasting van het riool en mogelijke wateroverlast, maar ook bij het terugdringen van droogte.

Maar welke maatregelen kun je nemen en hebben het meeste effect? De maatregelen lopen uiteen van het verwijderen van bestrating, de aanleg van infiltratievoorzieningen en waterberging, een groenblauw dak, tot het verlagen van een deel van de tuin en afvoer naar de riolering en openbaar gebied. De PerceelTool helpt perceeleigenaren en hun adviseurs bij het maken van de juiste keuzes. Op basis van de indeling, eigenschappen en oppervlakten berekent PerceelTool de hoeveelheid regenwater die een tuin of particulier terrein kan verwerken en hoeveel water afstroomt naar het openbaar gebied of riolering. Met PerceelTool ziet een gebruiker zowel wat er gebeurt bij kleine buien, langdurige neerslag als bij een hoosbui. Grafieken en animaties tonen de effecten van verschillende (combinaties van) maatregelen. Iedereen kan PerceelTool kosteloos gebruiken. Kijk zelf op www.perceeltool.nl.

⇒ SLIMMER MALEN: MINDER ENERGIE, MINDER KOSTEN

Waterschappen kunnen jaarlijks flink besparen op energie bij polder- en boezembemaling door gebruik te maken van slimmere sturingssystemen. Daarmee kunnen de waterschappen ook hun CO₂-emissie verminderen. Dat is de conclusie van het project 'Slim malen'.

Slim Malen komt erop neer dat je a) minder maalt en b) maalt op die momenten dat er veel, vooral duurzame stroom beschikbaar is. Dan profiteer je namelijk van het grotere stroomaanbod en de daarmee gepaard gaande lagere stroomprijs. Je maakt hiervoor gebruik van de rek in de berging van het watersysteem, en zoekt daarin naar het meest geschikte moment (=laagste stroomprijs) om de polders en boezems leeg te malen. Slim Malen betekent zoals gezegd ook minder malen. Dit kan door middel van een goede timing. Door bijvoorbeeld te pompen bij laag tij in plaats van bij opkomende vloed, hoeft minder hoogteverschil overbrugd te worden. De pomp rendeert beter en hoeft minder lang te draaien om dezelfde hoeveelheid water te verpompen.

In enkele pilots is onderzocht wat de meerwaarde van Slim Malen is. De pilots laten zien dat aanzienlijke besparingen haalbaar zijn als je de pompen slimmer aanstuurt. De energiebesparing neemt in de onderzochte casussen toe van 5 tot 70 procent. Naarmate de omstandigheden variabele zijn (getijdewater, bergingsmogelijkheden) is er meer ruimte voor optimalisatie en stijgen de energiebesparingen.



Meer weten? Download het eindrapport van dit project, STOWA-rapport 2019-27 Slim Malen? Energie besparen!

➤ WWW.AQUATHERMIE.NL ONLINE

Onlangs werd de website van het Netwerk Aquathermie (NAT) gelanceerd. Op www.aquathermie.nl vindt u allerhande informatie over de verschillende sporen van de Green Deal Aquathermie. Ook vindt u er veel gestelde vragen én antwoorden over aquathermie en een bibliotheek met relevante documenten.

Het Netwerk Aquathermie geeft invulling aan de doelen van de Green Deal Aquathermie, als onderdeel van het Klimaatakkoord. Het netwerk brengt de mogelijkheden in kaart om met aquathermie gebouwen te verwarmen en/of te koelen, om zo een versnelling te brengen in de warmtetransitie. Hiervoor ontwikkelen en delen partijen en partners in het netwerk kennis en praktijkervaringen met aquathermie. STOWA is een van de ondertekenaars van de Green Deal Aquathermie.

➤ GRONINGER EISSE LUITJENS TREEDT TOE TOT BESTUUR STOWA

Eisse Luitjens is op 1 december 2019 toetreden tot het bestuur van STOWA. Hij volgt Lyda Schelwald-van der Kley op, voormalig DB-lid van Waterschap Zuiderzeeland.

Als lid en loco-dijkgraaf van het dagelijks bestuur van Waterschap Noorderzijlvest, is Eisse Luitjens verantwoordelijk voor de waterveiligheid. Ook heeft hij Financiën en Bedrijfsvoering in zijn portefeuille. Eisse Luitjens is daarnaast plaatsvervangend voorzitter van de Commissie Waterkeringen (CWK) van de Unie van Waterschappen. Namens de CWK maakt hij deel uit van het alliantiebestuur van het HWBP. In het dagelijks

leven werkt Luitjens als business developer bij de Investerings- en Ontwikkelingsmaatschappij voor Noord-Nederland, de NOM. Luitjens studeerde aan de Universiteit Wageningen en heeft zijn wortels in de akkerbouw.



➤ Eisse Luitjens



➤ HERZIENE UITGAVE BEEKHERSTEL VERSNELD/T

Onlangs verscheen een herziene uitgave van het door STOWA uitgegeven boekje 'Beekherstel Versneld/t'. Er is een tiende beekherstelproject toegevoegd waarin wordt gewerkt met de principes van Bouwen met Natuur. Het gaat om de nevengeul van de Vecht bij Vilsteren.

Met de toevoeging van het project van Waterschap Drents Overijsselse Delta zijn in deze herziene uitgave nu alle beekwaterschappen vertegenwoordigd. Van ieder beekwaterschap wordt een project beschreven waarbij Bouwen met Natuur (BmN) is toegepast. Naast een projectbeschrijving, vertellen betrokken bestuurders hoe het werken volgens dit principe uitwerkt en hoe betrokkenen erop reageren.

Het concept Bouwen met Natuur wordt steeds vaker toegepast om doelen in beeksystemen te realiseren. BmN maakt gebruik van natuurlijke processen en potenties om doelen te realiseren. Bouwen-met-natuurmaatregelen zijn onder meer het inbrengen van zand (zandsuppletie), een meer natuurlijke manier van onderhoud (stroombaan-maaien) en het inbrengen van houtpakketten in beken. Deze ingrepen zorgen voor meer variatie in stroomsnelheden en brengen daarmee natuurlijke beekprocessen op gang (erosie en sedimentatie). Op deze manier ontstaan meer specifieke leefgebieden voor beekgebonden flora en fauna.

Het herziene boekje (2018-75) is te downloaden vanaf stowa.nl. Zoek op 'Beekherstel versneld/t'.

NUMMER

PUBLICATIE

2019-37	Pilot terugwinning cellulose met zeeftechnologie uit de papierindustrie
2019-36	PerceelTool folder
2019-35	Slibverwerking met ongebluste kalk middels het MID MIX proces
2019-33	Best Practices voor kennisvalorisatie en implicaties voor de Kennisimpuls Waterkwaliteit
2019-32	Kennisbehoefte meteorologische en klimatologische informatie. Inventarisatie bij de waterbeheerders
2019-31	Piloottoepassingen van Waterwijzer Landbouw in Laag Nederland
2019-30	Historisch onderzoek veenkaden
2019-29	Perspectieven elektriciteit uit water. Nationaal potentieel voor 2030 en 2050
2019-28	Juridisch kader aquathermie 2019. Speelruimte voor de praktijk
2019-27	Slim malen, energie besparen?
2019-26	Diergeneesmiddelen in het milieu. Een synthese van de huidige kennis
2019-25	Pilot Amsterdam West. Vergelijking van methodes van schatten wateroverlast
2019-24	Onzekerheden bij wateroverlast. Impact op berekende schades en investeringen
2019-22	Afkoppelen. Kansen en risico's van anders omgaan met hemelwater in de stad
2019-18	De invloed van rioleringsonderhoud op droge voeten en volksgezondheid
2019-16	Verkennend onderzoek naar de verzuring van zeefgoed
2019-15	Samenvatting literatuurstudies uitheemse rivierkreeften
2019-13	Thermifilly, milde secundair-slibvoorbehandeling
2019-11	Verkenning verwaarding van zuiveringsslib met behulp van biologische methoden
2019-10	Evaluatie droge zomer 2018 waterkeringen
2019-09	Handreiking Voorland
2019-08	Leren van wateroverlast
2019-07	Het Nederlands Hydrologisch Instrumentarium. Betrouwbaar fundament onder hydrologische modellen
2019-06	Handleiding webapplicatie AqMad
2019-05	Risico-inschatting emissie lachgas vanuit Nederlandse rioolwaterzuiveringen (...)

DELTAFACTS, ONLINE KENNISDOSSIERS OVER KLIMAAT & WATER(BEHEER)

Deltafacts.nl Bodemdaling (update)

Deltafacts.nl Richtlijn Overstromingsrisico's (update)



2019-18



2019-26



2019-27



2019-28



2019-33

➤ PUBLICATIES UITGELICHT

➤ WATERKWALITEIT, NIEUWE STOFFEN

2019-33 Best Practices voor kennisvalorisatie en implicaties voor de Kennisimpuls Waterkwaliteit

De Kennisimpuls Waterkwaliteit (KIWK) heeft als doel om de waterkwaliteit in Nederland te verbeteren door het beter benutten van bestaande en nieuwe kennis in de praktijk. Dit rapport presenteert best practices voor het uitwisselen, documenteren en benutten van kennis. Daarvoor is gebruik gemaakt van literatuuronderzoek, een korte enquête, een workshop en enkele interviews.

2019-26 Diergeneesmiddelen in het milieu. Een synthese van de huidige kennis

Dit rapport bevat de resultaten van een studie over de verspreiding en de effecten in het milieu van als diergeneesmiddel toegelaten werkzame stoffen. In dit rapport zijn gegevens over diergeneesmiddelen in water, bodem en mest van grazers samengevat. Vervolgens is aangegeven wat dit betekent voor de leefomgeving.

2019-15 Samenvatting literatuurstudies uitheemse rivierkreeften

Wat weten we al over uitheemse rivierkreeften, en wat nog niet? In dit rapport zijn drie eerder uitgevoerde literatuurstudies over het voorkomen van uitheemse rivierkreeften in Nederland samengevat. Ook is geïnventariseerd welke kennis nog ontbreekt die nodig is om maatregelen te kunnen nemen tegen de op veel plekken sterk toegenomen kreeftenpopulatie en de negatieve effecten die dit veroorzaakt.

➤ KLIMAAT & WATERBEHEER

2019-36 PerceelTool folder

De PerceelTool (perceeltool.nl) van STOWA en stichting RIONED is een online instrument voor het beoordelen van maatregelen om (meer) regenwater te verwerken op eigen terrein. Zo kunnen particulieren bijdragen aan het tegengaan van regenwateroverlast en het beperken van droogte.

2019-32 Kennisbehoefte meteorologische en klimatologische informatie. Inventarisatie bij de waterbeheerders

De ontwikkeling van nieuwe en verbeterde meteorologische en klimatologische producten en diensten en kennis (zoals neerslagstatistieken) is van groot belang voor regionale waterbeheerders om hun kerntaken goed te kunnen blijven uitvoeren nu en in de toekomst. Dit rapport geeft een overzicht van de kennisbehoeften van waterbeheerders op dit gebied.

2019-31 Pilottoepassingen van Waterwijzer Landbouw in Laag Nederland

De Waterwijzer Landbouw is een instrument voor het bepalen van de effecten van veranderingen in hydrologische omstandigheden op landbouwproductie. De Waterwijzer Landbouw is in principe ook toepasbaar in Laag Nederland. Dat is de belangrijkste conclusie van een studie waar in vier gebieden is gekeken naar de toepassing van het instrument in dit deel van het land. Er zijn ook verbeterpunten vastgesteld. Meer informatie op www.waterwijzer.nl.

2019-25 Pilot Amsterdam West. Vergelijking van methodes van schatten schade wateroverlast

Dit rapport bevat de resultaten van een pilot waarin twee methodes voor het berekenen van schade als gevolg van wateroverlast zijn onderzocht. Ze zijn vergeleken met de werkelijke schade als gevolg van een wolkbreuk op 28 juli 2014 in Amsterdam West. De vergeleken methodes zijn a) de Waterschadeschatter die Nelen & Schuurmans in opdracht van STOWA heeft ontwikkeld en b) de Wolkbreukschadeschatter die TAUW voor Amsterdam Rainproof heeft ontwikkeld.

➔ Hieronder treft u een overzicht aan van recent verschenen STOWA-publicaties, Deltafacts en overige producten. De publicaties zijn gratis te downloaden via onze website stowa.nl | Publicaties. De Deltafacts staan op www.deltafacts.nl.

2019-18 De invloed van rioleringsonderhoud op droge voeten en volksgezondheid.

Samenvatting proefschrift Marco van Bijnen

Promovendus Marco van Bijnen laat in zijn onderzoek zien dat door achterstallig rioleringsonderhoud de veiligheid voor water op straat in de praktijk kan verschuiven van eens per twee naar eens per jaar. Daardoor is ook het risico op contact met rioolwater in de praktijk groter dan beoogd. In zijn proefschrift doet hij de aanbeveling om met risicogestuurd beheer de nadruk meer te leggen op de risico's en de prestaties dan op besparing van de kosten.

➔ **CIRCULAIRE ECONOMIE, ENERGIE & GRONDSTOFFEN**

2019-37 Pilot terugwinning cellulose met zeefttechnologie uit de papierindustrie

Het gebruik van technologieën uit de papierindustrie voor het fijnzeven van rwzi-influent is een veelbelovend alternatief voor de technieken die zuiveringsbeheerders hier tot dusver voor gebruiken, zoals roterende bandzeven en trommelzeven. Dat blijkt uit onderzoek dat STOWA heeft laten uitvoeren. Het op deze manier uitgezeefde cellulose heeft door de eigenschappen voor het eerst serieuze interesse gewekt van de papierindustrie.

2019-35 Slibverwerking met ongebluste kalk middels het MID MIX proces

Dit rapport bevat de resultaten van praktijkproeven met een nieuwe methode van slibverwerking, het MID MIX proces. Hierbij reageert ontwaterd slib onder specifieke condities met ongebluste kalk. Op basis van de uitkomsten kan worden geconcludeerd dat de MID MIX techniek een kansrijk nieuw alternatief is voor andere vormen van slibeindverwerking en kan bijdragen aan het oplossen van de huidige krapte op de slibverwerkingsmarkt.

2019-29 Perspectieven elektriciteit uit water. Nationaal potentieel voor 2030 en 2050

STOWA heeft in samenwerking met het Ministerie van IenW en Rijkswaterstaat een verbeterde en geactualiseerde inschatting laten maken van het realistisch potentieel van elektriciteit uit water. In dit rapport wordt deze inschatting nader toegelicht.

2019-28 Juridisch kader aquathermie 2019. Speelruimte voor de praktijk

Waterschappen hebben veel juridische speelruimte bij het beschikbaar stellen of leveren van warmte uit afval- en rioolwater. Ze hebben bovendien behoorlijk veel vrijheid om in dit geval met andere partijen in zee te gaan. Wel is het van belang dat beleidskeuzen goed onderbouwd worden en dat de samenwerking met andere partijen transparant is. Dat blijkt uit dit juridisch kader dat STOWA heeft laten opstellen, samen met Rijkswaterstaat en drinkwaterbedrijf Dunea.

➔ **WATERVEILIGHEID**

2019-30 Historisch onderzoek veenkaden

Dit rapport bevat de resultaten van een onderzoek naar het gedrag en de sterkte van veenkaden vanuit een historisch perspectief. Doel is om door deze historische gegevens meer inzicht te krijgen in de sterkte en het gedrag van de huidige veenkaden. Het onderzoek laat zien hoe met de keringen in Nederland in het verleden is omgegaan. Ook wordt duidelijk dat men eeuwen geleden al rekening hield met kwetsbaarheden als gevolg van droogte en nalatig onderhoud.

2019-10 Evaluatie droge zomer 2018 waterkeringen

STOWA heeft een overzicht gemaakt van de wijze waarop individuele waterbeheerders zijn omgegaan met hun waterkeringen tijdens de langdurige droge zomer van 2018. Het rapport laat interessante verschillen zien en heeft ook enkele waardevolle inzichten opgeleverd. Bijvoorbeeld dat gemaaid gras meer lijkt uit te drogen dan ongemaaid gras. Waterschappen kunnen met dit overzicht het nodige van elkaar leren.

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

TEKSTEN Eric Boekel, Maarten Ettema, Britt van Haastregt, Bert-Jan van Weeren | EINDREDACTIE Joost Buntsma en Bert-Jan van Weeren | VORMGEVING Vormgeving Studio B, Nieuwkoop | FOTOGRAFIE Simon Bos 16. iStock Photo 1, 2, 10, 11, 15, 17-20, 24. Maxime Faassen 3. Jasper Hof Photographie 4. Hollandse Hoogte 11. Bram Koese-EIS 6, 7. Kroonmomenten 8. Jasprina Kremers-Probos 9. Sigmaplan 14. Aernout Steegstra 20. Vilda 2. Bart van Vliet 16. | DRUK Drukkerij DPP, Houten | ISSN-NUMMER 0929-6220

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

➔ ACTIVITEITEN VOORJAAR 2020

19-03 Kennisdag Inspectie Waterkeringen #17

Een goede dijk eist kwaliteit. Dat is het motto van de 17e Kennisdag Inspectie Waterkeringen. Blijf op de hoogte van de laatste ontwikkelingen op het gebied van hoogwaterveiligheid en laat je inspireren op dit bijzondere evenement! De dag vindt als vanouds plaats bij Burgers' Zoo in Arnhem.

16-04 Beekdallandschap en Erfgoed

Op 16 april 2020 organiseert de Erfgoedacademie in samenwerking met STOWA een bijeenkomst over beekdallandschappen en erfgoed. Centraal staat de vraag hoe landschapshistorie en waterbeheer elkaar kunnen versterken bij maatschappelijke opgaven in beekdalen zoals het verbeteren van de waterkwaliteit, klimaatadaptatie en het ontwikkelen van een aantrekkelijk landschap.

Kijk op www.stowa.nl | Agenda voor een compleet overzicht van onze bijeenkomsten.
Hier kunt u zich ook aanmelden voor de genoemde bijeenkomsten.

