

TER INFO

**IN DEZE UITGAVE ONDER MEER | Bouwen met Natuur bij beekherstel | Meer inzicht in effecten toxische stoffen op waterkwaliteit | Nieuwe visie op regionale kerin-
gen verschenen | Kennisprogramma Klimaat, Water en Bodemdaling van start |
Hydrotheek: 'vindmachine' van waterpublicaties**



John Lenssen van Waterschap Rijn en IJssel

➔ BOUWEN MET NATUUR BIJ BEEKHERSTEL: GOED ALTERNATIEF VOOR KLASSIEKE AANPAK

In een vierjarig kennisprogramma werken tien waterschappen samen met STOWA aan het in beeld brengen van de kansen en risico's van Bouwen met Natuur bij beekherstel, en aan het in de praktijk brengen ervan. De resultaten zijn veelbelovend.



De klassieke aanpak van beekherstel (hermeandering) kost vaak nogal wat ruimte. Het is kostbaar en levert niet altijd het gewenste ecologische resultaat op. Dat heeft onder meer te maken met het feit dat men herstellde beken uit voorzorg soms te weinig ruimte biedt, zodat natuurlijke beekprocessen als erosie en sedimentatie niet goed op gang komen. Ook plegen waterschappen nadien vaak relatief intensief onderhoud, uit angst dat de herstellde beken te veel opstuwen en er mogelijk wateroverlast optreedt. Het gevolg is dat de KRW-beekhersteldoelen voor 2027 op deze manier waarschijnlijk niet worden gehaald.

INNOVATIEVE INGREPEN

Er is ook een andere aanpak mogelijk, blijkt uit het kennisprogramma Bouwen met Natuur bij beekherstel. Via vrij eenvoudige ingrepen kunnen waterbeheerders hiermee grote positieve effecten bereiken. Het gaat om maatregelen als het inbrengen van hout in beken dat zorgt voor stromingsvariatie, of het inbrengen van zand dat vervolgens wordt meegevoerd naar natuurlijke sedimentatie-

plekken. 'Met dit soort halfnatuurlijke ingrepen - er valt ook wel eens spontaan een boom in de beek - geven we het beekstelsysteem kleine zetjes in hun eigen ontwikkelingsrichting,' aldus Steven Verbeek van STOWA. 'Natuurlijke beekprocessen komen zo weer op gang. Je krijgt hierdoor wat meer opstuwing op de ene plek, wat meer stroming elders. Hier wat erosie, daar wat sedimentatie. Dit levert een grote diversiteit aan leefgebiedjes op. Deze diversiteit is enorm belangrijk voor heel veel planten en dieren die leven in en rond beken. Vissen paren bijvoorbeeld op de ene plek, maar foerageren en schuilen weer graag op andere plekken. Datzelfde geldt voor bijvoorbeeld waterjuffers en libellen.'

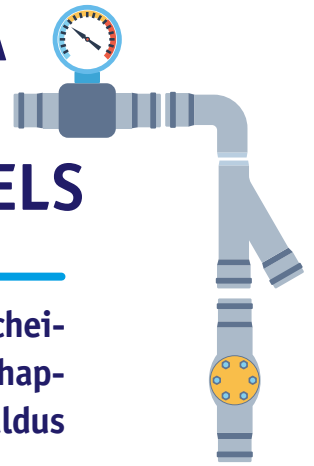
John Lenssen is adviseur ecologie en monitoring bij Waterschap Rijn en IJssel. Het waterschap heeft in de praktijk ervaringen opgedaan met Bouwen met Natuur bij beekherstel. Onder meer in de Buurserbeek, de Ramsbeek en de Leerinkbeek. 'Het is een goed en betaalbaar alternatief als omliggende gronden niet beschikbaar zijn. Het is alleen lastiger om overstromingsrisico's in te schatten bij hevige regenval. Daarom zijn we voorzichtig om het toe te passen in agrarische gebieden. Dus daar kiezen we sneller voor een klassieke aanpak. Daarvoor heb je grond nodig. Maar het aankopen van gronden is in deze gebieden bijna niet mogelijk, vanwege de hoge grondprijzen. Boeren willen hun land gewoon niet kwijt. Een uitweg uit deze situatie is mogelijk het opstellen van een goede, eerlijke schaderegeling, waarbij boeren fatsoenlijk gecompenseerd worden, mocht het een keer misgaan.'



Links: boomstammen in de beek | Illustraties: de beekrombout en de ijsvogel



➔ ENORME BESPARINGEN MOGELIJK VIA EENVOUDIGE AANPASSINGEN IN VERBETERD GESCHEIDEN RIOOLSTELSELS



Het klinkt als een slechte reclameslogan: het *Verbeterd Verbeterd Gescheiden Rioolstelsel*, ofwel: VGS 2.0. Maar feit is dat gemeenten en waterschappen enorm veel kosten kunnen besparen met dit nieuwe concept, aldus Bert Palsma van STOWA. En dat zonder grote investeringen.

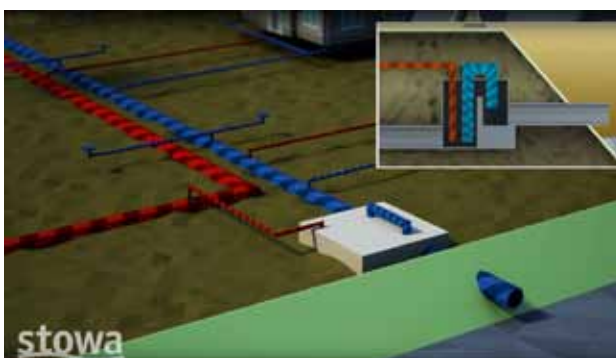
Op een groot aantal locaties worden in Nederland rioolwater en hemelwater gescheiden afgevoerd, de zogenoemde gescheiden stelsels. Vuil rioolwater gaat naar de zuivering. Schoon hemelwater wordt naar het oppervlaktewater afgevoerd. Het probleem is dat 'schoon' hemelwater toch vervuild kan zijn door vuilwateraansluitingen op het hemelwaterriool (zogenoemde foutaansluitingen) en straatvuil. Vandaar dat gemeenten en waterschappen de afgelopen decennia verbeterd gescheiden rioolstelsels zijn gaan aanleggen. Hierin voert het hemelwaterriool niet meer direct af naar het oppervlaktewater, maar is die voorzien van een pomp richting het rioolstelsel. Deze zorgt ervoor dat bij droog weer het water van foutaansluitingen en bij nat weer het eerste vervuilde hemelwater naar het riool wordt verpompt. Pas bij grote buien loost het hemelwaterriool via een overstort op het oppervlaktewater. Een mooi systeem, maar op deze manier wordt toch heel veel schoon hemelwater ten onrechte

naar het riool verpompt. Schattingen duiden op 70 procent en meer. Al dat water moet extra worden verpompt en wordt ook ten onrechte gezuiverd.

ELEGANTE OPLOSSING

Gelukkig kan het anders. In het STOWA/RIONED project 'Anders omgaan met Verbeterd Gescheiden Rioolstelsels' bedachten onderzoekers een elegante oplossing voor dit probleem. Ze plaatsen niet één, maar twee pompen in het hemelwaterriool. Als het hemelwater vies is, wordt het water naar het riool verpompt; is het water schoon genoeg, dan gaat de pomp naar het oppervlaktewater aan. De sturing vindt plaats via waterkwaliteitsensoren. 'Maar,' zegt Bert Palsma: 'Sturing op basis van afvoerhoeveelheden of op waterniveau werkt vaak ook.'

Kortom: VGS 2.0 is binnen bestaande rioolinfrastructuur te realiseren. Het ondervangt de effecten van foutaansluitingen, zonder dat er onnodig veel schoon water via het riool naar een rwzi wordt verpompt. Dat kan leiden tot kleinere gemalen, persleidingen en rwzi's en tot een beter presterende zuivering. Ook kan het schone water goed worden gebruikt voor het doorspoelen of het aanvullen van oppervlaktewater. Palsma: 'Als we dit systeem gaan invoeren, behalen we een zelfde afvoerreductie naar rwzi's als het afkoppelen van 300 duizend huishouden, maar dat tegen een fractie van de 3,5 miljard euro die dat laatste naar schatting kost. En we gaan ieder jaar minimaal een paar miljoen euro besparen op de kosten van afvalwaterzuivering.'



Beelden uit een animatie over VGS 2.0, te vinden op YouTube. Zoek op VGS 2.0.



Meer weten over VGS 2.0? U kunt contact opnemen met Bert Palsma 033 460 32 00. Het afsluitende onderzoeksrapport (2017-12) kunt u downloaden vanaf stowa.nl | Publicaties.

➔ SLEUTELFACTOR TOXICITEIT BRENGT ECOLOGISCHE EFFECTEN TOXISCHE STOFFEN IN BEELD



STOWA heeft een methode ontwikkeld waarmee de effecten van giftige stoffen op de ecologische waterkwaliteit in beeld worden gebracht. Volgens watersysteemcoördinator Bas van der Wal vormt de methode een goede aanvulling op de huidige toxiciteitsnormen. Hij legt uit waarom.



Op dit moment zijn er voor ongeveer 130 toxische stoffen wettelijke concentratienormen vastgesteld. Deze normen zijn gebaseerd op de risico's die ze vormen voor het watermilieu. De waterschappen toetsen of hun wateren voldoen aan deze normen en baseren er ook vergunningverlening en handhaving op. Volgens Van der Wal vormen de normen een goede basis voor de bescherming van het waterleven. 'Maar', voegt hij eraan toe: 'Voor een echt goede bescherming is het belangrijk ook inzicht te hebben in de werkelijke ecologische effecten van toxische stoffen. Bovendien wordt de toxiciteit niet alleen bepaald door de 130 genormeerde stoffen afzonderlijk, maar door combinaties van de naar schatting 100 duizend toxische stoffen die theoretisch in het water voor kunnen komen.'

95 PROCENT

Als aanvulling op het normstelsel heeft STOWA daarom de Ecologische Sleutelfactor Toxiciteit ontwikkeld. Het betreft een methode die voor 1900 bekende stoffen, dus ook van veel ongenormeerde stoffen, het ecologische effect (de zogenoemde toxische druk) op het waterleven bepaalt. Dit gebeurt op basis van wetenschappelijk geaccepteerde berekeningsmethoden. Ook combinatie-effecten worden meegenomen. Dit kan worden aangevuld met een serie toxiciteitstesten die rechtstreeks iets zeggen over de giftigheid van het water. Van der Wal: 'Met de sleutelfactor beogen wij bescherming te bieden aan 95 procent van alle waterorganismen. Dat houdt in dat maximaal 5 procent van het waterleven de kans mag lopen op enigerlei schade door stofconcentraties in het oppervlaktewater.'

Volgens Bas van der Wal is de ESF een mooie stap voorwaarts bij verdere bescherming van het waterleven. Maar er zijn ook twijfels. Hij legt uit waar die vandaan komen: 'Normen en effecten vallen niet altijd samen. Je kunt binnen de normen blijven en toch toxicologische effecten waarnemen. Het omgekeerde kan ook het geval zijn. Dat maakt het voor vergunningverlening en handhaving op dit ogenblik lastig. Je kunt lastiger handhaven op een norm, als je in sommige gevallen geen toxicologische effecten waarneemt. Om dit op te lossen zou het toetsingskader moeten veranderen, waarbij je van normtoetsing naar effecttoetsing gaat. Maar dat is uiteraard aan de politiek.'

OP DE LOOP

Via de nu ontwikkelde methode krijgen waterbeheerders een veel beter en completer beeld van de toxicologische effecten van stoffen op het waterleven. 'In dat opzicht ben ik erg enthousiast over de ESF Toxische Stoffen,' zegt dijkgraaf Paul van Erkelens van Wetterskip Fryslân desgevraagd. 'Maar', voegt hij eraan toe: 'Toch kunnen we niet zo maar van normen overstappen op effecten. Een voorbeeld: ieder waterschap levert aan het Rijk en Brussel verplicht tabellen en kaarten aan waarop staat waar wel en niet aan de opgelegde stofnormen wordt voldaan. Als we overstappen op effecten, dan gaan die kaarten er natuurlijk heel anders uitzien. Wateren die 'rood' zijn, worden wellicht ineens 'groen', en omgekeerd. Dan loop je het risico dat mensen ermee op de loop gaan en we in de problemen komen met vergunningverlening, handhaving en controle. Het is zaak om alle inventiviteit die in deze methode is gestopt, nu aan te wenden om te zorgen dat er een goede link wordt gelegd tussen de bestaande toxische normen en deze nieuwe effectmeting. Hoe dat er precies uit moet komen te zien? Het één kan in de plaats komen van het ander, of als aanvulling op. Het moet in ieder geval helder, transparant en sluitend zijn. Voor alle betrokkenen.'



Paul van Erkelens
van Wetterskip Fryslân

WAT ZIJN ECOLOGISCHE SLEUTELFACTOREN?

De ESF Toxiciteit maakt onderdeel uit van een reeks sleutelfactoren die samen iets zeggen over de ecologische toestand van wateren en handvatten geven om die te verbeteren. Het gaat om factoren als externe en interne nutriëntenbelasting, lichtklimaat, migratiemogelijkheden en habitatgeschiktheid. Op www.sleutelfactoren.nl leest u er meer over.



STOWA TER INFO IN EEN NIEUW JASJE

Wellicht heeft u het gemerkt, misschien ook niet. Maar de STOWA ter Info heeft vanaf deze uitgave een aangepaste vormgeving. De aanleiding voor deze wijziging ligt in het feit dat we u in minder woorden meer willen vertellen. We streven naar korte, kernachtige verhalen, met een duidelijke (bestuurlijke) boodschap. Zo brengen we u snel op de hoogte van de belangrijkste ontwikkelingen op het snijvlak van kennis, innovaties en waterbeheer, met aandacht voor het toepassen van deze kennis (en de mogelijke consequenties daarvan) in uw eigen praktijk.

Deze redactionele koerswijziging heeft geleid tot een wat andere tekst/beeld verhouding. We kunnen meer ruimte nemen voor de opmaak. De inleidende teksten zijn korter maar staan in een groter corps. De lopende teksten staan niet meer in blauw, maar in zwart. Ook hebben we de interline tussen de regels groter gemaakt. En verder zijn er nog wat kleinere zaken aangepast aan de smaak van deze tijd. Zoek de verschillen, als u het leuk vindt...

De Redactie

➔ NIEUWE VISIE OP REGIONALE KERINGEN: KLAAR ZIJN VOOR DE TOEKOMST



Ben de Reu, gedeputeerde
van de provincie Zeeland

‘Verder bouwen op een goed fundament’ is de titel van de nieuwe visie op de regionale keringen. De visie - de opvolger van de eerste visie uit 2004 - is een coproductie van waterschappen en provincies onder leiding van STOWA. Ook het Rijk was betrokken bij de totstandkoming. Belangrijkste vraag: wat is nieuw?

De eerste visie op regionale keringen uit 2004 pleitte met succes voor een structurele aanpak van regionale keringen. Dat hield in het aanwijzen, normeren, toetsen en daarna eventueel verbeteren van de keringen, in een cyclisch proces. Calamiteiten als die bij Terbregge en Wilnis moesten daarmee tot het verleden gaan behoren. De visie heeft volgens Robin Biemans van STOWA de basis gelegd voor de huidige structurele veiligheidscheck van de duizenden kilometers regionale keringen die we in Nederland hebben. Maar het werk is volgens hem nog niet klaar. ‘De nieuwe visie biedt plaats aan nieuwe kennis, ervaringen en inzichten die we de afgelopen jaren hebben opgedaan over waterveiligheid. Onder meer in het Deltaprogramma, het Ontwikkelingsprogramma Regionale Keringen (ORK) en het kennisprogramma

Deltaproof. En het vraagt aandacht voor actuele thema’s zoals klimaatverandering en bodemdaling. Daar komen nieuwe beleids- en kennisvragen uit voort. Deze worden in de nieuwe visie benoemd en geagendeerd.’

BREDERE OPLOSSINGEN

Een belangrijk nieuw aspect is de aandacht die de visie vraagt voor bredere waterveiligheidsoplossingen, met name als de kosten om aan de norm te voldoen niet meer in verhouding staan tot de baten. Biemans: ‘Dat vraagt om maatwerkoplossingen, waarbij je ook ‘achter de dijk’ moet kijken. Dergelijke oplossingen vereisen een goede samenwerking tussen keringbeheerders, gemeenten en provincie. Gelukkig is daar de afgelopen jaren met de nieuwe veiligheidscyclus al een goed fundament voor gelegd.’

MEER FUNCTIES

Nieuw is ook dat de opstellers van de visie de rol van regionale kering als 'landschapsdrager' sterker willen belichten. Biemans: 'Een boezemkade heeft meer functies dan veiligheid alleen. Boezemkaden hebben vaak ook waarde voor natuur, landschap en cultuur. Belangrijke vraag is hoe je die waarden kunt behouden, zonder het primaire doel van de kering - waterveiligheid - uit het oog te verliezen en hoe je voor doelmatig beheer blijft zorgen.'

Tot slot: vanaf 2017 is voor primaire keringen een nieuwe veiligheidsbenadering van kracht, waarbij er nadrukkelijker wordt gekeken naar risico's. Robin Biemans benadrukt dat een soortgelijke overstap bij regionale keringen de komende jaren niet aan de orde is. Wel worden de consequenties van een soortgelijke benadering voor regionale keringen in beeld gebracht.

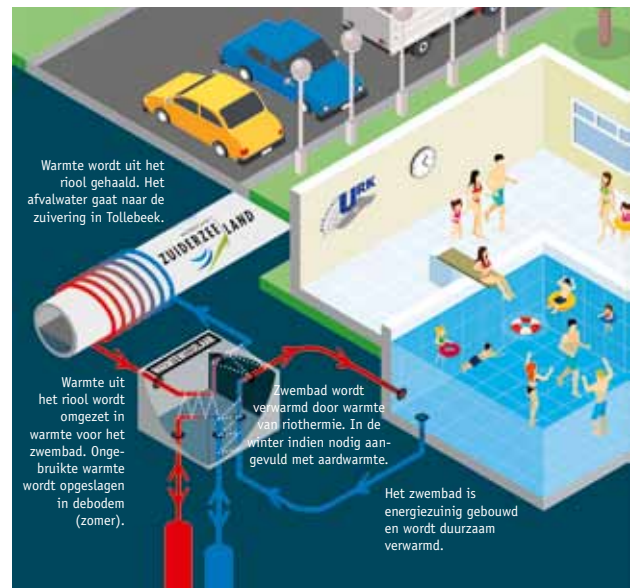
Gedeputeerde van de provincie Zeeland Ben de Reu was namens het IPO betrokken bij de totstandkoming van de nieuwe visie. Hij legt uit wat het belang ervan is: 'Er zijn twaalf jaar verstreken sinds de eerste visie. In die tijd is er het nodige gebeurd. Vooral de effecten van klimaatverandering doen zich steeds sterker gelden. Dat heeft consequenties voor de wijze waarop we de regionale waterveiligheid waarborgen. Een nieuwe visie - waarin deze ontwikkelingen worden meegenomen - was dus op zijn plaats. Maar los daarvan: we moeten met het oog op klimaatontwikkelingen veel meer gaan investeren in het waterbewustzijn van burgers. Want de vanzelfsprekendheid waarmee mensen denken veilig te zijn achter onze dijken, is helemaal niet zo vanzelfsprekend.'

Een exemplaar van de visie kunt u downloaden vanaf stowa.nl | Publicaties. Van de visie is ook een samenvatting verschenen.



URKER ZWEMBAD VERWARMD VIA WARMTE UIT RIOOLWATER

Zwembad 't Bun op Urk is sinds kort het eerste Nederlandse zwembad dat geheel wordt verwarmd met riothermie: warmte uit het rioolwater.



Bij de riothermie-installatie in Urk fungeert een 120 meter lange dubbelwandige rvs riolbuis als warmtewisselaar voor lagetemperatuurverwarming van het zwembad. Het rioolwater verwarmt in deze warmtewisselaar een warmtevoerend medium. De warmtewisselaar wordt toegepast in combinatie met een installatie voor warmte- en koudeopslag. Omdat het riool veel warmte in de zomer biedt en het zwembad juist in de winter de meeste warmte nodig heeft, vindt in de zomer opslag in de bodem plaats. Deze warmte is in de winter weer beschikbaar voor het zwembad.

De gemeente Urk, Waterschap Zuiderzeeland, STOWA, Stichting RIONED, Doorgeest Energietechniek, Afvalwaterketen Flevoland en advies- en ingenieursbureau Tauw werkten samen aan de realisatie van de innovatieve en duurzame riothermie-installatie.

➔ KENNISPROGRAMMA KLIMAAT, WATER EN BODEMDALING MOET VEENGEBIEDEN NIEUWE PERSPECTIEVEN BIEDEN

Onlangs ging het kennisprogramma 'Klimaat, Water en Bodemdaling' van start. Het programma moet oplossingen aanreiken om bodemdaling tegen te gaan en veengebieden leefbaar, veilig en betaalbaar te houden. Dat is hard nodig, blijkt uit de studie 'Dalende bodems, stijgende kosten'. Daarin is becijferd dat de extra kosten voor veengebieden de komende jaren in de miljarden euro kunnen gaan lopen. Dat geld is onder meer nodig voor het herstellen van funderingen.

Bodemdaling in veenweidegebieden staat sinds enige tijd op de politieke agenda. Op dit ogenblik zijn er her en der al de nodige initiatieven om daadwerkelijk iets te doen tegen bodemdaling. Er gebeurt volgens Michelle Talsma van STOWA kortom van alles, maar nog niet altijd even gecoördineerd: 'Mensen die zich met bodemdaling bezighouden, weten soms niet van elkaars activiteiten af. We hebben nog niet alle relevante kennisvragen boven tafel, laat staan dat we ze hebben beantwoord. Dat kan enerzijds tot dubbel werk leiden. Aan de andere kant blijven er zaken ten onrechte liggen. De provincie Zuid-Holland, het Platform Slappe Bodem, Rijkswaterstaat, Deltares - mede namens de gezamenlijke kennisinstellingen: TNO, WUR, Universiteit Utrecht, TU Delft - en STOWA willen daar met dit kennisprogramma verandering in brengen. Het programma brengt vragen, antwoorden, partijen en projecten bij elkaar.'

BOUWSTENEN VOOR BELEID

Een belangrijke aanleiding voor het kennisprogramma is de studie 'Dalende bodems, stijgende kosten' van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), mede-gefinancierd door STOWA. De studie schetst een verontrustend beeld van de maatschappelijke kosten en baten van veenbodemdaling. Onderzoekers hebben in de studie berekend dat de extra kosten van 'slappebodeme gemeenten' voor herstel van en onderhoud aan wegen, rioleringen, kabels en leidingen, kunnen oplopen tot 5,2 miljard euro in 2050. Daarnaast is volgens het PBL ten minste 16 miljard euro nodig voor het herstellen van funderingschade aan circa 300 duizend woningen in stedelijk gebied, en nog eens 1 miljard voor het landelijk gebied.



Gericht beleid nu kan oplopende kosten voor overheden en particulieren in de toekomst voorkomen, volgens de onderzoekers. 'Het kennisprogramma moet bouwstenen voor dat beleid gaan leveren,' aldus Michelle Talsma.

VERBINDEN EN DELEN

De komende jaren willen de initiatiefnemers van het programma meer te weten komen over het gedrag van veenbodems, de relaties tussen bodemdaling, waterbeheer en klimaat én over ingrepen die effectief zijn om te voorkomen dat de bodem van veenweidegebieden nog harder zakt dan nu gebeurt. Het programma gaat daarvoor kennis uit meer dan dertig lopende lokale en regionale projecten ontsluiten, met elkaar verbinden en delen. Daarnaast brengt het programma reeds ontwikkelde kennis in de praktijk en opgedane ervaringen over (oplossingen voor) veenbodemdaling bij elkaar. Dit moet leiden tot een gereedschapskist met handelingsmogelijkheden.



Boven: verzakkende kade in Gouda | Rechts: Sjaak Langeslag van het Hoogheemraadschap van Rijnland

VRAAGGESTUURD

Hoogheemraad Sjaak Langeslag van Rijnland weet tot welke problemen bodemdaling nu al leidt in zijn beheersgebied. Hij is dan ook blij met het kennisprogramma en de opzet ervan, dat ook een bijdrage ontvangt van het hoogheemraadschap: 'Ik geloof in de insteek van het KWB-programma: vraaggestuurd, van onder af, met elkaar kennis en ervaringen uitwisselen en in de praktijk brengen. We laten hiermee als decentrale overheden ook zien dat we onze verantwoordelijkheid nemen en bij willen dragen aan een aanpak voor dit urgente probleem.'

STEGGELEN

Bodemdaling is volgens Langeslag een probleem dat je alleen gezamenlijk op kunt lossen: waterschappen, gemeenten, maar ook belanghebbende partijen, zoals de landbouw. Wat die oplossingen betreft: die zijn breed. Ze liggen volgens Langeslag in een aangepaste ruimtelijke ordening, maar bijvoorbeeld ook in aangepast waterbeheer, andere materiaalkeuze bij groundbewerking, of een aangepaste bedrijfsvoering door melkveehouders. 'We moeten nu niet gaan steggelen over de vraag wie als eerste aan zet is. Ik ben bang dat we daarin dan blijven steken. Het gaat er vooral om dat we met elkaar erkennen dat er in het veengebied een belangrijke transitie nodig is om er veilig, met plezier en betaalbaar te kunnen blijven wonen, werken en recreëren.'

MAATWERK

Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft in haar studie aangegeven dat voor het oplossen van het vraagstuk maatwerk, innovaties en maatregelen die zijn afgestemd op alle stakeholders, het meest rendement opleveren. Daarvoor is het nodig over de conventionele taakafbakening van partijen heen te stappen, aldus Sjaak Langeslag: 'Voor waterschappen komt dat neer op meer opening bieden voor actief grondwaterbeheer (zoals onderwaterdrains) en in je peilbeheer ruimte bieden voor maatwerk en vooral: samenwerken met alle stakeholders. Met melkveehouders, maar ook met andere belanghebbende partijen zoals burgers met funderingsproblemen en het bedrijfsleven.'

Tot slot: de uitdaging voor het kennisprogramma is groot, aldus Sjaak Langeslag: 'Ik denk dat wij zowel behoefte hebben aan goede voorbeelden uit de praktijk, als aan het uitwisselen van best practices, en antwoorden op fundamentele vragen die er nog liggen. En de vragen die moeten worden beantwoord, gaan niet alleen over techniek (zoals meten maaiveld daling, slim bouwrijp maken, funderingsvervanging), maar bijvoorbeeld ook over juridische aspecten, verzekeringsaspecten en financieringsaspecten.'

➔ NIEUWE VEILIGHEIDSNORMERING PRIMAIRE KERINGEN: GROTE VERANDERING VOOR WATERBEHEEDERS



Links: Joost Buntsma van
STOWA | Opblaasbare rub-
beren dam IJssel

Vanaf 2017 hebben waterbeheerders te maken met nieuwe veiligheidsnormen voor primaire waterkeringen. Met een uitgebreid opleidingsprogramma en een speciaal kennisplatform bereiden het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP), Rijkswaterstaat en STOWA hen voor op deze grote verandering.

In de nieuwe normering is sprake van een overstromingsrisicobenadering. Er komt een basisveiligheid van 1:100.000. Dat wil zeggen dat de kans dat een individu komt te overlijden door een overstroming niet groter mag zijn dan een honderduizendste per jaar. Op plaatsen waar de gevolgen van een dijkdoorbraak groot zijn, wordt een scherpere norm gehanteerd. Denk daarbij aan grote groepen slachtoffers, grote economische schade of ernstige schade aan vitale infrastructuur.

Ook het karakter van de norm zelf verandert. De norm wordt niet meer bepaald als een 'overschrijdingskans', maar als een 'overstromingskans'. De overschrijdingskans geeft aan welke maatgevende waterstand een waterkering nog moet kunnen keren. Bij de overstro-

mingskans gaat het om de kans dat de belasting op de waterkering groter is dan de sterkte van de waterkering. Daarbij wordt gekeken naar de kans op falen door alle mogelijke faalmechanismen én naar het traject als geheel.

GROTE GEVOLGEN

De nieuwe veiligheidsnormen hebben grote gevolgen voor de wijze waarop beheerders van primaire keringen hun keringen moeten gaan beoordelen, ontwerpen, verbeteren en onderhouden. Vandaar dat het HWBP, STOWA en Rijkswaterstaat een groot opleidingstraject zijn gestart: het opleidingsprogramma Implementatie Nieuwe Normering Waterkeringen (INNW). Het INNW biedt trainingen en cursussen aan over uiteenlopende

onderwerpen, voor uiteenlopende doelgroepen. Ook voor bestuurders. De opleidingen worden verzorgd door een consortium van de Stichting Wateropleidingen, PAOTM en HKV. Het HWBP heeft daarnaast voor twee jaar geld vrij gemaakt voor de voortzetting van het Kennisplatform Risicobenadering (KPR). Zo'n twintig specialisten staan hierbij op afroep waterkeringbeheerders terzijde bij het toepassen van de nieuwe normering in concrete gevallen.

IN HUIS

Volgens STOWA-directeur Joost Buntsma betekent de nieuwe normering een geweldige omslag in het denken over, en handelen op de dijk. 'Waterkeringbeheerders moeten gedurende de gehele levenscyclus kunnen beoordelen of hun keringen nog aan de normering voldoen. En ze moeten 'nieuwe' keringen kunnen ontwerpen volgens nieuwe ontwerpeisen. Zij zullen de daarvoor benodigde kennis zelf in huis moeten hebben en kunnen toepassen. Je kunt je daarvoor als waterschap niet afhankelijk maken van derden. Vandaar dat we vol inzetten op het verspreiden, implementeren en toepassen van de daarvoor benodigde nieuwe kennis en vaardigheden. Maar de waterschappen moeten er zelf ook echt tijd voor maken. Dat lijkt het geval, want de cursussen worden tot onze vreugde zeer goed bezocht.'

Op www.opleidingen.stowa.nl vindt u alle informatie over de INNW-opleidingen. Voor specifieke vragen kunt u een mail sturen naar opleidingen@innw.nl. Meer informatie over de nieuwe normering kunt u vinden in het STOWA Deltafact 'Nieuwe Normering Primaire Waterkeringen'. Ga daarvoor naar Deltafacts.nl.



Afkalving duinen na storm

AMBITIEUZE PLANNEN VOOR DRIJVENDE ZONNEPARKEN

Het nationaal samenwerkingsverband 'Zon op Water' wil in hoog tempo drijvende installaties van zonnepanelen ontwikkelen en de realisatie van drijvende zonneparken bevorderen. De lat ligt hoog: 2000 hectare zonnepark in 2023. STOWA maakt deel uit van dit samenwerkingsverband van bedrijven, kennisinstellingen en overheden.



In Nederland en vergelijkbare landen zijn beschikbare gronden voor zonneparken beperkt. Er zijn wel grote oppervlakken water die geschikt lijken voor drijvende zonnecentrales. Deze kunnen een substantiële bijdrage leveren aan de Nederlandse doelstelling van 16 procent duurzame energie in 2023. Er is echter nog een aantal barrières weg te nemen om dit potentieel te ontsluiten en ook voldoende vertrouwen bij investeerders op te bouwen.

Het eerste doel van het consortium is het ontwikkelen van stormbestendige constructies voor drijvende zonneparken. Er worden hiervoor vanaf april 2017 in een pilot vier verschillende systemen beproefd van Nederlandse leveranciers. De pilot vindt plaats in de Slufter op de Maasvlakte. Het doel van de pilot is onder meer het bepalen van de opbrengst voor de vier concepten en het in kaart brengen van de krachten op de systemen.

Het consortium voert daarnaast een studie uit naar de vergunbaarheid van drijvende PV-systemen in Nederland. Dit betreft zowel het ontwikkelen van een beoordelingskader voor de betrokken overheden, als het in kaart brengen van de te doorlopen procedures voor de initiatiefnemer. Belangrijke aspecten hierbij zijn veiligheid, ecologische aspecten en waterkwaliteit. STOWA leidt de vergunbaarheidsstudie, in samenwerking met Rijkswaterstaat en lagere overheden.



Paulien van Vredendaal

⇒ HYDROTHEEK: KRACHTIGE 'VINDMACHINE' VOOR AL UW WATERPUBLICATIES

De Hydrotheek van STOWA is een online database met talloze publicaties op het gebied van hydrologie, aquatische ecologie, waterhuishouding en afvalwaterzuivering in Nederland. Waterprofessionals weten hun weg steeds beter te vinden naar deze schat aan waterinformatie. Mede dankzij een krachtige nieuwe zoekfunctie.

De Hydrotheek timmert al bijna 35 jaar aan de weg om watergerelateerde publicaties (artikelen, rapporten) digitaal beschikbaar te stellen. In 2016 werden er maar liefst 1625 nieuwe titels toegevoegd. Ook kwamen er 1338 artikelen uit het blad H2O digitaal beschikbaar, vooral uit de beginjaren. In totaal bevat de Hydrotheek inmiddels bijna 50 duizend publicaties. Daarvan is nu meer dan de helft digitaal beschikbaar. In totaal had de Hydrotheek in 2016 zo'n 41 duizend pageviews en bijna 240 duizend downloads.

Het afgelopen jaar werd een nieuwe zoekfunctie geïntroduceerd om gebruikers nog beter van dienst te kunnen zijn: de Full-text search. Hydrotheek-medewerker Paulien

van Vredendaal legt uit: 'Met Full-text search is het mogelijk in de tekst van digitale documenten zelf te zoeken. Dit zorgt voor een completer zoekresultaat. Bovendien kun je hiermee eenvoudiger zoeken op heel specifieke of nieuwe termen, zoals *Rainproof*. Met de vertrouwde filters is het zoekresultaat altijd weer in te perken. Ook hebben we in de resultatenlijst een aantal sorteeropties toegevoegd: datum, titel en relevantie.'

De Hydrotheek is online te raadplegen via www.hydrotheek.nl. Hebt u een vraag, of een publicatie voor de Hydrotheek? Wij horen het graag. U kunt daarvoor een mail sturen naar hydrotheek.library@wur.nl.

➔ STOWATERINFOOTJES

➔ STOWA ONDERSTEUNT WATERBEHEERDERS BIJ HET VINDEN VAN MOGELIJKHEDEN VOOR WINNEN KOUDE EN WARMTE UIT OPPERVLAKTEWATER

STOWA is een project gestart waarin een handreiking wordt opgesteld die waterbeheerders ondersteunt bij het realiseren van projecten op het gebied van het winnen van thermische energie uit oppervlaktewater.



Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) is voor Nederland een potentieel belangrijke duurzame energiebron. Schattingen geven aan dat Nederland op deze manier kan voorzien in 12 procent van de landelijke warmtevraag en in 54 procent van de koudevraag. Daarnaast kan het winnen van thermische energie uit oppervlaktewater een positieve invloed hebben op hittestress en de kwaliteit van het water. In de praktijk wordt TEO al op diverse plaatsen met succes toegepast. Zo wordt in Rotterdam in nieuwe kantoorgebouwen langs de Maas gebruik gemaakt van de warmte van rivierwater. Er zijn echter ook voorbeelden waar dit proces minder succesvol is verlopen en waar TEO (nog) niet van de grond is gekomen.

Met de handreiking die in het project wordt opgesteld, krijgen waterbeheerders de mogelijkheid om snel te identificeren of een project kansrijk is, kansrijke TEO-projecten stapsgewijs nader vorm te geven en te laten zien dat er winst is te behalen voor alle betrokken partijen.

➔ INNOVATIEVE STIKSTOFVERWIJDERING AFVALWATER BEPROEFD

Op de rioolwaterzuiveringsinstallatie Dokhaven in Rotterdam is onlangs het Life+ demonstratieproject CENIRELTA afgerond. Het driejarige project had tot doel de werking te demonstreren van een nieuw biologisch proces (ANAMMOX[®]) voor het verwijderen van stikstof uit de hoofdstroom van een afvalwaterzuivering. Waterschap Hollandse Delta, Paques en STOWA waren de partners in het project.

ANAMMOX[®] is een nieuw, kosteneffectief en duurzaam biologisch proces voor het verwijderen van stikstof uit afvalwaterstromen. Vergeleken met conventionele stikstofverwijdering via nitrificatie en denitrificatie zijn de operationele kosten veel lager, evenals de uitstoot van CO₂. Dit minimaliseert de klimaatvoetafdruk.



STOWATERINFOOTJES

Het ANAMMOX[®] proces was al eerder met succes beproefd voor afvalwaterstromen met hoge concentraties stikstof en hoge watertemperaturen, zoals water dat vrijkomt bij slibontwatering. Het onderzoek toonde aan dat de technologie ook onder koudere en verdunde omstandigheden (i.c. de hoofdstroom van een huishoudelijke rwzi) mogelijk is. Maar er moet nog het nodige werk worden verricht om te zorgen voor een stabiel werkend proces. Met name in de winter, met watertemperaturen onder de 17 graden Celsius.

Meer weten? Lees het Layman's report.

Dit vindt u op cenirelta.stowa.nl

➤ eDNA VOEDSELWEBANALYSE: MEER GRIP OP HET LEVEN ONDER WATER MET ENKEL WATERMONSTER

Witteveen+Bos, Datura en zeven waterschappen brengen de komende jaren de meerwaarde in kaart van eDNA voor voedselwebanalyses. Zij worden daarin ondersteund door STOWA.

De laatste jaren zijn er diverse nieuwe monitoringmethoden ontwikkeld om inzicht te krijgen in de ecologische toestand van een water en aangrijpingspunten te vinden voor het verbeteren van deze toestand. Eén daarvan is het toepassen van environmental DNA (eDNA). De methode wordt al gebruikt voor het identificeren van specifieke soorten in het water aan de hand van door hen achtergelaten DNA. Maar het toepassen van eDNA voor voedselwebanalyse is nieuw.

Het unieke van deze methode is dat via het in het watermonster aanwezige DNA vrijwel het gehele voedselweb wordt blootgelegd, zowel kwalitatief als kwantitatief. Hiermee krijgen waterbeheerders een compleet beeld van de hoeveelheid eDNA van vissen, algen en zoöplankton, bacteriën en andere 'eukaryoten'. Door de hoeveelheid eDNA te vergelijken met andere samples, kan een



beeld verkregen worden van de samenstelling van de biologische gemeenschap.

De opgedane kennis helpt bij het in kaart brengen van de ecologische toestand, maar ook bij het begrijpen hoe het watersysteem ecologisch werkt en wat je kunt doen om de ecologische waterkwaliteit te verbeteren. De nieuwe methode is naar verwachting ook veel goedkoper dan conventionele bemonsteringsmethoden: zo'n 90 procent. De eDNA analyses zijn bovendien eenvoudiger, sneller en geven een veel robuuster en vollediger resultaat.

Zeven waterbeheerders hebben voor het project casussen ingebracht met verschillende vragen. Zo is Waterschap Drents Overijsselse Delta benieuwd of via eDNA de ecologische toestand onderscheidend in beeld gebracht kan worden voor een aantal laag belaste plassen in het Natura 2000 gebied de Weerribben-Wieden. Waterschap Hunze en Aa's wil weten of de techniek ingezet kan worden om de zwemwaterkwaliteit te monitoren op een aantal zwemwaterlocaties. En Waternet wil graag weten of met deze techniek grip gekregen kan worden op de recente ontwikkelingen in de Molenpolder, waarbij ondergedoken waterplanten zijn verdwenen.



VERSVANDESTOWAPERS

Hieronder treft u een overzicht aan van recent verschenen STOWA-publicaties. De publicaties zijn gratis te downloaden via onze website stowa.nl | Bibliotheek.

TITEL	NUMMER	ISBN	€
Regelbare drainage in het venige Hunzedal: winst voor akkerbouw en natuur?	2017-06	978.90.5773.762.6	25
Slim samenwerken aan groene waterschappen. Van Green Deal naar praktijkonderzoek	2017-03	978.90.5773.747.3	25
Zicht op structuur	2017-02	978.90.5773.728.2	25
CENIRELTA. Layman's report	2017-XX	-	pdf
Factsheet Quaggamossel	2016-32	-	pdf
Straadkrant	2016-31	-	pdf
Verder bouwen op een goed fundament. Visie op de regionale waterkeringen 2016	2016-30	978.90.5773.726.8	25
Beheer van kolken en rioolaansluitingen	2016-29	978.90.7364.559.2	25
Assetmanagement in Waterstad. Handreiking assetmanagement stedelijk water	2016-28	978.90.7364.558.5	25
Diergeneesmiddelen en waterkwaliteit	2016-26	978.90.5773.733.6	25
Remote Sensing: betere informatie voor duurzamer, doelmatiger en klimaatrobuster waterbeheer	2016-25	-	-
Gezondheidsrisico's van fontein en in overstortvijvers beoordelen met RainTools	2016-24	978.90.7364.555.4	25
Marktverkenning en haalbaarheidsstudie Nereda [®] -alginaat en -granulaat	2016-23	978.90.5773.720.6	25
Levenscyclusanalyse van grondstoffen uit rioolwater	2016-22	978.90.5773.713.8	25

PUBLICATIES UITGELICHT

2017-06 Regelbare drainage in het venige Hunzedal: winst voor akkerbouw en natuur?

Dit rapport beschrijft de resultaten van een pilot met regelbare drainage in het Drentse Hunzedal. Uit de resultaten van de pilot is gebleken dat regelbare drainage geen uitkomst lijkt te bieden voor het naast elkaar bestaan van natuur en landbouw in venige beekdalen. Verder kijken naar oplossingen is volgens de onderzoekers het devies. Volgens hen hoort daar ook bij het aanpassen van het landgebruik op veenbodems in de beekdalen aan de gewenste hogere grondwaterstanden.

2017-03 Slim samenwerken aan groene waterschappen. Van Green Deal naar praktijkonderzoek

In het STOWA-rapport 'Slim samenwerken aan groene waterschappen (...)' schetst STOWA een beeld van de stand van zaken van het aan de Green Deal Energie gekoppelde onderzoeksprogramma. Het betreft praktijkgericht onderzoek naar techniek, innovatie en governance, dat de waterbeheerders kan ondersteunen om hun doelen te bereiken. STOWA en RVO hebben voor het programma 600 duizend euro beschikbaar gesteld.

2017-02 Zicht op structuur

Goed inzicht in de fysieke structuur van watersystemen is belangrijk met het oog op de investeringen die de waterbeheerders doen om die structuur te veranderen en daarmee de leefomstandigheden voor flora en fauna te verbeteren. Het rapport 'Zicht op structuur' bevat handvatten voor een goede beschrijving van de fysieke structuur van wateren.

2016-32 Factsheet Quaggamossel

Dit factsheet geeft een overzicht van de tot dusver bekende effecten die de Quaggamossel heeft op aquatische ecosystemen en het Nederlands waterkwaliteitsbeheer. Deze uitheemse mossel werd voor het eerst in 2006 in Nederland waargenomen.

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 kunt u doorvoeren in uw eigen stowa-account op stowa.nl, of mailen naar stowa@stowa.nl | STOWA geeft maandelijks ook een digitale nieuwsbrief uit. U kunt zich hierop abonneren via de homepage van onze website | **TEKSTEN** Bert-Jan van Weeren | **EINDREDACTIE** Joost Buntsma en Bert-Jan van Weeren | **VORMGEVING** Vormgeving Studio B, Nieuwkoop | **FOTOGRAFIE** Kees van Bochove (Datura) 15. Martijn Bronswijk 1, 12. Bart Brugmans 2. Casper Cammeraat 10. Charlotte van Erp en Joris Schaap 13. Istock 3, 4, 10, 11, 13, 16. Chris Seijger (Deltares) 9. Winand Stut 9. Monique Hoogland 16. Oomen landschap 2. Provincie Zeeland 6. Wetterskip Fryslân 5. Waterschap Zuiderzeeland 7. | **DRUK** Drukkerij DPP, Houten | **ISSN-NUMMER** 0929-6220

➔ ACTIVITEITEN VOORJAAR 2017

30-05 Afvalwaterketensymposium 2017

STOWA en stichting RIONED houden op dinsdag 30 mei in Amersfoort het jaarlijkse afvalwaterketensymposium. Tijdens het symposium brengen we u op de hoogte van de belangrijkste ontwikkelingen op dit gebied. Dat gebeurt aan de hand van vier thema's: data voor doelmatig werken, klimaatmitigatie in de afvalwaterketen, waterkwaliteit en circulaire economie. Ieder thema wordt uitgediept via een aantal onderwerpen.

De dag is bedoeld voor iedereen die geïnteresseerd is in de technische- en beleidsontwikkelingen op het terrein van inzameling, transport en zuivering van afvalwater.

08-06 Studiedag: 'Hoe ontsteden we de stad?'

Het ontsteden van de stad is gemakkelijker gezegd dan gedaan. Want daarvoor moeten bewoners zelf aan de slag. Tijdens deze studiedag kijken wij hoe gemeenten en waterschappen burgers kunnen stimuleren hun tuin



te vergroenen en hoe ze hen daarbij kunnen helpen. De sprekers tijdens deze dag hebben hier al de nodige ervaring mee opgedaan.

08-06 Landelijke Kennisdag Regionale Keringen

In Nederland houden we de kans op een overstroming klein. Regionale keringen spelen daarin een belangrijke rol. Waterbekingbeheerders besteden veel tijd en geld aan het op orde brengen en houden van deze keringen en aan de organisatie van de nieuwe toetsronde. Tijdens de jaarlijkse Kennisdag Regionale Keringen delen we hiervoor nieuwe kennis, ervaringen en inzichten.

14-06 Symposium over environmental DNA (eDNA)

Op 14 juni organiseert STOWA een bijzonder symposium over environmental DNA (eDNA) in het waterbeheer. We bespreken de toepassingen en potenties van veelbelovende eDNA-technieken. U krijgt inzicht in de techniek achter eDNA en in een gesprek tussen ontwikkelaars en aanbieders worden de belangrijkste vragen van beide kanten beantwoord. In de middag krijgt u op een markt en in werksessies inzicht in het gebruik en de meerwaarde van eDNA in uw eigen praktijk.

Wilt u meer weten over deze en andere bijeenkomsten die STOWA (mede-) organiseert? Bekijk onze agenda op stowa.nl

