



**WATERWONEN KOMT LANGZAAM OP GANG
BEDRIJFSLEVEN NEEMT WATERVOETAFDruk OVER
"GEMEENTEN NIET VOOR OPHEFFEN WATERSCHAPPEN"
DG WATER VERWACHT DAT WATERSCHAPPEN BLIJVEN**

Ondernemen in een complexe omgeving maar met overzicht, betrokkenheid en verstand van zaken. Resultaatgericht: iedereen zegt het, slechts enkelen maken het waar. ARCADIS: infrastructuur – water – milieu – gebouwen. Los van elkaar maar ook integraal. We geven de samenleving vorm door creatief te zijn in onze oplossingen en daadkrachtig in de uitvoering.

Als medewerker van ARCADIS verlaat je gebaande paden. Je bent onderdeel van een netwerk van zakelijke professionals. Ingericht rondom klanten, zodat deze direct profiteren van onze kennis en ervaring. Wij brengen ideeën tot leven. Maak jij het mee?



Wij zoeken een proactieve, creatieve en gedreven professional die mede vorm wil geven aan onze ambities op het gebied van (afval) watertechnologie.

Senior (afval)watertechnoloog (standplaats: in overleg)

Als senior (afval)watertechnoloog ben je in staat om op basis van inhoudelijke kennis projecten binnen te halen en uit te voeren. Je bent mede verantwoordelijk voor het verder opbouwen van ons team waarbij je junioren begeleidt en stimuleert. Je werkt intensief samen met onze collega's werkzaam op het gebied van waterketen en watersysteem en bent in staat over de grenzen van het werkveld heen te kijken en bruggen te slaan.

Samen met onze collega's van Malcolm Pirnie (ARCADIS-US) en van onze Europese zusterbedrijven weet je innovaties op het gebied van (afval) watertechnologie onder de aandacht van onze opdrachtgevers te brengen. Deze opdrachtgevers bestaan uit zowel overheden als de industrie.

Ben je geïnteresseerd?

Kijk op www.werkenbijarcadis.nl voor een uitgebreid functieprofiel of bel met René Teiken, recruiter op tel. 06 50736710.



Imagine the result

Waterkracht gezocht

**Beleidsadviseur
Integraal Waterbeheer
(1.0 fte)**

Waterschap Reest en Wieden

- Wij zoeken: een ondernemende collega die in onze waterwereld doelen en mensen bij elkaar brengt
- Wij vragen: academisch werk- en denk-niveau en relevante werkervaring
- Wij bieden: bruto maandsalaris € 5.048,- bij een 37-urige werkweek (schaal 12)
- Standplaats: Meppel
- Sluitingsdatum: 14 oktober 2010

www.reestenwieden.nl

Je hebt het in je.

Werk met water

Water heeft een grote aantrekkingskracht op mensen. Misschien ook op jou. Want water is veelzijdig: grillig en onvoorspelbaar, maar ook onmisbaar voor bijvoorbeeld landbouw, natuur, scheepvaart en recreatie. De waterschappen zijn op zoek naar nieuwe manieren om water te bedwingen, te verdelen en te zuiveren. 24 uur per dag, 7 dagen per week. Dat vraagt om de gedrevenheid van starters en professionals die excelleren op hun vakgebied. Kijk op www.reestenwieden.nl

Wat is wijsheid?

Afgelopen week presenteerde de deltacommissaris het Deltaprogramma 2011, de eerste aanbevelingen om Nederland nu en in de toekomst tegen het water te beschermen. In eerste instantie was ik teleurgesteld door de teneur van het rapport: ik had op meer 'sense of urgency' gerekend. Het rapport dringt toch aan op meer onderzoek, met een ondertoon van 'innovatie': de onuitgesproken hoop dat er nieuwe technieken worden ontwikkeld die alle problemen als sneeuw voor de zon laten verdwijnen. Een gemiste kans, meende ik. Maar misschien is het wel beter zo. Als we iets van de Deltawerken

hebben geleerd is het dat 'elk voordeel z'n nadeel heb'. De onzekerheden rond de klimaatverandering zijn wel erg groot. En ja, de nationale schatkist is niet bepaald vol. De financiële vooruitzichten voor de komende jaren zijn niet gunstig. Maar grootschalige overstromingen natuurlijk ook niet. Dus...

Ik ben er niet uit. Ik weet alleen dat ik toch maar niet met deltacommissaris Wim Kuijken wil ruilen.

Michiel van Zaane

H₂O tijdschrift voor watervoorziening en waterbeheer verschijnt één keer per 14 dagen

Officieel orgaan van

Stichting tot uitgave van het tijdschrift

H₂O en haar participanten:

- Koninklijk Nederlands Waternetwerk

- Vewin

- Kiwa Water Holding BV

Uitgever

Rinus Visser

Redactie

Peter Bielars (hoofdredacteur)

Michiel van Zaane

Jacques Geluk

Pieter de Vries

Postbus 122, 3100 AC Schiedam

telefoon (010) 427 41 65

fax (010) 473 99 11

e-mail h2o@nijgh.nl

Bezoekadres: Stationsplein 2, Schiedam

Redactiesecretariaat

Dora Pompe

Redactiecommissie

Harry Tolkamp (voorzitter/Waternetwerk)

André Struiker (Waternetwerk)

Frits Vos (Vewin)

Gerda Sulmann (KWR Watercycle Research Institute)

Advertentieverkoop

Roelien Voshol (010) 427 41 54

Brigitte Laban (010) 427 41 52

Mediaorder

Carola Sjoukes (010) 427 41 41

fax (010) 473 20 00

Abonnementenservice

Pauline Roos (010) 427 41 08

Tini van Schijndel (010) 427 41 08

e-mail abo@nijgh.nl

fax (010) 426 27 95

Abonnementsprijs

€ 106,- per jaar excl. 6% BTW

€ 140,- per jaar voor buitenland

€ 8,50 losse exemplaren excl. 6% BTW

Abonnementen gelden voor één jaar en worden

– zonder tegenbericht – automatisch verlengd.

Opzeggingen dienen schriftelijk uiterlijk 6 weken

voor het aflopen van de abonnementsperiode te

geschieden aan bovenstaand postadres.

Druk en lay-out

DeltaHage grafische dienstverlening, Den Haag

Copyright

Nijgh Periodieken B.V., 2010

Het auteursrecht op de inhoud van dit tijdschrift wordt

uitdrukkelijk voorbehouden. Overname van artikelen

alleen na schriftelijke toestemming van de uitgever.

www.vakbladh2o.nl

NijghPeriodieken

HOI
PRINT
Nederlands
uitgeversverbond
Groep uitgevers voor
vak en wetenschap



inhoud n° 19 / 2010

- 4** / Waterwonen nog steeds in beginstadium
Jac van Tuijn
- 5** / Bedrijfsleven pakt concept watervoetafdruk als eerste op
Jac van Tuijn
- 6** / World Water Week 2010: van waterkwaliteit tot millenniumdoelstellingen
Michael van der Valk
- 8** / Interview met Gert Dekker
Maarten Gast
- 10** / Modern beheer in de waterketen met 'Stedelijk Water Asset Lifecycle Management'
Frank van der Heijden
- 12** / Terugdringen van prioritair stoffen in de Maas
Jan Joziassse, Sacha de Rijk, Ruud Baartmans en Willy van Tongeren
- 18** / Waternetwerken
- 23** / Eutrofiëringscontrole met Flock & Lock
Frank van Oosterhout en Miquel Lurling
- 26** / Nieuwe inzichten leiden tot optimalisatie ABWF op rwzi Harderwijk
Marco Kapteijn, Ruben Rothuizen, Nico Wortel en Ruud van Dalen
- 30** / Erosiebestendigheid en natuurwaarde van dijkgraslanden
Elja van Dongen
- 34** / Beleving van water in de stad: een literatuurstudie
Shelitha van Hunen, Mark van Kruining, Imke Leenen en Mario Maessen
- 36** / Agenda
- 37** / Handel & Industrie



4



5



8



Bij de voorpagina:

Het Steigereiland bij de wijk IJburg in Amsterdam kwam ter sprake tijdens het Waterwooncongres in Almere. Zie verder pag. 6 (foto: Nationale Beeldbank/B. Houweling).

Waterwonen nog steeds in beginstadium

'Waterwonen' is een veelbesproken onderwerp, waar velen een grootse toekomst in zien. In de praktijk gebeurt er nog niet zo veel mee. Plannen genoeg, maar de uitvoering van grootschalige projecten laat om vele redenen op zich wachten. Dat leidt ertoe dat Nederlandse bedrijven potentiële klanten mee moeten nemen naar het buitenland om gerealiseerde projecten te kunnen zien. Een slechte zaak volgens de aanwezigen tijdens het Nationaal Water & Wonen & Ruimte congres 2010, dat werd gehouden door Elba Media. Op een toepasselijke locatie in Almere passeerden de economische (laag)conjunctuur, geen of tegenstrijdige regelgeving, consumentenwensen en de Nederlandse watersector in het algemeen de revue. En passant suggereerde demissionair minister Huizinga van VROM, later expliciet bevestigd door Ed Nijpels, de samenvoeging van de ministeries van VROM en Verkeer & Waterstaat.

Waar normaliter alleen een steiger in het IJsselmeer staat, was nu een groot schip aangemeerd waar het plenaire gedeelte van het congres werd gehouden. Aan de andere kant van de steiger lag een aantal drijvende woningen waar de deelsessies werden gehouden, een treffende demonstratie van de flexibiliteit van het concept 'drijvend wonen'. Misschien een voorbode van de dingen die komen gaan, zei burgemeester Jorritsma van Almere. Volgens de plannen moeten er tot 2030 zo'n 60.000 woningen bij worden gebouwd in Almere. Een gedeelte zou buitendijks kunnen worden aangelegd: op een (nieuw) eiland, maar eventueel ook als drijvende woningen. Voorwaarde voor die extra woningen is overigens wel de aanleg van een extra verbinding tussen Almere en Amsterdam, stelde Jorritsma. Het nog aan te leggen stadsdeel IJland zou met drijvende woningen een showcase kunnen zijn voor Nederlandse bedrijven, die nu nog hun klanten mee moeten nemen naar het buitenland. Op die manier zou Almere een stimulerende rol kunnen spelen in het waterwonen, en daarmee een impuls kunnen geven aan de economie. Demissionair minister Huizinga van VROM ging in op het Deltaprogramma, dat van groot belang is voor de toekomst van Nederland. Haar lezing bevatte weinig nieuwe elementen tot het punt waarop zij aangaf dat de uitvoering van het ruimtelijke ordenings- en waterbeleid gebaat zou zijn bij de samenvoeging van de ministeries van VROM en Verkeer & Waterstaat. Zij sprak dan ook de wens uit dat een komend kabinet die samenvoeging uitvoert.

Volgens Ed Nijpels, voorzitter van NLI ingenieurs, is de vervulling van die wens dichtbij. Hij ging ervan uit dat het samengaan van beide ministeries op korte termijn bekend wordt gemaakt. Een goede zaak voor de binnenlandse ruimtelijke ordening en het waterbeheer, en ook voor de economie. Een andere impuls zou het eerder opstarten van het Deltaprogramma zijn, volgens Nijpels. "Gezien de huidige conjunctuur vloeken in de kerk, maar iemand moet dat doen." Vanaf 2020 zou jaarlijks 1 miljard euro aan het toekomstbestendig maken van het Nederlandse watersysteem worden uitgegeven: Nijpels ziet dat graag eerder gebeuren. Een ander voordeel daarvan is dat het bedrijfsleven bepaalde potenties van de watersector verder kan ontwikkelen, die



De waterwoningen werden speciaal voor het symposium naar Almere gesleept (Foto: Floating Life).

wellicht in het buitenland geld opleveren. Hij dacht daarbij met name aan waterwonen en de combinatie van water, natuur en landbouw. Maar ook de 'traditionele' potenties, watertechnologie en deltattechnologie, zouden gebaat zijn bij het versneld uitvoeren van het Deltaprogramma.

Ondanks het gebrek aan grote projecten op waterwoongebied waren er meer dan voldoende inzendingen binnengekomen voor de Water, Wonen en Ruimte Award. Er werden twee prijzen uitgereikt: voor het beste gerealiseerde idee en voor het beste plan. De onderscheiding voor het beste gerealiseerde project ging naar de drijvende en amfibische woningen in Maasbommel, waar 36 van dergelijke woningen zijn gebouwd. Volgens de jury was De Goese Schans het beste idee. Hier wordt de binnenstad ontwikkeld naar het model van de oude Hollandse watersteden zoals Schiedam.

Maar wil de doorsnee consument eigenlijk wel waterwoningen? En zo ja, hoe zouden die er dan uit moeten zien? Die vraag probeerde Roland Goetgeluk van AFB Research te beantwoorden. In opdracht van de Stuurgroep Experimenten Volkshuis-

vesting (SEV) is een enquête uitgevoerd. Uit de voorlopige uitkomsten bleek dat maar een klein gedeelte van de ondervraagden heel bewust een waterwoning wil. Het merendeel wil het liefst een vrijstaande (of in dit geval: vrij drijvende) woning in een groene omgeving met een tuin. Jeroen Singelenberg van de SEV ging nader in op de reeds uitgevoerde projecten met waterwoningen. Ondanks het feit dat er eigenlijk maar twee grootschalige projecten zijn of worden uitgevoerd (Poelpolder in het Westland en Steigereiland bij Amsterdam) ziet hij de toekomst zonnig in. Ontwerpers zijn nog steeds enthousiast en acceptatie door de markt is slechts een kwestie van tijd. Singelenberg verwacht niet dat overal waterwoningen zullen verrijzen, slechts een beperkt aantal locaties is geschikt. Het SEV heeft een aantal adviezen voor de rijksoverheid om waterwonen te stimuleren: een duidelijk regelkader opstellen, nu vast waterwoongebieden aanwijzen en het doorzetten van een aantal (middel)grote pilotprojecten.

Bedrijfsleven pakt concept watervoetafdruk als eerste op

Het bedrijfsleven maakt een eerste begin met de watervoetafdruk. Het jonge begrip dat vooral vanuit Nederland gepromoot wordt, slaat aan bij multinationals die invulling willen geven aan hun doelstelling voor duurzaamheid. Op een seminar in Brussel in september presenteerde accountantsbureau KPMG een studie waaruit blijkt dat drie van de tien grote productiebedrijven, behalve naar het eigen waterverbruik, ook kijken naar het externe watergebruik in de hele keten van de productie. In andere sectoren, zoals landbouw, toerisme en de overheid, is nog weinig animo voor de watervoetafdruk. Drie Nederlandse bedrijven presenteerden op het seminar innovatieve oplossingen om de watervoetafdruk te verkleinen.

“Op sommige plaatsen in de wereld zal de watervoetafdruk belangrijker worden dan de CO₂-voetafdruk”, voorspelde voormalig VN-klimaatchef Yvo de Boer op het seminar Water footprint & Water stewardship op 9 september in Brussel. De toenemende droogte in bepaalde gebieden zal volgens hem de industrie dwingen tot een veel zorgvuldiger afweging bij het kiezen van locaties voor nieuwe fabrieken. De Boer leidde vorig jaar december nog de klimaatop in Kopenhagen, maar werkt sinds deze zomer bij KPMG als speciale klimaatadviseur. In deze hoedanigheid presenteerde De Boer op het seminar een KPMG-studie naar het strategisch watermanagement bij 105 grote internationale productiebedrijven en winkelketens. Het seminar was georganiseerd door het Netherlands Water Partnership, Agentschap NL en het European Water Partnership.

Drie van de tien

Uit de KPMG-studie Water Footprint Survey 2010 blijkt dat bedrijven met een sterke merknaam zoals Unilever, Nestlé, Wall Mart en Heineken, hun watermanagement heel serieus nemen. Vooral de productiebedrijven zijn goed op de hoogte van hun interne watergebruik. Beduidend minder bedrijven kijken ook naar het externe watergebruik. Het nieuwe, en sterk vanuit Nederland gepromote begrip watervoetafdruk, leeft bij drie van de tien onderzochte productiebedrijven.

Bedrijven die al met de watervoetafdruk aan de slag zijn gegaan, hebben moeite met het beoordelen van hun externe watergebruik. Voor zover de hoeveelheden al meetbaar zijn, is de vraag hoe die meetgegevens geïnterpreteerd moeten worden. Volgens de studie zitten bedrijven verlegen om een objectieve beoordelingsmethodiek, zoals de *Global water tool* van het World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), de *Water disclosure elements* uit de richtlijn van het Global Reporting Initiative (GRI), en de nog in ontwikkeling zijnde methodiek van het Water Footprint Network.

Pilots met vijf indicatoren

Tijdens het seminar ging Raymond van Ermen, bestuurslid van het European Water Partnership (EWP), hier op in. Het EWP is namelijk het project Water stewardship gestart met als doel zo'n methodiek te ontwikkelen. De meest gangbare ISO14000-norm voor milieumanagement is

oontoereikend voor bedrijven om te kunnen beoordelen of hun watergebruik duurzaam is. Daarom heeft het EWP een protocol opgesteld met vier indicatoren (gebruik van bron, impact effluent, impact op biodiversiteit en wetgeving/good management practise). Het EWP voert momenteel pilots uit bij drie bedrijven en verwacht het protocol begin volgend jaar officieel te kunnen lanceren.

Biodiversiteit

Een belangrijk verschil met de watervoetafdruk is volgens Van Ermen dat het protocol de bedrijven vraagt ook te kijken naar de effecten op de biodiversiteit van de waterbron of het water waarop wordt geloosd. Duurzaamheid is volgens hem niet alleen een kwestie van kwantiteit maar zeker ook van kwaliteit.

Het EWP-project maakt duidelijk dat de industrie het meeste bezig is met het monitoren van het watergebruik. Bij de start richtte het project zich ook op de landbouw, toerisme en overheden. Tot nu toe heeft naast de industrie, alleen de golfbranche serieus aangehaakt. Het EWP heeft ook een pilot lopen bij een golfbaan in Spanje.

Passende watertechnologie

Bij het terugdringen van de watervoetafdruk past een andersoortige watertechnologie dan bij de waterbehandeling. Tijdens het seminar lieten drie Nederlandse watertechnologiebedrijven zien welke innovatieve oplossingen al voorhanden zijn om efficiënter met water om te kunnen gaan. Zo vertelde Jan Hadders van DACOM over *Agri Yield Management* dat het mogelijk maakt om het watergebruik bij irrigatie met 25 tot 60 procent te verlagen. Daarbij maakt DACOM gebruik van software die gevoed wordt met online data van bodemvochtsensoren en satellietwaarnemingen. Daarmee kan DACOM het watergebruik minimaliseren bij een gelijkblijvende groei van de gewassen. Volgens Hadders zijn de grote multinationals nog het meest geïnteresseerd in de techniek. “De boeren blijven irrigeren tot het water op is. Het water kost hun nauwelijks iets. We kijken nu samen met fritesproducent McCain hoe wij met ons systeem in China boeren kunnen aanzetten tot duurzamer watergebruik.” Volgens Hadders is McCain serieus op zoek naar mogelijkheden om de watervoetafdruk ook buiten het eigen bedrijf te verkleinen.

Jac van Tuijn (Crest on media)

Voormalig VN klimaatchef Yvo de Boer.



World Water Week 2010: van waterkwaliteit tot millenniumdoelstellingen

“Talk is cheap. They have to deliver.” De Verklaring van Stockholm richt zich tot de VN-vergadering over de millenniumdoelstellingen - een van de uitkomsten van de World Water Week met dit jaar waterkwaliteit als hoofdthema.

De World Water Week in Stockholm stond dit jaar in het kader van waterkwaliteit: ‘The Water Quality Challenge - Prevention, Wise Use and Abatement’. Een groot aantal sessies behandelde dan ook de kwaliteit van water, een thema dat de bijzondere aandacht geniet van professor Malin Falkenmark (in 1963 afgestudeerd in de hydrologie), die actief participeerde en presenteerde. Speciaal ter ere van haar hadden UNESCO's waterprogramma IHP en SIWI het Malin Falkenmark Seminar georganiseerd, waarin een zevental sprekers het onderwerp vanuit verschillende invalshoeken belichtten. Twee van deze sprekers waren door het secretariaat van Nederlandse IHP-Comité aanbevolen, op basis van onder meer de succesvolle workshop over water en gezondheid in december 2009.

Voor het eerst werden in Stockholm meetgegevens van ‘emerging pollutants’ uit Oekraïne gepresenteerd, hetgeen de bijzondere aandacht van zowel UNESCO als SIWI kreeg. Malin Falkenmark vergeleek in haar presentatie (‘Xenobiotics - a race with time - pollution control or severe biotoxic damage’) de stand van zaken met de situatie van circa tien jaar geleden, toen bij een vergelijkbare sessie werd geconcludeerd dat men alles wel wist, maar alleen nog tot actie moest komen. “We now know that many pollutants are still hidden, and almost every week we discover new compounds”, natuurvreemde stoffen die nog niet bekend waren en veelal moeilijk zijn te meten. Het is zeker dat ze niet allemaal uit het drinkwater zijn verwijderd na behandeling. Een discussie over de gevolgen hiervan maakte duidelijk dat preventie het belangrijkste is. Het blijkt echter lastig om bij de bevolking aandacht hiervoor te krijgen: vissen die een geslachtsverandering ondergaan door hormonen in het water spreken niet tot de verbeelding. De spreekster uit Oekraïne merkte daarentegen op dat de aandacht aanzienlijk verandert op het moment dat je de mensen aanspreekt over geslachtsverandering van bijvoorbeeld hun echtgenoot. “The most effective way of prevention is to be an example”, was een van de conclusies. De teneur van de verhalen was evenwel dat hier sprake is van een langzaam maar zeker expanderend probleem - er zijn nog vele stappen nodig voordat hier verbetering te zien is.

Veel aandacht dit jaar voor de opslag van water als middel voor aanpassing aan



Het Malin Falkenmark Seminar over nieuwe soorten waterverontreiniging (foto: Michael van der Valk).

klimaatverandering. Het gaat hierbij niet om grote dammen, maar meer om kleine lokale oplossingen, zoals natte gebieden, grond(water), bodem(vocht), tanks, reservoirs. De gepresenteerde toepassingen liepen uiteen van de Himalaya tot en met Afrika. Van het door diverse Nederlandse partijen geproduceerde boekje ‘Managing the Water Buffer for Development and Climate Change Adaptation’ werd alweer een derde druk gepresenteerd, nu met een voorwoord van Bai-Mass Taal, uitvoerend secretaris van de African Ministers’ Conference on Water (AMCOW), die nadrukkelijk het belang van de publicatie voor Afrikaans waterbeheer onderstreept. Het International Water Management Institute (IWMI) presenteerde daarnaast een nieuwe overzichtsstudie over opslag van water, ‘Water Storage in an Era of Climate Change: Addressing the Challenge of Increasing Rainfall Variability’.

Ook kregen ecosystemen weer aandacht in sessies van onder meer Wetlands International, The Nature Conservancy, WWF en IUCN. Voor volgend jaar zou het goed zijn als er wat meer samenwerking zou zijn, zowel tussen de organisaties als met andere thema's. Nog meer dan bij het thema landbouw zou kruisbestuiving kunnen helpen om het belang van ecosystemen tussen meer oren te krijgen.

Het Co-operative Programme on Water and Climate (CPWC) was medeorganisator en spreker in een viertal sessies over respectievelijk financiering van adaptatie, de invloed

van klimaatverandering op waterkwaliteit en kwantiteit, verschuivende instituties voor ‘governance’ en capaciteitsopbouw en, als laatste, over mogelijkheden om de processen en onderhandelingen voorafgaand aan de COP-16 in Mexico te beïnvloeden. Duidelijk is dat de transdisciplinariteit hier werkt; een breed scala van internationale organisaties, actief op velerlei terreinen, participeerde. Van banken tot natuurorganisaties en verenigingen, van onderzoeksinstituten en onderzoeksprogramma's tot overheden, watercommissies en VN - transversaal, top-down en bottom-up: iedereen deed mee. Dit keer zelfs enkele klimaatonderhandelaars.

Zoals een langjarige deelnemer opmerkte: “Als er één nadeel kleeft aan de World Water Week, dan is het wel dat er parallelle sessies zijn, zodat je niet overal bij kunt zijn en altijd wat mist.” Meerdere deelnemers viel de hoge kwaliteit van de verhalen op. Het doet deugd dat er nog uitstekende sprekers zijn, zoals de Indiase Sunita Narain, die zonder afleidende beeldpresentatie de aanwezigen probleemloos een half uur aan haar lippen liet hangen.

Net zoals de CO₂-voetafdruk momenteel nieuws van de dag is, neemt ook de aandacht voor de watervoetafdruk zienderogen toe. Al eerder besteedde National Geographic veel aandacht aan de ‘water footprint’, en ook dit jaar was de redactie aanwezig.

De Stockholm Water Prize werd dit jaar in ontvangst genomen door Rita Colwell van de University of Maryland en Johns Hopkins University. Zij heeft baanbrekend onderzoek



Rita Colwell ontving de Stockholm Water Prize (foto: SIWI).



verricht aan door waterverontreiniging veroorzaakte ziekten, en gaf het belang aan van het effect van de ziekten op de economische en sociale omstandigheden van een land: "Safe drinking water is absolutely critical to economic stability, social stability and even national security." Volgens Colwell is het gebruik van de juiste lokale technieken het meest effectief bij het voorkomen van ziekten door verkeerd water.

Tijdens de openingssessie was de eer aan Huub Savenije om het belang en de resultaten van 20 jaar World Water Week te presenteren, terwijl hij ook een sleutelrol had bij de afsluitende sessie (zie kader). De actualiteit van het hoge water in Pakistan kwam ook tijdens de openingssessie aan bod.

Tijdens de afsluitende plenaire sessie werd er nogmaals op gewezen dat bevolkingsgroei aan de wieg staat van alle problemen van de afgelopen week. Er komen simpel gezegd

sneller mensen bij dan er toiletten worden geplaatst, zodat we blijven achterlopen op de millenniumdoelstellingen. Een oplossing hiervoor was ook na een week debat niet gevonden. De aanwezigen steunden unaniem een (nogal algemene) verklaring vanuit de World Water Week voor de 'High Level Plenary Meeting on the MDGs', waarin aandacht wordt gevraagd voor de fundamentele rol van waterbeheer, drinkwater en sanitatie bij het behalen van de millenniumdoelstellingen. Een wellicht groter probleem is dat mondiaal slechts vijf landen de doelstelling van hun financiële bijdrage (0,7 procent van het BNP) nakomt: "Talk is cheap. They have to deliver."

Volgend jaar wordt de World Water Week van 21 tot 27 augustus gehouden, met als thema 'Acting on the Urban Challenge'. Voor 2012 staat voedsel op het programma.

Michael van der Valk

Nederlanders prominent op World Water Week in Stockholm

Tijdens de World Water Week waren op diverse terreinen Nederlanders actief. Het samenwerkingsprogramma voor water en klimaat CPWC was als vanouds bij meerdere sessies en een High-Level Panel gevraagd. Opvallend is steeds weer het enthousiasme en de bewondering vanuit het buitenland voor een dergelijk programma, waarmee Nederland koploper blijft. SIWI-directeur Bertell toonde zich zeer dankbaar voor de 'significant boost' die het thema klimaat tijdens de World Water Week heeft gekregen als gevolg van het sterke Nederlands leiderschap. Op een door Mascha Singeling gecoördineerde marktkraam presenteerde de Nederlandse WASH-sector (water, sanitatie en hygiëne) het werk van haar leden. De Nederlandse stand vroeg verder aandacht voor het initiatief '300 in 6', dat ervoor pleit om 300 miljoen mensen in zes jaar te voorzien van schoon drinkwater. Ook een derde editie van het succesvolle boekje 'Managing the Water Buffer for Development and Climate Change Adaptation' werd hier gepresenteerd. Op de markt nam verder AKVO een centrale plaats in.

Vanuit de overheid waren de ministeries van V&W, LNV, BZ/DGIS en VROM vertegenwoordigd. Ook in het buitenland werkzame Nederlanders namen actief deel. Kees Leendertse (CAPNET/UNEP) presenteerde bijvoorbeeld de vertaling (in Frans, Spaans en Portugees) van de 'training manual IWRM as a Tool for Adaptation to Climate Change', terwijl Ger Bergkamp (World Water Council) een aantal sessies ter voorbereiding op het zesde World Water Forum modereerde.

Ook bij de informatiekraam van de International Association of Hydrological Sciences (IAHS) viel de grote belangstelling voor Nederlandse expertise op. De met Nederlandse hulp georganiseerde sessies van het International Hydrological Programme (IHP) van UNESCO konden zich verheugen in een grote belangstelling, ook van de verzamelde internationale pers. Ook was er aandacht voor het colloquium over water en recht op 22 september aan het UNESCO-IHE in Delft. De Nederlandse website www.hydrology.nl ontving dagelijks enkele honderden geïnteresseerde bezoekers.

De meeste aandacht echter kreeg Huub Savenije, voorzitter van het Nederlands IHP-comité, tijdens de belangrijkste plenaire sessies, in zijn rol van hoofdrapporteur voor het thema 'Responding to socioeconomic and demographic changes' en als lid van het Scientific Programme Committee van de World Water Week.

“Gemeenten niet voor opheffing waterschappen”

Eind augustus trokken zware regenbuien over ons land. Kelders liepen onder, tunnels bleven vol water staan, water liep de winkels in. Het trok landelijk de aandacht. Het raakvlak tussen de hemelwateropvang en de inrichting van de openbare ruimte manifesteerde zich in alle duidelijkheid. Het aspect van het waterbeheer dat telkens weer de meeste discussie oproept vanuit de hoek van de gemeenten, is het verder sluiten van de waterketen. Een gesprek over rioleringszaken met Gert Dekker, projectcoördinator Stimuleringsprogramma KRW/WB21 en spreekbuis van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG). Het gesprek vond plaats in het hoofdkantoor van de VNG, een indrukwekkend pand in Den Haag, dat ooit door Koning Willem II als manege gebouwd is en later tot kerk werd omgedoopt. Vorig jaar werd de traditionele kantoorinrichting vervangen door een moderne, flexibele werkomgeving.

Wat doet de VNG op rioleringsgebied?

“Wat betreft de vaktechnische inhoud leunen wij als VNG op RIONED, dat een groot kenniscentrum op rioleringsgebied heeft opgebouwd in de afgelopen twintig jaar. Daar kunnen onze leden, de gemeenten, met hun technische vragen terecht. Wij ondersteunen hen bij de beleidsvorming en de wetgeving. Wij voeren het beleidsmatig overleg met de Unie van Waterschappen (UvW), het Interprovinciaal Overleg (IPO),

de Vewin en het Rijk. Wij sluiten bestuur-akkoorden en dergelijke. We hebben een dynamische tijd achter de rug, waarin op landelijk niveau veel is gebeurd rondom het thema doelmatig waterbeheer. In zo'n periode is het voor een koepel als VNG altijd heel lastig om onze leden op de hoogte te houden van alle ontwikkelingen.”

Is het haalbaar om 430 leden te betrekken bij beleidsontwikkelingen?

“Toen de KRW aan de orde kwam, bleek het lastig om de gemeente daarbij te betrekken, terwijl er ook allerlei maatregelen in de gemeentelijke sfeer nodig waren. Samen met Verkeer en Waterstaat hebben wij toen het programma van de Gemeenteambassadeurs Water ontwikkeld. Doel was de gemeenten te betrekken bij de regionale uitwerking van de KRW. Het ministerie stelde het geld hiervoor beschikbaar, wij hebben gemeentemensen in de regio vrijgemaakt om de gemeenten te informeren en stimuleren. Dat werkte prima. Wij doen nu hetzelfde bij de uitvoering van het Delta-programma en het verder invullen van de samenwerking binnen de afvalwaterketen, in dit geval samen met VROM. Dit voorjaar zijn deze mensen actief geweest voor de benchmark riolering, met het doel dat zoveel mogelijk gemeenten aan deze benchmark zouden meedoen. Dat is gelukt. Alle gemeenten hebben mee gedaan.”

Wat zijn op het ogenblik de gemeentelijke taken in het waterbeheer?

“Daarin kun je drie sporen onderscheiden. Het eerste is dat het rioleringsbeheer op basis van de Wet Milieubeheer een taak van de gemeente is: de zorgplicht voor het vuile water, het hemelwater en het grondwater. Het tweede is dat het beheer en het onderhoud van het oppervlaktewater weliswaar een taak van het waterschap is,

maar in de praktijk voortdurend afgestemd moet worden op de onderhoudstaken van de gemeente, als eigenaar en beheerder van de oevers en de openbare ruimte om dat water heen. Derde spoor is dat de gemeente als verantwoordelijke voor de ruimtelijke ordening allerlei maatregelen mogelijk moet maken die gewenst worden op basis van bijvoorbeeld waterberging, de KRW en het Deltaprogramma. Als de KRW vraagt om natuurvriendelijke oevers, moet de gemeente deze als grondeigenaar en als ruimtelijke ordenaar in het gemeentelijk bestemmingsplan mogelijk maken. Ook bij het Deltaprogramma komt een RO-spoor om de hoek kijken. “In zo'n regionaal ontwikkelingsproces is het bovendien lastig om de juiste ingangen binnen de gemeentelijke organisatie te vinden en de juiste mensen aan tafel te krijgen.”

“De samenwerking tussen gemeenten verdient aandacht, de samenwerking binnen vooral grotere gemeenten eveneens. De ene gemeente heeft zijn zaken op watergebied beter op orde dan de andere. Accenten worden anders gelegd. In het interview met medewerkers van Zwolle (H₂O nr. 13, 2010) zag je dat het grondwaterbeheer daar aparte aandacht kreeg. Maar ook het werkveld van het traditionele rioleringsbeheer wordt steeds complexer. De veranderingen in de neerslag vragen veel inventiviteit. Het beheer moet daarnaast afgestemd worden op het milieubeleid en grondbeleid, er zijn regels voor het aanbesteden van werken gekomen, er moet duurzaam ingekocht worden, veilig gewerkt worden enzovoort.” “De complexiteit van het vakgebied neemt toe, terwijl wij het aantal deskundigen zien afnemen. Ervaren mensen gaan met pensioen, de instroom van jonge mensen is kleiner dan de vraag. De gemeenten merken dit al. Het personeelstekort is ook een drijfveer om de banden in de afvalwaterketen aan te halen. Intensieve samenwerking tussen gemeenten onderling en tussen gemeenten en waterschappen zou daarvoor een oplossing kunnen zijn.”

Wat is de stand van zaken op dit punt?

“De koepels, UvW en VNG, hebben inmiddels afspraken gemaakt. Ook daarin kun je een drietal elementen onderscheiden. Zij hebben het Rijk gevraagd om onderdelen van de wetgeving, die belemmerend zijn voor doelmatig werken, aan te passen. Dat doet zich voor bij het al dan niet aanbrengen van riolering in het buitengebied en bij de aansluitverordening die het lozen vanuit de riolering op de zuivering regelt. Het uitgangspunt moet zijn: samenwerken op basis van afspraken en niet op basis van eenzijdige voorschriften. In het verleden kwam het te vaak voor dat de overheid die bepaalt (doelen stelt) niet betaalt. We weten nu dat dat de doelmatigheid niet ten goede komt. Dat moet dus anders.”

“Tweede punt is dat waterschappen en gemeenten investeringsprogramma's in riolering en zuivering goed op elkaar afstemmen. Dat gebeurt al in de OAS-en (optimalisatiestudie afvalwaterbehandeling), maar dat kan beter en minder vrijblijvend. Daar is een juridische borging



voor nodig. De vrijblijvendheid moet eraf om tot een maximaal effect te komen. De problematiek van de zware buien speelt hierbij ook. Je kunt onmogelijk al dat water in buizen opvangen. Er zijn maatregelen in de openbare ruimte nodig om daar berging te creëren. De inrichting van de openbare ruimte is dan ook bepalend (onder andere stoepranden, waterpleinen, groenvoorzieningen). Die worden mede bepaald door uitgangspunten van gebruikswaarde, esthetische vormgeving, toegankelijkheid voor rolstoelen, onderhoudsbehoefte etcetera. Dat zijn altijd lokale afwegingen die je op niet te grote schaal moet maken. De Commissie Feitenonderzoek heeft geconstateerd dat je kennis en capaciteit moet bundelen om tot voldoende schaalgroottes te komen. Hier kiezen wij als uitgangspunt voor de grootte van de zuiveringskring.”

Een zuiveringskring is het gebied dat naar één rwzi afvoert?

“Ja. Wij kiezen daarvoor om niet te ver van de ruimtelijke ordening en het beheer van de openbare ruimte af te komen. Dus wel het bundelen van kennis en capaciteit en tegelijkertijd dicht bij de gemeentelijke praktijk.”
“Het derde element is de uitvoering van operationele taken. Dat gaat over beheer van gemalen, telemetrie, rwzi's, meten en inspecteren. Daar achten wij een grotere schaal mogelijk. Deze knip, deze tweedeling maken wij bewust om inderdaad de beoogde besparingen te kunnen realiseren. Het grote geld van de riolering zit aan de kant van de investeringen en dan vooral in relatie tot het omgaan met overtollig regenwater. Dat wordt maar al te vaak vergeten.”

Dan zijn de waterketenbedrijven nog ver weg.

“Wij zijn nu met deze aanpak gestart. Wij hebben veel regionale bijeenkomsten gehouden en iedereen geïnformeerd over de afspraken tussen de koepels. In Limburg is via WBL ook WML zijdelings betrokken. In Gelderland lopen al jaren waterketenpilots om na te gaan hoe het beheer beter, sneller en goedkoper kan. Maar de eerste vraag nu is hoe wij onze aanpak in de regio's gaan implementeren. Allerlei methoden van aanpak worden vergeleken. De enorme bezuinigingsopgaven die eraan komen, werken daarbij versnellend. Samen met het probleem van de vakmensen en de noodzaak van rioolvervanging vormen zij een momentum voor beweging. Belangrijk is dat wij niet in structuurdiscussies vervallen, maar vanuit de inhoud blijven werken en vanuit de samenhang van de werkprocessen besparingen realiseren, al is het in kleine stappen. Of dat uiteindelijk tot waterketenbedrijven leidt, ik weet het niet. Het sluiten van de waterketen is geen doel op zich.”

Hoe staat de VNG in de discussie over de toekomst van de waterschappen?

“De gemeenten zijn niet voor het opheffen van de waterschappen. Overdracht van de waterschapstaken aan de provincie brengt deze in een dubbelrol die wij niet wensen. De dubbelrol van uitvoerder en toezicht-

houder. Vorming van één centrale rijksdienst zou ons dwingen tot permanent overleg met het ministerie. Dat is veel te ver weg. Daar zitten wij ook niet op te wachten. Met het gezamenlijk aanpakken van de afvalwaterketen leveren wij in ieder geval een bijdrage aan vermindering van de bestuurlijke drukte.”

“Wij wachten uiteraard de kabinetsformatie af. Ook binnen onze vereniging loopt een discussie over de inrichting van het openbaar bestuur op langere termijn. De gedachte om onze bestuursstructuur ingrijpend te veranderen door de provincies op te heffen of het aantal gemeenten te beperken tot 35, leidt tot veel emotie. De meningen zijn verdeeld. Het is moeilijk als vereniging om over zulke vragen tot een eensluidend standpunt te komen. Daarnaast leveren dergelijke veranderingen nauwelijks geld op. Dat moet je zoeken bij de woningmarkt, gezondheidszorg, de volkshuisvesting en sociale zaken.”

“Als gemeente wil je dicht bij de burger staan, moet je de loketfunctie goed uitoefenen. Tegelijkertijd is de trend dat de rijksoverheid decentraliseert en steeds meer taken naar de gemeenten schuift. Dat leidt ertoe dat schaal en taken niet meer in balans zijn, en dat je toch al een ontwikkeling naar grotere eenheden hebt. Wat er in de toekomst gebeurt, zal vooral ook afhangen van het al dan niet uitoefenen van centrale doorzettingsmacht van bovenaf. Het effect daarvan hebben wij gezien bij de concentratie van zowel drinkwaterbedrijven als waterschappen.”

Wat heb jijzelf tot dusverre gedaan?

“Ik ben geboren in 1971 in Zaandam, opgegroeid in Wormer en in Akersloot. In 1989 ben ik in Delft geodesie gaan studeren. Na een jaar ben ik overstapt naar de opleiding tot geohydroloog aan de VU. Tijdens mijn studie heb ik veel stage in het buitenland gelopen. Eerst bij IWACO in Mauretanië, waar boorlocaties voor drinkwaterwinning gezocht werden. Wij deden daar veldonderzoek naar de kwaliteit en druk van het aanwezige grondwater en zochten breukzones op om voldoende capaciteit te halen.”

“Van 1994 tot 1995 heb ik in Botswana gewerkt, in de Kalahariwoestijn. Een promovendus van de VU deed onderzoek bij de geologische dienst van Botswana en schakelde daarbij ook afstudeerders in. Na mijn afstuderen in 1995 was mijn eerste baan bij CSO, adviesbureau voor milieuonderzoek in Bunnik. Ik hield mij bezig met grondwatermodellen ten behoeve van bouwputbemalingen, bodemsaneringen en dergelijke. In 1998 ben ik overstapt naar DHV in Amersfoort. Vanuit de bodemverontreiniging kwam ik steeds meer in contact met de waterproblematiek. Onder andere met de grondwateroverlast in de bebouwde kom. Toen was nog niet duidelijk wie waarvoor verantwoordelijk was. Wat mij trok was de inhoudelijke complexiteit, maar

ook de communicatie met de burger en de bestuurlijke kant. De combinatie van deze drie aspecten maakt het hele watergebied interessant, zeker wanneer het om veranderingen gaat.”

Wanneer ben je bij de VNG gekomen?

“In 2006 ben ik bij DHV weggegaan en heb ik samen met twee collega's een adviesbureau opgericht: Ambient Advies. Onder de vlag van Ambient ben ik op detacheringbasis bij VNG projecten gaan coördineren. Toen ik kwam zat Evert van der Meide, de waterman van de VNG, er nog. Toen deze naar VenW ging, heb ik zijn rol overgenomen en werd ik het aanspreekpunt voor water. Inmiddels is deze vacature vervuld door de komst van Reginald Grendelman. Ik zal mij primair bezighouden met het begeleiden van de 25 gemeenteambassadeurs Water en daarnaast met de implementatie van het intensiveren van de samenwerking op het gebied van afvalwater.”

Hoe zie jij je toekomst?

“Ik geniet van het werk dat ik doe. Op technisch gebied moeten inspelen op de steeds intensievere buien. Welke maatregelen moet de gemeente nemen om water op straat te accepteren zonder dat het de huizen inloopt, zonder dat er schade ontstaat, zonder dat de hulpdiensten steeds moeten uitrukken? Een urgent probleem, waarbij in de breedte nog veel te doen is.”
“Bestuurlijk is het een spannende tijd. Het werken op het grensvlak van wetgeving, beleid en inhoud trekt mij bijzonder. Ook omdat het over een publiek belang gaat. Of zich in de riolering bedrijfsachtige structuren zullen ontwikkelen, betwijfel ik. In de drink-

“Complexiteit riolering neemt toe, aantal deskundigen neemt af”

waterwereld past dat goed, in de zuivering kan het ook. Maar in de riolering verwacht ik eerder samenwerkingsverbanden in de vorm van een gemeenschappelijke regeling of corporatie. Een centrumgemeente die buurgemeenten bedient, kan ook.”

“Het rioleringsveld is het meest complexe deel van de waterketen, daar zijn geen eenvoudige oplossingen mogelijk die overal toepasbaar zijn. Daar moet je constant mogelijkheden binnen de lokale situatie zoeken. Mijn visie is: 'Ga aan de slag vanuit de inhoud, kijk waar je winst kunt realiseren door samen te werken en beter te sturen, dan komen die besparingen vanzelf.' Stap voor stap.”

Maarten Gast

Modern beheer in de waterketen met 'Stedelijk Water Asset Lifecycle Management'

De toekomst van het stedelijke waterbeheer staat volop in de belangstelling. Er is discussie over de wijze hoe en binnen welke structuur er in de toekomst in de waterketen moet worden samengewerkt. Daar doet ondergetekende overigens graag aan mee, maar omdat deze 'Storm' op dit moment nog hevig woedt, daarover in dit artikel geen uitspraken. Immers, een kip die zit te broeden moet je niet storen. Hoe het ook zij, en hoe het samenwerken in de waterketen verder ook zal worden georganiseerd, één ding staat vast: het stedelijke waterbeheer zal verder geprofessionaliseerd gaan worden. In de recent gesloten overeenkomst tussen de VNG en de Unie van Waterschappen wordt gesproken over 'rationaliteit en doelmatigheidsverbetering' en verder op dat 'daarvoor een meer bedrijfsmatige aanpak is benodigd gelet op ondermeer de bedrijfsvoering'. Daarover gaat dit artikel wel.

De algemene verwachting is dat de kosten in de afvalwaterketen de komende jaren alleen maar verder zullen stijgen. Dat staat haaks op de behoefte om in de waterketen te besparen. Veelal zal het effect van de komende acties dus neerkomen op: minder meer. Toch zijn er wel degelijk mogelijkheden om daadwerkelijke besparingen in de waterketen door te voeren. Een van de oplossingen hiervoor komt van buiten de sector en dat is het zogenaamde asset management of beter *Asset Lifecycle Management* (ALM). Het gaat hierbij om een concept waarbij investeringen efficiënter worden benut of zeg maar: er wordt in het beheer meer bereikt met minder geld. De beheerders in de water(keten)sector kunnen veel leren van deze benaderingswijze die momenteel in veel bedrijven wordt doorgevoerd. Ook bij semi-overheden met een meer bedrijfsmatige aanpak zoals drinkwaterbedrijven is dit concept bekend. Alvorens verder in te gaan op ALM is het goed om eerst te beschrijven hoe het beheer van de waterketen, binnen de zorgtaak van de gemeente en het waterschap, zich in de tijd heeft ontwikkeld.

Objectbeheer is een vorm van beheer die velen zullen (her)kennen. Het onderhoud hierbij is gericht op het 'in de lucht houden' van technische objecten. Onderhoud staat hierbij gelijk aan correctief onderhoud ofwel het repareren van datgene wat goed functioneren hindert. Hierbij wordt of werd vooral naar kosten van onderhoud gekeken. Inmiddels is het beheer van de waterketen in veel gemeenten overgegaan naar het zogenaamde functionele beheer. Van storing en incidentmanagement is men geëvolueerd naar een vorm van efficiënt en bewust beheer waarbij men het feitelijke functioneren van het systeem als geheel als basis neemt. Men is daarbij mede gericht op het preventieve onderhoud. Naast kosten van het onderhoud is er meer aandacht voor de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de objecten als onderdeel van het gehele systeem. Een volgende stap in de ontwikkeling van het beheer, het onderhoudsmanagement en het daarbij horende *life cycle costing*, is in grote delen van het bedrijfsleven al geïntroduceerd. Ook in het stedelijke

waterbeheer is deze vorm bekend. In het kostendekkingsplan dat aan een GRP is gekoppeld wordt, ten aanzien van alle kosten over de gehele levensduur van de objecten, 60 jaar vooruit gekeken. In deze vorm van beheer staan de levensduurkosten centraal. Hierbij wordt al bij de aanleg of aanschaf van bedrijfsmiddelen gekeken naar de totale exploitatie in relatie tot het onderhoud en de uiteindelijke sloop¹⁾. Kenmerkend voor deze vorm is dat de medewerkers van het beheer nauw samenwerken met de medewerkers die zich bezig houden met het ontwerp. Bij het ontwerp wordt al vergaand rekening gehouden met het benodigde onderhoud wat bij dat ontwerp hoort en het effect daarvan op de totale exploitatie van dat riool of dat gemaal. Binnen veel gemeenten valt hier nog veel winst te halen. Niet alleen fysiek maar ook op allerlei andere wijzen hebben deze afdelingen vaak heel weinig of niets met elkaar van doen. Wanneer een nieuw riool of gemaal wordt ontworpen en voorbereid, komt de afdeling beheer pas in beeld na het realiseren ervan. Meestal wanneer het object moet worden overgedragen.

Het moderne beheer heeft nog meer stappen in het verschiet. Een volgende stap in de ontwikkeling is die waarbij er naast al het voorgaande, aandacht is voor de risico's. In het bedrijfsleven gaat het bij deze vorm van beheer en onderhoud vooral om de risico's die de onderneming loopt in relatie tot de bedrijfsmiddelen, zeg maar de machines. Het gaat daarbij vooral om de financiële en de operationele prestatie: wat draagt het goed functioneren van een machine bij aan de winst of, bij slecht functioneren, hoeveel winst laten we liggen. De laatste tijd worden hierbij echter ook andere belangrijke bedrijfswaarden zoals imago, veiligheid, milieu, duurzaamheid en gezondheid in beschouwing genomen. Het is immers duidelijk dat ook deze elementen het uiteindelijke resultaat van een onderneming beïnvloeden. Deze wijze van benadering wordt aangeduid als *asset lifecycle management*.

De vraag is nu, of deze systematiek bruikbaar is bij de zorgtaken in de waterketen van gemeenten en waterschappen. Veel mensen

in dit vak zullen in eerste instantie schrikken van de zakelijke benadering binnen het ALM. Winstmaximalisatie behoort niet tot het vakjargon zullen we maar zeggen. Maar als ik dit begrip vertaal naar 'maximale prestatie bij de laagst mogelijke kosten', dan zullen meer mensen in de sector en vooral ook bestuurders dit in deze crisistijden heel goed begrijpen. Ook de andere te beschouwen risico's zoals imago, veiligheid, milieu, duurzaamheid en gezondheid zijn bekende begrippen bij deze overheden. Met het goed functioneren van het rioleringsstelsel is in eerste instantie vooral de volksgezondheid gediend. Het effect daarvan is immers vele malen groter dan van alle activiteiten in de medische sector bij elkaar, wordt wel gezegd. Logisch dus om de prestaties op dit vlak bij het beheer te betrekken. Het onderhoud en beheerconcept ALM kan dus wel degelijk goed aansluiten op de taken van een gemeente en/of waterschap. Wel zal er een vertaling moeten plaatsvinden naar de zorgtaken van deze overheden: inzameling, transport en zuivering. Ik zou hiervoor het begrip SWALM willen introduceren: *Stedelijk Water Asset Lifecycle Management*.

We kunnen een gangbare definitie²⁾ van ALM vertalen naar de zorgtaken in het stedelijk water. Dan is SWALM als volgt te definiëren: 'Het tot stand brengen van een zodanige wijze van stedelijk waterbeheer, waarbij de systeemprestatie (met haar afzonderlijke objecten) wordt verbeterd door het effectief balanceren van kosten, risico's en operationele prestaties over de gehele levenscyclus van het systeem'. Het gaat dus uitdrukkelijk niet alleen om kosten. Alle essentiële factoren worden meegenomen, dus ook risicofactoren als veiligheid, duurzaamheid, betrouwbaarheid, gezondheid en milieu. En dat is nieuw.

Maar hoe werkt dat, en hoe doe je dat? Allereerst dient een uitvoerige risico-inventarisatie te worden uitgevoerd, waarbij dus ook risico's en de beoogde prestaties op het gebied van schade, gezondheid, duurzaamheid, enzovoort worden meegenomen. Dit klinkt misschien eenvoudig, maar in het stedelijk waterbeheer betekent dit dat een gemeentelijke inzichtelijk moet krijgen welke risico's zij nog acceptabel

vindt en welke niet. Kortom, de discussie over 'hinderlijk, overlast en schade' maar ook over bijvoorbeeld duurzaamheid moet worden gevoerd. Uiteindelijk wordt op deze wijze het optimale 'stedelijke waterportfolio' van een gemeente en de daarbij horende activiteiten en uitgaven in beeld gebracht. Een prachtig uitgangspunt voor een volgende benchmark lijkt me.

Een tweede belangrijke stap is vervolgens het inzichtelijk maken van de rollen. We onderscheiden daarbij drie niveaus: het bestuur, de beleidsmaker en de daadwerkelijke uitvoerder. Het allerbelangrijkst hierbij is het scheiden van de rollen. Voor overheden betekent dit onder meer een scherpe scheiding tussen politiek en het daadwerkelijke beheer. Op dit moment wordt de noodzaak tot het vervangen van een riool of de bouw van een bergbezinkbassin vaak nog politiek afgewogen in een gemeenteraad. SWALM rekent daar voorgoed mee af. De keuze tussen het benodigde bergbezinkbassin of een nieuwe sporthal is hiermee immers definitief van de baan. Voor de echte rioleer zal dit een verademing zijn; anderzijds kan hij zich niet langer verschuilen achter een onvoorspelbare portefeuillehouder.

We komen hiermee op misschien wel de grootste uitdaging en tegelijk ook de belangrijkste succesfactor van SWALM: het tot stand brengen van de benodigde cultuurverandering. Dat is overigens dezelfde vorm van cultuurverandering die het samenwerken van verschillende partijen in de waterketen mogelijk moet gaan maken.

Nadenken over assetmanagement in het stedelijke waterbeheer is als kijken in de toekomst. Op 14 oktober houdt de Contactgroep Stedelijk Water van Waternetwerk haar halfjaarlijkse bijeenkomst. Deze staat in het teken van haar 25-jarig bestaan. Tijdens de bijeenkomst zal vooral 25 jaar vooruit gekeken worden. Hoe ziet het landschap van het stedelijk water er in 2035 uit? Naast een technisch inhoudelijke vooruitblik en een discussie over de organisatie van de waterketen is het goed om het onderwerp van een meer bedrijfsmatige aanpak in het stedelijk waterbeheer in de toekomst bij deze discussie te betrekken.

Frank van der Heijden (ARCADIS)

NOTEN

- 1) In deze vorm van beheer en onderhoud bestaat binnen de huidige financieringsstructuur van het stedelijk water ruimte in de wijze waarop de riolering wordt gefinancierd. Veelal is er een mogelijkheid om op deze wijze de kosten voor de burger aanzienlijk te verlagen (zie ook H₂O nr. 9, pag. 22 e.v.).
- 2) 'Het creëren van een optimale waarde met *asset lifecycle management*' van R. Chandansingh en J. de Kroon. *asset lifecycle management*' van R. Chandansingh en J. de Kroon.

DG Water verwacht dat waterschappen blijven

Het ziet ernaar uit dat het nieuwe kabinet niet aan het bestaansrecht van de waterschappen zal tornen. Die verwachting sprak Annemieke Nijhof, Directeur-Generaal Water van het ministerie van Verkeer en Waterstaat, vrijdag 17 september uit, tijdens de openingsbijeenkomst van het gezamenlijke vergadercentrum en de nieuwe kantoorlocaties van het Waterschapshuis, STOWA en de Unie van Waterschappen aan het Stationsplein in Amersfoort.



De openingshandeling werd verricht onder toezend oog van STOWA-voorzitter Hans Oosters en Waterhuisvoorzitter Henk van 't Land. Sprekers Annemieke Nijhof, Peter Glas en Harry van Dorenmalen (IBM) slaagden er - met enige moeite - in reuzenkabelbundels op elkaar aan te sluiten en verbeeldden daarmee het thema 'De kracht van samen werken' (foto: Menno Mulder).

“H et in positie houden van de waterschappen biedt de mogelijkheid het pakket doelmatigheidsverhogende maatregelen, waarover overeenstemming was bereikt, in stand te houden”, aldus Nijhof. Ook het samenvoegen van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM komt volgens haar nu echt dichterbij. Ze noemt dat ‘een geweldige kans’ om de waterketen te sluiten, geo-informatie beter te beheren en benutten en te verbinden met waterinformatie. “Eén ministerie, één aansturing. Ik zie ongekende mogelijkheden”, aldus de DG Water. Nijhof legde nadruk op het feit dat water de verbindende factor is tussen Nederland en de rest van de wereld. “Je hoeft maar de grens over te gaan en te vertellen wat wij met water doen en bewondering valt je ten deel. Overal willen ze weten hoe we dat organiseren en waarom wij wel investeren in dijken. Water governance is absoluut een belangrijke bijdrage.” Volgens Nijhof heeft Nederland het blauwe goud in handen en is het zaak dat overheid en bedrijfsleven in het buitenland samen optrekken. “Vaak is het een overheid die om interventie vraagt. Door met die overheden samen te werken en het bedrijfsleven daar meteen bij te betrekken, kan Nederland zich als watermanager beter positioneren. Ik ben enthousiast over de pogingen om met alle partijen, binnen en buiten de watersector, één geluid te laten horen.”

‘De kracht van samen werken’ was het thema van de openingsbijeenkomst. Daarover zei Nijhof onder meer: “Ik zie perspectief in samenwerking tussen politieke bestuurders, ambtenaren, burgers en bedrijven. Door af en toe de rol te vergeten die je normaal vervult, valt er in samenwerking ontzettend veel te bereiken.” Het kernwoord van Nijhofs

bijdrage was vertrouwen, hoewel ze erkende dat het opgebouwde vertrouwen tussen haar ministerie en de Unie van Waterschappen deuken heeft opgelopen doordat de ministerraad gemaakte afspraken tussen beide ongedaan maakte. Ze doelde op het feit dat de waterschappen de muskusratbestrijding en het rijksprogramma Hoogwaterbescherming voor eigen rekening nemen, waardoor het rijk structureel 100 miljoen euro kon besparen, op voorwaarde dat zij zouden worden ‘ontlast’ van hun waterbeheertaken. Dat dossier is door het demissionaire kabinet controversieel verklaard, maar ‘die 100 miljoen zijn wel ingeboekt’. “Dat is een dilemma”, aldus Nijhof. “Als hoogste ambtenaar heb ik mijn ziel en zaligheid gelegd in het maken van deze afspraken, terwijl het landsbelang een andere opstelling vraagt.”

Peter Glas, watergraaf van De Dommel en voorzitter van de Unie van Waterschappen, maakte een eind aan geruchten dat de Unie haar hoofdkantoor zou verhuizen naar Amersfoort. “Dat blijft in Den Haag, want dat is de plek waar we moeten lobbyen.” Wel zijn in het nieuwe gebouw 1.500 vergaderingen per jaar gepland. Glas wees op het feit dat de samenwerking tussen waterschappen van alle tijden is. Koersvastheid noemde hij als belangrijkste element van samen werken. Volgens hem zetten de waterschappen nu in op verdere kennisontwikkeling en verbreding van het thema ‘Leven met water’, dat voor alle sectoren van de maatschappij belangrijk is. Ook de informatievoorziening naar de burger toe is belangrijk. “Het waterschap automatiseert, maar het publiek denkt dat we bij wateroverlast niets doen als het licht in het gemaal niet brandt. Dan is er niemand, denk men dan. Dat kan niet de bedoeling zijn.”

Terugdringen van prioritaire stoffen in de Maas

Het ondersteunen van waterbeheerders bij de implementatie van de Kaderrichtlijn Water op het gebied van prioritaire stoffen was het belangrijkste doel van het SOCOPSE-project (Source Control of Priority Substances in Europe). Een belangrijk onderdeel daarvan vormde een beslissingsondersteunend systeem (BOS) met de bijbehorende hulpmiddelen en databanken, evenals het opstellen van stofstroomanalyses, emissiedata en emissiebeheersingsopties. SOCOPSE is een project uit het 6e kaderprogramma van de Europese Unie. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat/Rijkswaterstaat ondersteunden het project, waaraan elf partijen uit zeven Europese landen deelnamen. Het BOS en het bijbehorende handboek zijn getest en geëvalueerd in vijf casussen in verschillende Europese stroomgebieden.

De ervaringen uit deze casussen zijn ook gebruikt om de resultaten op Europese schaal te integreren. De vijf betreffende gebieden zijn de westelijke regio (het stroomgebied van de Maas), de noordelijke regio (de Baltische Zee en het stroomgebied van de Vantaa in Finland en de Klodnica in Polen), de centrale regio (het stroomgebied van de Donau) en de zuidelijke regio (de stroomgebieden van de Ter en de Llobregat in Spanje) (zie kaart).

Beslissingsondersteunend systeem

Het SOCOPSE-BOS presenteert informatie over (effecten van) maatregelen die zijn gericht op de aanpak van puntbronnen en diffuse bronnen. Daarnaast reikt het een aantal hulpmiddelen (modellen, analysemethodieken) aan. Het is gericht op de chemische toestand (stofconcentraties) van oppervlaktewateren en niet op de ecologische toestand, hoewel stofconcentraties uiteraard invloed kunnen hebben op de ecologie. Voor het ondersteunen van beslissingen van samenstellers van stroomgebiedbeheerplannen met betrekking tot de ecologische toestand, zijn in Nederland andere BOS-achtige benaderingen en modellen beschikbaar, zoals de KRW-Verkenner.

De basisstructuur omvat zeven opeenvolgende stappen. In de voorbereidende stap worden de systeemgrenzen vastgesteld, geografische, fysische, chemische, biologische en maatschappelijke kenmerken van het systeem beschreven en de belangrijkste actoren geïdentificeerd. De systeemdefinitie vormt de achtergrond voor alle verdere beschouwingen en daarom is zo gedetailleerd mogelijke informatie wenselijk. De systeemdefinitie is ook een algemeen vereiste voor een stroomgebiedsbeheerplan.

In stap 1 wordt het probleem rond prioritair stoffen en de KRW in beeld gebracht door middel van een inventarisatie van concentraties van prioritair stoffen (bijvoorbeeld uit monitoringsdata) in het gebied. Concentraties van prioritair (gevaarlijke) stoffen

mogen niet de milieukwaliteitsnormen overschrijden en mogen niet toenemen in de loop van de tijd. Als aan één van beide voorwaarden niet wordt voldaan, wordt de betreffende situatie als een probleem gezien.

In stap 2 wordt geprobeerd de bronnen van de probleemconcentraties te traceren in het gebied waar de milieukwaliteitsnormen worden overschreden. Hier kan gebieds-specifieke informatie (bijvoorbeeld uit vergunningen of emissieregistratiedata) en de EU-brede inventarisatie van mogelijke bronnen worden gebruikt. Deze stap resulteert in een lijst van actuele gebieden waar concentraties van prioritair (gevaarlijke) stoffen en hun mogelijke bronnen een probleem vormen.

In stap 3 wordt de autonome ontwikkeling voor de toekomst gedefinieerd. Hierin wordt nagegaan of de huidige situatie met betrekking tot de waterkwaliteit volgens de autonome ontwikkeling zal veranderen en in welke mate in de toekomst aanvullende maatregelen nodig zijn.

tap 4 behelst het opstellen van een inventarisatie van mogelijke maatregelen of beheeropties voor de probleemgebieden. In deze stap wordt ook nagegaan welke maatregelen effect hebben op de concentraties van meer dan één stof. Maatregelen kunnen worden onderscheiden in maatregelen die moeten worden genomen door veroorzakers van de verontreiniging én beleidsmaatregelen die door de overheid moeten worden genomen. Denkbare maatregelen voor veroorzakers zijn bijvoorbeeld gebruik van schonere brandstoffen of grondstoffen, beter onderhoud, nieuwe processen, sluiten van kringlopen, gebruik van andere componenten en/of *end-of-pipe*-technieken. Mogelijke beleidsmaatregelen zijn onder andere het verbieden van het gebruik van producten (uitfaseren), stimuleren van het gebruik van alternatieve producten (bijvoorbeeld bij consumentenproducten of bestrijdingsmiddelen) of maatregelen op meer regionaal

niveau, zoals behandeling van rioolslib, afvalbehandeling, afvalstort, bestemming van baggerspecie en/of behandeling van verontreinigde grond.

In stap 5 worden de effecten van mogelijke maatregelen bepaald. De bepaling van de effecten houdt tenminste een berekening of schatting in van de kosten van de maatregel en de milieueffecten. Voor deze laatste wordt primair gekeken naar de reductie van de concentraties van prioritair stoffen. Daarnaast kan ook gekeken worden naar andere effecten, zoals concentratieverlaging van andere stoffen of sociaal-economische effecten, zoals de toename van de recreatieve waarde van een gebied.

In stap 6 vindt de selectie van de beste oplossingen (verzamelingen van maatregelen) plaats. In samenspraak met de voornaamste groepen belanghebbenden (geïdentificeerd in de systeemdefinitie) wordt de meest in aanmerking komende selectiemethode gekozen, gebaseerd op de verwachte effecten van de maatregelen of reeksen van maatregelen. Deze methode kan bijvoorbeeld een kosteneffectiviteitanalyse zijn, als alleen kosten en concentratiereducties relevant zijn. Als ook met andere effecten rekening moet worden gehouden, kan een multicriteria-analyse of een maatschappelijke kosten-batenanalyse worden gekozen. Deze laatste vraagt de meeste inspanning. Op basis van de resultaten van deze analyses worden de meest in aanmerking komende oplossingen geselecteerd, in samenspraak met de groepen belanghebbenden.

De Maas

Het BOS was aanvankelijk bedoeld om waterbeheerders en beleidsmakers te assisteren bij het maken van plannen en het nemen van beslissingen voor het beheersen van emissies van prioritair (gevaarlijke) stoffen, op verschillende schaalniveaus: Europees, nationaal en per stroomgebied. De waterbeheerders, meer specifiek de samenstellers van waterbeheersplannen bij



De casestudiegebieden in Europa.

de waterschappen, waren de voornaamste doelgroep. Het idee was om hen het BOS te laten gebruiken en zo terugkoppeling te krijgen op doel, vorm en inhoud van het systeem. In de Maascasus was de eerste stap het benaderen van twee vertegenwoordigers van waterschappen in het stroomgebied van de Maas en twee vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat.

Uit deze eerste gesprekken met betrokkenen werd duidelijk dat prioritaire (gevaarlijke) stoffen niet het grootste probleem voor de Nederlandse waterbeheerder zijn, als het gaat om het behalen van de KRW-doelen. De waterbeheerders richten zich met name op het verbeteren van de hydromorfologische situatie en het reduceren van de eutrofiëring om zo de ecologische doelen te halen. Wat betreft de aanpak van puntbronnen (industrie en rwzi's) en diffuse bronnen van prioritaire (gevaarlijke) stoffen laten de waterschappen het vooral aan het nationale of Europese beleid over om met maatregelen te komen. Daarbij valt te denken aan het aanscherpen van lozingsvoorschriften, het productbeleid of het Uitvoeringsprogramma diffuse bronnen.

Verandering van de benadering

Gezien de beperkte mogelijkheden voor de aanpak van puntbronnen en diffuse bronnen bij de regionale waterbeheerders zou het toepassen van het BOS in de huidige vorm voor het stroomgebied van het Nederlandse deel van de Maas geen nieuwe inzichten opleveren. Bovendien waren de plannen al in een zover gevorderd stadium, dat toepassen van het BOS niets meer kon opleveren voor het traject naar de stroomgebiedsbeheerplannen van 2009. Daarom werd besloten om de Maascasus in SOCOPSE op een andere manier in te vullen. De nadruk kwam daarbij meer te liggen op bestaande problemen die beleidsmakers,

beheerders en andere belanghebbenden ondervinden bij het beleid rond prioritaire (of prioritair gevaarlijke) stoffen in Nederland. Het nieuwe doel voor de casus van het Nederlandse deel van de Maas werd om reacties van de beleidsmakers, beheerders en belanghebbenden te krijgen, zodat het beslissingsondersteunend systeem aangepast kon worden en het beter toepasbaar wordt voor het traject naar het tweede stroomgebiedsbeheerplan in 2015.

Na de gevoerde gesprekken met waterschappen en Rijkswaterstaat zijn interviews afgenomen met vertegenwoordigers van organisaties die betrokken zijn bij het KRW-proces in het stroomgebied van de Nederlandse Maas: het ministerie van VROM, de Coördinatiecommissie Stroomgebieden Nederland, RIWA Maas en het Projectbureau KRW Maas. Na evaluatie van de resultaten werd nog een enquête naar de geïnterviewden en de waterschappen in het stroomgebied van het Nederlandse deel van de Maas verzonden. Hierin werden de meningen verzameld over passages in het stroomgebiedsbeheerplan van de Maas die betrekking hebben op prioritaire stoffen, het KRW-implementatieproces voor deze stoffen en institutionele aspecten.

Uit de interviews kwam een aantal aanbevelingen om het BOS te verbeteren naar voren:

- Het BOS moet inzicht bieden in de winst voor de KRW-doelstellingen. Dit betekent dat het duidelijk moet zijn, hoeveel dichterbij de KRW-doelen komen als de maatregel wordt uitgevoerd;
- Stel bij de probleemdefinitie vast of het gaat om incidentele (acute) overschrijdingen van de maximaal toelaatbare concentratie of dat sprake is van een meer chronische overschrijding van de

jaargemiddelde norm. Voor de keuze van maatregelen is dit gegeven belangrijk;

- Noem bij het benoemen van vervuilingbronnen alle bronnen, dus ook de historische (water)bodemvervuiling, of de natuurlijke aanvoer van prioritaire stoffen door bijvoorbeeld grondwater. Alleen zo kan een goed overzicht worden opgesteld van de effecten van maatregelen;
- Breid de inventarisatie van mogelijke maatregelen uit met niet-technische maatregelen, zoals het stimuleren van positieve bijdragen van burgers door verandering van hun consumptiegedrag of verbeteren van hun manier van omgaan met chemische stoffen en het milieu;
- Bij de evaluatie van de maatregelen ontbreekt nog een aantal vragen waarvan het antwoord bepalend is voor het succes van de maatregel:
 - Welke partijen zijn betrokken bij het nemen van de maatregel? Betrek deze bij de volgende stappen;
 - Heeft de maatregel voldoende ondersteuning bij alle betrokken partijen? Is er voldoende geld, maar ook de wil om de maatregel door te voeren?
 - Hoe lang duurt het voordat de maatregel uitgevoerd kan worden? Denk aan alle stappen die ondernomen moeten worden, bijvoorbeeld vergunningen aanvragen, inspraakrondes, bestemmingsplan wijzigen, etc.;
 - Welk instrument kan worden gebruikt bij de uitvoering van de maatregel? Denk aan regelgeving of subsidieregelingen;
 - Sluit de maatregel aan bij (inter) nationaal beleid? Is het een bronmaatregel, dan sluit dat beter aan bij (inter) nationaal milieubeleid dan end-of-pipe-oplossingen;
 - Zijn er andere sectoren die profiteren van deze maatregel? Denk aan natuurbeheer of visserij;
- Kijk bij de keuze van de maatregelen naar het gehele watersysteem. Neem de functies mee van de benedenstrooms gelegen wateren. Deze eisen kunnen strenger zijn dan bovenstrooms (drinkwaterinname of natuurlijke wateren). Met andere woorden, houd rekening met afwenteling;
- En zorg ervoor dat de informatie actueel blijft.

Het stroomgebiedsbeheerplan Maas

Alle respondenten van de enquête zijn van mening dat de KRW veel heeft veranderd en veelal ten goede. De KRW geeft een impuls aan de samenwerking binnen een stroomgebied. Dit wordt gewaardeerd, zowel door de waterbeheerders als door RIWA Maas. De intensieve samenwerking leidde bijvoorbeeld tot de toepassing van meer standaardmethodes, onder andere in de monitoring, maar ook tot het afstemmen van de doelen en meer kennisuitwisseling. Ook de samenwerking binnen de Internationale Maascommissie (IMC) is door de implementatie van de KRW verbeterd. De IMC richt zich echter

vooral op de hoofdstroom van de Maas; velen zien daarom de noodzaak om grensoverschrijdende vervuiling van regionale wateren beter op de agenda te zetten.

Alle informatie is gedurende het KRW-proces beschikbaar gemaakt voor alle partijen. Met name de informatie over prioritair (of prioritair gevaarlijke) stoffen is nogal specialistisch en taai en daardoor minder goed te doorgronden voor betrokkenen met een meer ecologische interesse. Drinkwaterbedrijven en de industrie zijn partijen die vanwege hun directe betrokkenheid wel goed op de hoogte zijn van de informatie over stoffen. Ook is het voorgekomen dat interpretatiefouten zijn gemaakt als gedetailleerde informatie uit de waterschapspraktijk gebruikt werd op het hogere schaalniveau in het stroomgebiedsbeheerplan. Het gevolg is een verlies aan nuances, met eindconclusies die niet meer aansluiten bij die in de onderliggende plannen.

Vanuit de waterschappen werd opgemerkt dat de maatregelen in het stroomgebiedsbeheerplan weinig innovatief zijn en meer een voortzetting van bestaande ideeën en beleid, zoals het toepassen van de best bestaande technologie, het toepassen van de emissie-immissietoets en het minimaal handhaven van het huidige kwaliteitsniveau. Er moet niet alleen gedacht worden aan technische oplossingen; ook het criterium van de uitvoerbaarheid van een maatregel moet worden meegenomen.

De lijst van prioritair (of prioritair gevaarlijke) stoffen wordt door zowel waterschappen als de drinkwatersector niet als compleet gezien. In de laatste jaren worden steeds meer antropogene stoffen in oppervlaktewater gemeten, die mogelijk een gevaar vormen voor de ecologie en de volksgezondheid (zie onder andere de jaarrapporten van de RIWA). Er zijn zorgen om de aanwezigheid van restanten van medicijnen, persoonlijke verzorgingsproducten en bestrijdingsmiddelen in het oppervlaktewater.

De drinkwaterbedrijven wijzen er op dat artikel 7 van de KRW eisen stelt aan de waterkwaliteit voor de drinkwaterproductie. De bronnen (grond- en oppervlaktewater) dienen een zodanige kwaliteit te hebben dat er drinkwater van geproduceerd kan worden dat voldoet aan de wettelijke eisen. Bovendien moet de kwaliteit van de bronnen op lange termijn zodanig verbeteren dat de zuiveringsinspanning kan afnemen. De drinkwaterbedrijven voorzien echter een intensivering van de zuiveringstechnieken om er voor te zorgen dat bovengenoemde stoffen niet in het drinkwater voorkomen.

Vergelijking met de andere casussen

In andere stroomgebieden, vooral die in Oost-Europa, zoals de Klodnica in Polen, zijn er meer mogelijkheden om maatregelen te treffen die zijn gericht op terugdringen van puntbronnen. Dit komt doordat het waterbeleid daar nog niet zo'n lange en succesrijke geschiedenis heeft als in

Nederland. Rechtstreekse toepassing van het BOS was in die gevallen dus wat eenvoudiger uit te voeren. Toch blijkt uit de resultaten dat vaak de informatie ontbreekt om de (mogelijke) effecten van maatregelen te kwantificeren en dat de verantwoordelijkheden niet altijd even duidelijk zijn. Het is hoe dan ook te verwachten dat in die gebieden de invloed van diffuse verontreiniging een steeds belangrijker plaats in zal nemen, naarmate de puntbronnen verder worden teruggedrongen.

Afsluitende opmerkingen

Bij de regionale beheerders van het Maasstroomgebied bestaat weinig aandacht voor maatregelen om concentraties van prioritair of prioritair gevaarlijke stoffen te reduceren. Soms zijn er geen knelpunten voor wat betreft de KRW-doelen in de te beheren waterlichamen. In andere gevallen zijn er wel knelpunten, maar wordt voor het nemen van maatregelen gerekend op landelijke of internationale initiatieven.

De lijst met prioritair (of prioritair gevaarlijke) stoffen zet niet aan tot actie op regionaal niveau om de chemische waterkwaliteit te verbeteren binnen het Maasstroomgebied. Er worden echter steeds meer nieuwe probleemstoffen aangetroffen met nog onbekende risico's voor de volksgezondheid en ecologie (bestrijdingsmiddelen en restanten van geneesmiddelen en persoonlijke verzorgingsproducten). Sommige van deze stoffen worden wel door de Europese Commissie geëvalueerd om te bepalen of ze de status van prioritair, of prioritair gevaarlijke stof zouden moeten krijgen.

Een beslissingsondersteunend systeem - zoals het SOCOPSE BOS - lijkt voor de tweede ronde stroomgebiedsbeheerplannen zowel voor de Nederlandse situatie als daarbuiten nog steeds nuttig. De Maas has heeft een aantal concrete verbeteringen opgeleverd voor een dergelijk systeem. Een beslissingsondersteunend systeem voor de tweede ronde stroomgebiedsbeheerplannen in de KRW dient gericht te zijn op zowel puntbronnen als diffuse bronnen en dient ook informatie te bevatten over de nieuwe probleemstoffen. Behalve waterbeheerders moeten ook beleidsmakers een dergelijk systeem kunnen doorgronden, aanvullen en gebruiken. Bovendien is meer aandacht nodig voor de uitvoering van maatregelen. Wat is voor de uitvoering nodig? Hoeveel tijd kost de uitvoering? Wanneer is een effect op de waterkwaliteit te verwachten?

De uitwerking van een tweede, aangepast BOS zou een zinvolle invulling kunnen vormen van een vervolgpriject. Momenteel wordt gewerkt aan een verbeterde versie van de KRW-Verkenner. Daarbij kunnen bevindingen van SOCOPSE worden gebruikt om kennis over maatregelen gericht op het behalen van de goede chemische toestand te combineren met ecologische kennis.

Jan Joziase (Deltares/TNO)
Sacha de Rijk (Deltares)
Ruud Baartmans en Willy van Tongeren (TNO)

Omvangrijke rioleringswerkzaamheden in Enschede

In Enschede zijn omvangrijke rioleringswerkzaamheden begonnen. Ze omvatten de aanleg en vervanging van enkele grote transportriolen en randvoorzieningen, waaronder een bergbezinkbassin.

Het karwei houdt de aanleg in van twee rioolboringen van 680 meter lengte met een diameter van 1,60 meter, het vervangen van circa twee kilometer transportriool met een diameter van 2,20 meter, het bouwen van een bergbezinkbassin met een inhoud van circa 15.000 kubieke meter, diverse spoorboringen, het realiseren van een nieuwe aansluiting op de rioolwaterzuiveringsinstallatie en het slopen van een bestaand open bergbezinkbassin.

Het bestaande transportriool wordt vervangen omdat het niet optimaal meer functioneert. Het staat garant voor de afvoer van 90 procent van al het afvalwater uit Enschede naar de rioolwaterzuivering en heeft een afmeting van 3,50 x 2,00 meter. Het is het belangrijkste riool in Enschede. Enschede wil met het uitvoeren van de werkzaamheden inspelen op mogelijke toekomstige klimatologische ontwikkelingen.

De rioleringswerken zijn technisch complex, omdat de riolering moet blijven functioneren tijdens de werkzaamheden en door de grootschaligheid van de werkzaamheden in relatie tot de bebouwing, bedrijven, bomen, een spoorlijn en de rioolwaterzuiveringsinstallatie.

De totale lengte van de te leggen riolering bedraagt circa 6,5 kilometer. De kosten bedragen circa 40 miljoen euro. Deze worden gedekt uit het GRP 2009-2013 dat in april 2009 door de gemeenteraad is vastgesteld. De werkzaamheden duren tot 2013.

Het gaat om grote hoeveelheden rioolwater. De droogweerafvoer bedraagt circa 2.500 kubieke meter per uur (circa 2,5 maal de inhoud van een zwembad). Bij hevige regenval kan het debiet oplopen tot 50.000 kubieke meter per uur. Ook tijdens de werkzaamheden moeten deze hoeveelheden kunnen worden afgevoerd.

De werkzaamheden bieden de mogelijkheid tot burgerparticipatie (meedenken over ontwerp en uitvoeringsaspecten, korte lijnen met gemeente om overlast te beperken) en het maximaal toepassen van duurzaamheidsaspecten (toepassen duurzame materialen en hergebruik van vrijkomend materiaal). In Enschede bestaan vervoerde plannen om een proef te doen met warmtewinning uit rioolwater.

International Water Week in Amsterdam

Amsterdam RAI, IWA, NWP en Waternet organiseren van 29 oktober tot en met 4 november volgend jaar de International Water Week, een uitgebreid en internationaal programma vol conferenties en andere activiteiten. Onderdeel van de activiteiten zijn de Aquatech beurs en Aquaterra, het wereldforum over delta- en kustontwikkeling. Een nieuw onderdeel is Aqua Solutions, waar prestigieuze en innovatieve waterprojecten worden gepresenteerd.

IWA en Waternetwerk zullen gezamenlijk een aantal congressen en organiseren over watertechnologie en watermanagement. Global Water Intelligence geeft twee workshops over de Europese Kaderrichtlijn water, waarin de implicaties van de richtlijn door experts uit verschillende landen worden belicht. Het NWP coördineert de bijdrage van de Nederlandse watersector in de vorm van congressen en excursies laat een aantal interessante Nederlandse waterprojecten zien. Omdat de Nederlandse strijd tegen (en nu met) het water al eeuwen duurt, is ons land een grote, werkende tentoonstelling van waterwerken. Gedurende de International Water Week worden excursies gehouden naar de plekken waar innovatieve technologie en Nederlands watermanagement het mogelijk maken samen met water te leven.

www.rai.nl

Lezingen voor symposium SKIW gezocht

Voor Hét Nationale Watersymposium, dat volgend jaar mei wordt gehouden, kunnen nog voorstellen voor lezingen worden ingediend. Het symposium voor industriële watergebruikers staat op 19 mei in het teken van duurzaam industrieel watermanagement: 'Bespaar kosten, water, energie en het milieu.'

Het symposium is georganiseerd door de Stichting Kennisuitwisseling Industriële Watertechnologie (SKIW), in samenwerking met Waternetwerk, Aqua Nederland en de VEMW. De deelnemers zijn industriële watertechnologen, water- en milieumanagers, procestechnologen en medewerkers van adviesbureaus en vertegenwoordigers van de toeleverende

industrie. Het symposium omvat een uitgebreid programma van ongeveer 20 lezingen, verdeeld over een plenaire en een drietal parallelle sessies. In het programma is nog ruimte voor presentaties. Het SKIW zoekt nog sprekers voor onder meer de volgende onderwerpen: Innovaties in watertechnologie, wat komt er de komende vijf tot tien jaar op de markt? Wat zijn innovatieve ontwikkelingen op (afval)watergebied, indispelend op ontwikkelingen zoals bijvoorbeeld de Kaderrichtlijn Water? Methodes en voorbeelden van duurzaam watergebruik: wat is er inmiddels in de praktijk bereikt? En hoe verhoudt het gebruik van koelwater zich met duurzaam watergebruik? Belangstellenden kunnen voor 31 oktober a.s. contact opnemen met het SKIW door een samenvatting van de presentatie (maximaal een A4) te sturen. In november krijgen de inzenders bericht of hun lezing is geselecteerd. Alle informatie is te vinden op www.skiw.nl.

Nieuw BRO informatieblad verschenen

In het kader van de BasisRegistratie Ondergrond (BRO) is een nieuw informatieblad verschenen, met als onderwerp objecten en datatypen. Dit informatieblad is een nieuwe stap op weg naar de realisatie van het BRO in 2013.

Met de BRO wil de overheid de informatievoorziening over de bodem en ondergrond verbeteren. Informatievoorziening is belangrijk omdat de ondergrond maatschappelijk belangrijke functies vervult. Zonder kennis over de ondergrond kunnen we bijvoorbeeld niet veilig wonen of schoon drinkwater garanderen.

In de BRO worden de registraties Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO) van TNO en het Bodem Informatie Systeem (BIS) van Alterra opgenomen. In een later stadium worden mogelijk gegevens over archeologie en milieukwaliteit aan de BRO toegevoegd.

De BRO bevat gegevens over de geologische en bodemkundige opbouw, de ondergrondse infrastructuur en gebruiksrechten. Het gebruik van geologische en bodemkundige gegevens vindt veelal plaats in de vorm van kaarten en profielen gebaseerd op geologische en bodemkundige modellen. Deze modellen maken daarom ook onderdeel uit van de BRO.

De exacte inhoud van de BRO wordt vastgelegd in de Gegevenscatalogus de BRO. Tijdens het implementatietraject wordt deze catalogus in samenwerking met de belanghebbenden vastgesteld. Gestreefd wordt om de BRO in 2013 operationeel te hebben.

De meest actuele versies van de infobladen zijn te vinden op www.minvrom.nl/basisregistraties.

Nieuwe opleiding voor managers watersector

De Rotterdam School of Management, onderdeel van de Erasmus Universiteit, en Wetsus, starten in januari volgend jaar met een MBA-opleiding voor managers in de watersector.

De internationaal georiënteerde opleiding richt zich niet alleen op leiding geven in een mondiaal werkveld, maar ook op ontwikkelingen rond waterkwaliteit, -distributie en de beschikbaarheid van (schoon) water. Ook watertechnologie komt aan de orde. Het eerste deel van de opleiding wordt in Rotterdam gegeven, daarna worden verschillende modules in Leeuwarden bij Wetsus gegeven. Ten slotte bevat elk opleidingsjaar twee internationale modules van een week op locaties die te maken hebben met waterproblemen.

www.rsm.nl of www.wetsus.nl

Cursus groene daken en gevels

Daken en gevels in het groen, gaat het om een hype of wordt het één van de bouwstenen voor een duurzame toekomst? Die en vele andere vragen komen op 7 en 8 december aan de orde tijdens de cursus Groene daken en gevels.

Groene daken is een verzamelnaam voor begroeiing op platte of hellende daken en zijn mogelijk een antwoord op stedelijke uitdagingen rond duurzaamheid, milieuproblematiek en waterhuishouding. Groene daken en gevels hebben de intentie om een esthetisch aspect te verbinden met de stedelijke behoeften aan groen, duurzaamheid en milieu. Ze kunnen een belangrijke rol spelen in de milieuproblematiek zoals verbetering van de luchtkwaliteit. Groene daken en gevels bieden echter ook mogelijkheden voor betere wateropvang, isolatie en koeling en bieden bescherming tegen brandgevaar.

Deze cursus biedt een integrale visie op wat groene daken en gevels voor steden kunnen betekenen en wat er komt kijken bij de realisatie van dergelijke projecten en is bedoeld voor hbo- en wo-professionals. De cursus wordt georganiseerd door Wageningen Business School. Deelname kost 1.450 euro.

Haiko Hartman, (0317) 48 49 15.

BE > THINK > INNOVATE >

BlueFlux®



Zeer efficiënte motortechnologie

BlueFlux® is een serie van zeer energiezuinige elektrische motoroplossingen specifiek ontworpen voor pompen. Zoek naar het BlueFlux® label om het energieverbruik van uw pomp tot 60% te reduceren.

Meet the energy challenge NOW en bestel de BlueFlux® brochure op:

www.grundfos.com/energy

De nieuwe norm binnen
pompefficiëntie is er..

**SWITCH NAAR
BLUEFLUX®**



Maar nooit uit het hart

Precies 4 jaar geleden werd het klassieke Kiwa gesplitst in KWR BV als onderzoeksinstituut en Kiwa NV als certificatie-instelling. Voor KWR bleef veel bij het bekende; voor Kiwa NV veranderde nogal wat. Zo kregen wij ABN AMRO Participaties als aandeelhouder en kwam de tucht van de markt over ons. Leefden we voordien zo ontuchtig dan? Ach, dat viel wel mee. Het klassieke Kiwa had een prima kennisniveau in water, gas en de bouw, het groeide over alle linies en was prettig rendabel. En private equity? Om filosoof Mentjox uit 2006 te citeren: "Eigenlijk lijkt u helemaal niet op een bankier, meneer Kramer." En zo bleef het: een coöperatieve aandeelhouder die alle geld in Kiwa NV laat om te herinvesteren in groei. In die 4 jaar is Kiwa NV uitgegroeid van Hollandse knaap tot Europees pareltje: verdubbeld tot ruim 100 M inkomsten, met zo'n 900 collega's actief in 40 landen vanuit zo'n 30 kantoren in 9 landen. Goed gebleven in water, energie en de bouw maar nu ook fors aanwezig in agro-food, de zorg, veiligheid, duurzaamheid en MVO.

Toch blijft het water trekken. Zeker nu we meer in andere landen en sectoren (gas, warmte) hebben gekeken. Asset management en geborgd beheer reiken daar verder en zijn meer ingebed. PAS 55 blijkt elders een prima methodiek die Kiwa nu ook goed beheerst. Ook met MVO (CSR) is men soms verder en daarom heeft Kiwa NV nu de CSR Performance Ladder nationaal geïntroduceerd. We combineren dus het goede van Nederland met internationale juweeltjes. We zeggen daarbij altijd wel, dat we dat zo goed kunnen, omdat we voortkomen uit de utilities. Het is nu 4 jaar geleden, maar die hang naar gedegenheid, kwaliteit en vakkundigheid zit er nog steeds diep in (evenals warme herinneringen). Gelukkig combineren we dat steeds beter met echte aandacht voor de klant, want in tegenstelling tot vroeger kan die nu zappen...

Paul Hesselink



Water in de stad anno 2035

De contactgroep Stedelijk Water viert zijn 25-jarige jubileum met een visionair symposium. Want waarom terugblikken op de afgelopen 25 jaar? Vooruitzien is veel interessanter. Samen met dagvoorzitter Rob van der Velde (WATERmaat) blikt Waternetwerk ook alvast vooruit naar het symposium 'Water in de stad 2035' op 14 oktober. Mis het niet!

Toen Frans van de Ven (Deltares/TU-Delft) 25 jaar geleden het idee opvatte om een contactgroep Stedelijk Water op te richten, bleek hij opvallend visionair. "Er was destijds weinig aandacht voor stedelijk waterbeheer, maar Frans had geen beter idee kunnen hebben. Nu staat het onderwerp boven aan de agenda en maakt stedelijk waterbeheer een stormachtige ontwikkeling door," vertelt Rob van der Velde. De club mensen van de contactgroep vormt volgens hem een informeel netwerk dat twee keer per jaar bijeenkomt. "De meeste mensen komen af en toe, dat is typerend aan het netwerk. Je komt als je tijd hebt, of als het programma je heel erg aanspreekt."

Duurzame stad

Tijdens het symposium doet Frans van de Ven waar hij goed in is: vooruitblikken. Hij zal zijn revolutionaire visie op het water in de stad van de toekomst ventileren. "De Deltasteden van de toekomst worden wereldwijd gigantische steden waar miljoenen mensen wonen. Het oude concept van de stad is dat er allerlei grond- en voedingsstoffen naar de stad worden gebracht en dat de stad dat afval vervolgens weer uitbraakt. De nieuwe visie is dat de stad zichzelf schoon houdt, voor zichzelf kan zorgen. Een duurzaam concept."

Er wordt al jaren naar dit concept toegewerkt, maar het proces is volop in ontwikkeling. In dit kader wordt vaak het dak als voorbeeld genoemd. Daar staan nu antennes en airco's op, terwijl die ruimte optimaal benut kan worden om groente op te verbouwen, voor wateropvang. "We moeten anders naar die ruimte gaan kijken."

Op 14 oktober wordt er gedaan aan backcasting - terugkijken van 2035 naar nu.

"Dat is leuk. Het draait om de perceptie van mensen. Dat je denkt: 25 jaar geleden gniffelden we nog om een tuin op het dak, nu zie je het op ieder kantoor."

Veel mensen die werken in stedelijk waterbeheer zijn bezig met vandaag. Wateroverlast, andere zaken, ze spelen nu dus er moet nu aan gewerkt worden. Het symposium daagt specialisten, studenten en experts uit om een dag uit de roes van alle dag gehaald te worden en eens rustig de tijd te nemen en na te denken over huidige activiteiten. Reflectie, dus. "Zijn die dingen die ik vandaag doe alleen tot morgen houdbaar of passen ze bij de nieuwe gedachte?", besluit Van der Velde. "En wie kunnen ons beter scherp houden dan studenten van nu? Zij geven vooraf aan iedere discussie hun eigenzinnige visie op de toekomst."



Dagvoorzitter Rob van der Velde.

25 jaar Stedelijk Water

In 1985 kwam de Contactgroep Stedelijke Hydrologie (CSH) voor het eerst bijeen. Stedelijk waterbeheer was toen een nieuw aandachtsgebied en de CSH bood de gelegenheid om ervaringen uit te wisselen. In 2010 is de belangstelling voor water in de stad groot. Veel collega's, bij gemeenten, waterschappen, ingenieursbureaus en andere organisaties, zijn volop met een of meer aspecten hiervan aan de slag. De bijeenkomsten van de Contactgroep Stedelijk Waterbeheer (CSW, voorheen CSH) staan nog steeds in de belangstelling, evenals talloze andere bijeenkomsten op dit vakgebied.

Water in de stad 2035: 14 oktober 2010, Aanvang 13.30 uur. Locatie: Waternet, Korte Ouderkerkerdijk 7 Amsterdam. Deelname is kosteloos, voor het buffet wordt 25 euro in rekening gebracht. Aanmelden via www.waternetwerk.nl.

Platform Waternetwerk voor vrouwen

Op donderdag 2 september werd in het kantoor van adviesbureau ATKB in Zoetermeer een bijeenkomst georganiseerd voor vrouwen in de watersector. Tijdens deze bijeenkomst werd een nieuw begin gemaakt met een netwerkgroep voor vrouwen binnen Waternetwerk, waar vrouwen ervaringen uit kunnen wisselen, kennis kunnen delen, kunnen netwerken en intervisiebijeenkomsten kunnen organiseren.

Het doel van de groep is om de positie van vrouwen in de sector op de agenda te krijgen en te houden. Hiermee wil de groep laten zien wat de kracht en de toegevoegde waarde van vrouwen binnen de sector is. Vrouwen hebben een andere kijk op sommige zaken dan mannen en kunnen derhalve op een andere manier naar problemen en oplossingen kijken. Daarnaast zou het goed voor de sector en voor Nederland zijn als er een voorbeeld gecreëerd kan worden door een beweging die vrouwen uitdaagt meer van zich te laten spreken. Tijdens intervisiebijeenkomsten kunnen vrouwen ervaringen uitwisselen en hier lessen uit trekken, die ze vervolgens weer met anderen – ook mannen – kunnen delen.

Om de intervisie te ondersteunen is een LinkedIn groep opgezet. Vrouwen die lid zijn van deze groep kunnen discussiëren over



De tafel is maar net groot genoeg (foto: Ries Endevelde).

diverse actuele onderwerpen en aangeven waar ze meer aandacht voor zouden willen vragen en op welke manier zij bepaalde vraagstukken binnen de watersector op zouden lossen. Aan de hand van deze discussies worden vervolgens columns in H₂O gepubliceerd - waarvan de eerste in dit nummer verschijnt - en worden themagroepjes opgericht waarin vrouwen over deze onderwerpen kunnen brainstormen. De bedoeling is hierbij niet alleen dat problemen

bespreekbaar worden gemaakt, maar ook dat er actief gezocht wordt naar oplossingen en naar aansluiting met de gehele sector. Het uiteindelijke doel is om de watersector mede te versterken door intervisie vanuit een vrouwenoogpunt.

Lid worden van de nieuwe LinkedIn groep is mogelijk. Zie www.waternetwerk.nl voor meer informatie.

Mondige burger centraal

Op dinsdag 12 oktober wordt in het Waterschapshuis in Amersfoort de eerste bijeenkomst van Themagroep Dienstverlening georganiseerd. Tijdens deze middag zal de relatie tussen de waterbedrijven (waterschappen, waterleidingbedrijven, Rijkswaterstaat) en burgers, klanten, belangengroepen en bestuurders vanuit een historisch perspectief onder de loep worden genomen.

Ton van Alphen, lid van de themagroep, legt uit wat de opzet van de bijeenkomst is. "In het verleden gingen we vaak uit van de maakbare samenleving. Overheden en bedrijven wisten wat goed was voor mensen en namen beslissingen zonder de burger of klant erbij te betrekken. Klanten en burgers accepteerden dit en stelden verder geen vragen. Tegenwoordig is hierin verandering aan het komen. Mensen hebben steeds meer toegang tot informatie, soms uit discutabele bron. Ze worden kritischer, zijn sneller in het

vinden van informatie en in het delen daarvan en willen graag als individu benaderd worden. De moderne burger/klant eist samenwerking, informatie en inspraak, in één woord: participatie. Daarnaast leiden deze ontwikkelingen ertoe dat klanten of burgers elkaar steeds makkelijker vinden, zeker als ze niet tevreden zijn, en dan snel belangengroepen kunnen vormen. Overheden en bedrijven moeten hiermee om leren gaan. Daarom wordt deze bijeenkomst georganiseerd."

De bijeenkomst zal beginnen met het in kaart brengen van de situatie zoals die nu is, vanuit historisch perspectief. Vervolgens zal worden geïnventariseerd welke thema's spelen onder de aanwezigen, waarna ze in belangengroepen worden ingedeeld om hierover te discussiëren. Bij deze discussies kunnen ervaringen uitgewisseld worden en zullen wellicht ook nieuwe ideeën ontstaan over hoe hiermee omgegaan kan worden.

Van Alphen: "We willen met de bijeenkomst een mogelijkheid bieden om ervaringen uit te wisselen en nieuwe ideeën te opperen. Daarnaast willen we als themagroep inventariseren welke thema's onder de aanwezigen spelen. Hier kunnen we in de toekomst dan aandacht aan besteden. Het is daarom belangrijk dat diverse groepen uit de watersector vertegenwoordigd zijn. De bijeenkomst is niet alleen interessant voor mensen die met klanten of belangengroepen werken, maar ook voor strategie- en beleidsmakers. Alleen door naar elkaar te luisteren kunnen we erachter komen wat er speelt en kunnen we werken aan nieuwe inzichten en een verbeterd klantbewustzijn. Dat is waar wij als themagroep mee bezig zijn."

De mondige burger/klant. Datum: 12 oktober. Locatie: Waterschapshuis Amersfoort. Zie www.waternetwerk.nl.





**Stichting
Wateropleidingen**

Wateropleidingen vergroot kennis van relatiemanagers en projectleiders

Speciaal voor relatiemanagers van waterschappen en projectleiders in de watersector biedt Wateropleidingen in het nieuwe jaar de volgende trainingen aan:

Relatiemanagement binnen waterschappen

Relatiemanagers vervullen binnen de waterschappen soms een interne en soms een externe rol. Belangrijk is dat voor deze taak verschillende vaardigheden nodig zijn. Wateropleidingen heeft in samenspraak met een aantal relatiemanagers een opleiding ontwikkeld die aandacht schenkt aan de verbetering van deze vaardigheden én zorgt voor een theoretisch kader.

De opleiding bestaat uit zowel een gezamenlijk als een individueel deel. In het gezamenlijke deel worden kennis en vaardigheden aangeleerd en is er gelegenheid voor het uitwisselen van ervaringen. Het gezamenlijke deel bestaat uit vier bijeenkomsten. In de ochtend worden enkele theorieën over relatiemanagement besproken. Tijdens het eerste gedeelte van de middag wordt gewerkt aan de vaardigheden die belangrijk zijn voor een goede relatiemanager.

De bijeenkomsten worden afgesloten met intervisie, waarin ervaringen uitgewisseld kunnen worden. Ook krijgt u in iedere bijeenkomst een huiswerkopdracht die in de volgende bijeenkomst besproken zal worden. In het facultatieve individuele traject wordt u door middel van coaching ondersteund bij specifieke vragen over relatiemanagement, vaardigheden en houdingen.

Een bijzonder kenmerk van deze opleiding is de praktijkgerichtheid. Alle kennis en vaardigheden die aangeleerd worden zijn direct toepasbaar in de praktijk. De opdrachten sluiten aan op de werkpraktijk van een relatiemanager.

Omgevingsgericht project leiden

Deze training bestaat uit een arrangement waarbij kennis wordt opgedaan over het procesmatig werken aan omgevingsgerichte waterprojecten. Kennis wordt uitgewisseld met collega-cursisten en er wordt actief gewerkt aan de eigen persoonlijke ontwikkeling onder begeleiding van een ervaren coach.

De training is speciaal ontwikkeld voor projectleiders of -managers van waterprojecten bij waterschappen. Een bijzonder kenmerk van deze training is dat de deelnemers veel invloed hebben op de inhoud van het traject. Gebleken is dat het leereffect daardoor groter is. Deelnemers

'Er is niet veel waar ik me aan erger'

Passies, ambities, ontwikkelingen - wat drijft een waterprofessional? Waternetwerk portretteert in iedere editie een van haar leden. Deze keer: Luuk Rietveld (49), hoogleraar Stedelijke Watercyclus aan de TU Delft. Op 1 oktober houdt hij zijn intrede 'Van het zuiverste water'.



"De toespraak 'Van het zuiverste water' gaat over een van de belangrijkste aspecten in de stedelijke watercyclus, de waterkwaliteit. Met een toenemend bevolkingsaantal en een toenemende verstedelijking zal ook het water meer vervuilen. Wij zullen er dan ook alles aan moeten doen om de kwaliteit van onze bronnen en van ons drinkwater zo goed mogelijk te laten zijn. Vandaar dat ik mijn intrede als hoogleraar over het zuiverste water wil houden."

"De hoogleraarstoel 'Integratie en innovatie in de stedelijke watercyclus' is in het leven geroepen door Waternet. Met onderzoek wil Waternet vormgeven aan de voordelen die een watercyclusbedrijf heeft ten opzichte van een 'normaal' drinkwaterbedrijf. TU Delft

organiseren - met enige ondersteuning - zelf hun leerproces. Voorwaarde voor deelname is dan ook dat deelnemers deze uitdaging aan durven gaan!

De opleiding Relatiemanagement binnen Waterschappen start op donderdag 6 januari 2011. De training Omgevingsgericht project leiden start op woensdag 12 januari 2011. Beide trainingen vinden plaats in Utrecht. Kijk voor meer informatie op onze website www.wateropleidingen.nl of neem contact op met Edwin de Buijzer, programmamanager, (030) 606 94 03, edwin.debuijzer@wateropleidingen.nl.

en Waternet werkten al veel samen op het gebied van onderzoek, vandaar ook de samenwerking op dit gebied. Het mooie van deze specialisatie is dat je te maken hebt met vele vakgebieden. Voorheen werkten wij meer in de hokjes drinkwatervoorziening, afvalwaterbehandeling, riolering en waterbeheer. Met deze specialisatie proberen we kennis en ervaring samen te brengen en nieuwe ontwikkelingen te stimuleren."

"Ik ben de academische wereld toevallig ingerold. Na mijn studie wilde ik enkele jaren in het buitenland werken. Het bureau buitenland van de TU Delft, CICAT, had toentertijd een samenwerking met de universiteit van Mozambique (Eduardo Mondlane) en had dringend iemand nodig om het onderwijs en onderzoek op het gebied van de stedelijke watercyclus op te zetten. Omdat ik tijdens mijn studie stage had gelopen in Nicaragua was ik bij CICAT bekend en heeft men mij benaderd. Het was een fantastische tijd waar ik onder andere geleerd heb dat onderwijs de sleutel is tot elke ontwikkeling. Wij hebben in Mozambique veel gewerkt aan stafontwikkeling en het is leuk om te zien dat mijn Mozambikaanse collega's van toen nog steeds actief zijn in de watersector. Na 4 jaar in Mozambique had ik echter de behoefte om meer inhoudelijke kennis te vergaren. Ik ben toen naar Nederland teruggekeerd en kon terecht bij de Afdeling Watermanagement van de TU Delft. Hier ben ik onder andere in het onderzoek gerold wat uiteindelijk geleid heeft tot een promotie op het gebied van drinkwaterzuivering."

"Het meest inspirerende aan het werk als hoogleraar vind ik het begeleiden van onderzoek. Het is leuk om te zien hoe jonge onderzoekers zich ontwikkelen en het lezen van een goed rapport, artikel of proefschrift is een feest. Verder is het een uitdaging om studenten te interesseren voor het vak. Of er ook iets is wat niet leuk is? Ik heb een positieve kijk op de wereld en mopper niet graag. Er is dan ook niet veel waar ik me aan erger. De kunst is je energie te stoppen in de dingen en de mensen die verder willen en je niet af te laten leiden door de onvermijdelijke bureaucratie en zeurkousen."

"Lid van Waternetwerk ben ik om op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen in de sector. Ik ben vooral geïnteresseerd in de technisch inhoudelijke aspecten van de watersector. Daarom zou ik ook willen pleiten voor een uitbreiding van zogenoemde 'specialist groups' binnen Waternetwerk. Deze groepen kunnen dan workshops organiseren op een bepaald onderwerp, projecten initiëren en kennis delen. Wij hebben bijvoorbeeld een idee om de specialist group 'Modelling and control of water treatment' op te richten. In zo'n specialist group zou ik graag actief willen zijn."

Natuurvriendelijke oevers: kansen en dilemma's

Op 16 september werd in Leusden een symposium over natuurvriendelijke oevers (nvo) in bebouwd gebied gehouden, georganiseerd door de werkgroep Stedelijk Water. Doel was om gemeenten te inspireren natuurvriendelijke oevers binnen hun eigen gemeente te realiseren. Voor de ruim 40 deelnemers werd het een leerzame middag.

Natuurvriendelijke oevers worden aangelegd om de waterkwaliteit, de recreatie en de beleving van water te verbeteren. Maar ook om ecologische verbindingen te creëren en vanwege de KRW. Bij het realiseren van nvo kunnen planners en beheerders gebruikmaken van de STOWA-Handreiking natuurvriendelijke oevers waarin veel praktijkgerichte kennis staat. Maar in de praktijk loop je toch nog vaak tegen onverwachte problemen aan, zo bleek onder meer uit de presentatie van Christa Groshart van Hoogheemraadschap Schieland en Krimpenerwaard.

Haar presentatie ging over het creëren van nvo in singels in Rotterdam. Een aanvankelijk ambitieus doel (15 kilometer nvo per jaar aanleggen), werd al gauw naar beneden bijgesteld door bezwaren van enkele gemeentelijke afdelingen. Uiteindelijk is er een moeizaam compromis uitgerold waarvan de tijd zal leren wat het in de praktijk oplevert. Belangrijke les hieruit is dat er al bij het ontwerp van nvo nagedacht moet worden over het onderhoud en dat daarover afspraken gemaakt moeten worden. Ook zijn monitoring en evaluatie belangrijk om te kijken of beleid of doelen moeten worden bijgesteld.

Beheer en onderhoud

Een gemeente die veel ervaring heeft met nvo is Purmerend, zo bleek uit de presentatie



(Foto: Jaap van Peterstraten).

van Jojanneke van Vossen - Van den Berg. Die gemeente is daar al in 1992 mee begonnen. De aanleg van nvo gebeurt planmatig waarvan het opstellen van streefbeelden, belangenafweging met betrokkenen en beheer en onderhoud belangrijke componenten zijn.

De ecooloog Henk Hoogenboom ging vooral op die laatste component in. Volgens hem moet duidelijk zijn welk doel beheer en onderhoud hebben, wie er voor verantwoordelijk is, en moet de uitvoering afgestemd worden op de aanwezige ecologie. "Zorg dat taken, afspraken en verantwoordelijkheden duidelijk zijn vastgelegd en makkelijk vindbaar zijn."

Landschapsarchitect Mark van Rijnberk ging

in op diverse soorten problemen die hij in de praktijk tegenkomt. Volgens hem is het ruimtebeslag van nvo vaak een groot probleem, kunnen nvo's soms negatieve effecten hebben omdat ze de afstand tot het water vergroten, en is het voorkomen van verrommeling bij privé-oevers nog niet zo eenvoudig. Tot slot besprak Henk Hoogenboom foto's die belangstellenden hadden opgestuurd van een situatie uit hun eigen praktijk. Hieruit bleek onder meer dat het creëren van nvo's die goed aanslaan nog niet zo eenvoudig is en dat uniforme oplossingen niet bestaan.

De presentaties van de sprekers van dit symposium worden op de site van Waternetwerk gezet.

Symposium Bodemenergie: praktijk en regelgeving samenbrengen

De Themagroep Bestuurlijk-Juridische Zaken van Waternetwerk houdt op 7 oktober in Zoetermeer een symposium over de aanstaande Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) Bodemenergie. Vanuit het werkveld van bodemenergie is grote behoefte aan zo'n AMvB die de winning van bodemenergie meer overzichtelijk regelt en procedures eenvoudiger maakt. Op de informatiemiddag zal dieper op de nieuwe AMvB worden ingegaan alsmede op nieuwe ontwikkelingen in de praktijk van bodemenergie. Er zit veel energie in de bodem, met name in het grondwater, en het is technisch niet zo moeilijk om die energie te winnen, maar juridisch des te moeilijker. Dat komt door versnipperde en ingewikkelde regelgeving, diverse betrokken overheden en door grote zorgen bij drinkwaterbedrijven die grondwater gebruiken dat toepassing van bodemenergie de kwaliteit van het grondwater zal aantasten. Tegelijkertijd is er grote vraag naar toepassing van bodemenergie, omdat het technisch en financieel steeds aantrekkelijker wordt en omdat de

daarmee gepaard gaande CO₂-uitstoot minimaal is. Goed voor het klimaat dus.

Het ministerie van VROM bereidt nu de AMvB Bodemenergie voor die als doel heeft om warmte- en koudeopslagsystemen en andere vormen van bodemenergie juridisch wat sneller mogelijk te maken. Wat er precies in die AMvB staat en wanneer die precies in werking treedt, is niet bekend, maar op het symposium zal een spreker van het ministerie van VROM een tipje van de sluier op lichten. Peter de Putter, dagvoorzitter en lid van de themagroep, verwacht dat die informatiemiddag meer helderheid zal scheppen over wat we van de AMvB mogen verwachten.

Discussie

"Er wordt al jarenlang over dit onderwerp gediscussieerd: er is grote behoefte aan eenduidigheid en aan eenvoudige procedures. Je hebt niet alleen met versnipperde regelgeving te maken, maar ook met privaatrechtelijke aspecten, zeg maar de eigendomsrechten van percelen. Ook is er

angst dat de kwaliteit van het grondwater zal worden aangetast door het boren van gaten in de bodem voor energiewinning. Wat je nu ziet, is dat het wringt tussen het traditionele gebruik van grondwater en nieuwe vormen van bodemenergie. Wij denken dat de informatiemiddag erg interessant kan zijn voor grondwaterbedrijven, installatiebedrijven, diverse overheden en juristen. We willen op die middag praktijk en regelgeving bij elkaar brengen. Er is nadrukkelijk ook ruimte voor discussie over de praktische toepasbaarheid van de AMvB. Worden overheden en bedrijfsleven er blij van?"

Bodemenergie: nieuwe regels, nieuwe kansen!? Datum: 7 oktober in Het Bouwhuis, Zilverstraat 69 Zoetermeer.

Deelname voor leden en medewerkers van begunstigende leden 125 euro. Niet-leden betalen 195 euro, inclusief een lidmaatschap van de vereniging tot eind 2010. Een uitgebreid programma en aanmeldingsformulier staan op de site van Waternetwerk.

Zijstroom

Watervrouwennetwerk

Er zijn veel vooroordelen over vrouwen, en ik krijg ze sinds kort allemaal te horen van collega's. In één lange, modderige, saai, voorspelbare en redelijk agressieve stroom, en dat omdat ik sinds kort in een 'vrouwenwaternetwerk' zit met uiteraard alleen vrouwen.

Ik zal de vooroordelen niet herhalen, want saai. Bovendien is er maar één vooroordeel over vrouwen dat klopt. En dat is dat vrouwen anders denken dan mannen. Is het daarom tijd voor nieuwe feministische solidariteit? Ja, zeggen sommigen, want vrouwen bekleden weinig hoge posities in ons vakgebied en bovendien verdienen ze minder. Nee, zeggen anderen, want vrouwen kiezen zelf wel of ze fulltime werken. Tijd om de discussie een podium te geven?

In een eerste bijeenkomst hebben we vele bespiegelingen over vrouwvriendelijke vernieuwingen voorbij zien komen. Zelf dacht ik: nieuwe generatie, nieuwe filosofie. Ik hoorde dingen als: 'Het nieuwe netwerk moet een huis van debat zijn' of 'we moeten ons op het onderwijs richten'. Daarvan werd deze vrouw niet erg warm van binnen.

Een column met iets met vrouwen dan maar. Gekrakeel door en over kenus. Iets waarin elke vrouw in een mannenbolwerk dreigt te veranderen. Of over het eeuwigdurende hoofdstuk werk & zorg. Dat laten we liever aan mannen over die dan op kunnen scheppen over hun leuke, zingende, bakfietsrijdende, gezond kokende vaderschap. Het glazen plafond dan maar waar vrouwen die topfuncties willen tegen aanlopen? Nee! Dat vrouwen minder verdienen, ligt volgens mij niet aan een glazen plafond. Vrouwen zijn bijvoorbeeld risico-averser dan mannen en beginnen daarom minder snel een onderneming. En ja, vrouwen werken vaker in deeltijdbanen. Als al die decennia van gelijkheid geen gelijke verdeling tussen mannen en vrouwen oplevert, dan is dat misschien het resultaat van de vrijheid van de vrouw, het resultaat van hoe de vrouw haar leven wenst in te richten. En juist die vrijheid geeft mogelijkheden. Mogelijkheden om probleemoplossend en vanuit eigen kracht te oordelen. Mogelijkheden om met een bevrijdende blik grensoverschrijdend te denken. En daar gaan we gebruik van maken.

**Henriëtte van Ekert,
Brabant water**



Het DNA van een succesvol buitenlands project

Op 7 oktober houdt de themagroep Internationaal de bijeenkomst 'Het DNA van een succesvol project' in het kantoor van Brabant Water in Den Bosch. Tijdens deze bijeenkomst, die twee keer per jaar door de themagroep wordt georganiseerd, zullen verschillende sprekers vertellen over hun ervaringen met projecten in het buitenland. Daarnaast is het mogelijk voor aanwezigen om hun eigen ervaringen, verwachtingen of plannen met betrekking tot projecten in het buitenland met elkaar te delen. Eric Zandbergen, lid van themagroep Internationaal: "Er zijn veel Nederlandse organisaties bezig met waterprojecten in het buitenland. Het succes van dit soort projecten is vaak afhankelijk van niet-technische aspecten. Het is daarom interessant voor mensen die in het buitenland willen werken, gaan werken of gewerkt hebben, om ervaringen uit te wisselen zodat er van elkaar geleerd kan worden wat wel en niet werkt." De bijeenkomst is bedoeld voor iedereen die interesse heeft in projecten in het buitenland. Het programma is dan ook breed opgezet. Het begint met een presentatie verzorgd door C.P. de Jong van Brabant Water, over hoe een succesvol project opgezet kan worden. Daarna vertelt Peter van den Horn (Vitens Evides International) over zijn ervaringen in Mozambique, waar een succesvol project opgezet werd door de



waterbedrijven Chokwee, Inhambane, Maxixe en Xai-Xai beleidsmatig te ondersteunen. Deze vier bedrijven hebben door dit project al voor het tweede jaar op rij positieve resultaten en Vitens heeft het project naar dertien andere steden in Mozambique uitgebreid. Na de pauze zal Arend Huitzing, voormalig zaakgelastigde in Soedan, een lezing houden over hoe een succesvol project opgezet kan worden in politiek gevoelige situaties. Na afloop van de lezingen zullen de aanwezigen de kans krijgen vragen te stellen, met elkaar in discussie te gaan over projecten in het buitenland en hun eigen ervaringen en kennis uit te wisselen.

Het DNA van een succesvol project. Datum: 7 oktober. Locatie: Brabant Water, Magistratenlaan 200 's Hertogenbosch. Aan deelname zijn geen kosten verbonden. U wordt wel verzocht zich aan te melden, in verband met de catering en de zaal. Aanmelden via www.waternetwerk.nl.

Agenda

Op **5 oktober** kunt u het symposium 'De smaak van brak grondwater' bezoeken. Brak grondwater klinkt in onze laaggelegen delta als een groot risico voor de drinkwaterkwaliteit vanwege verzilting. Maar door technologische innovaties in de afgelopen jaren wordt dat risico anders ervaren. In sommige gevallen wordt het zelfs als een kans gezien: bijvoorbeeld drinkwater maken uit brak grondwater. Ook bestuurlijke en technische hobbels om zover te komen, zijn de afgelopen jaren grotendeels geslecht. Deze ontwikkelingen zijn de aanleiding geweest voor de organisatie van het symposium 'De smaak van brak grondwater'. Locatie: Waterhuis, Groningenhaven 7 Nieuwegein.

Op **12 oktober** vindt in het Waterschapshuis in Amersfoort het eerste seminar van de Waternetwerk themagroep Dienstverlening in de watersector plaats. Het seminar duurt van 12.00 tot 17.00 uur en neemt de relatie tussen de waterbedrijven (waterschappen, waterleidingbedrijven, Rijkswaterstaat) en burgers, klanten, belangengroepen en bestuurders vanuit een historisch perspectief onder de loep. De middag bestaat uit een plenaire presentatie door Chris Büscher, onderzoeker kennismanagement bij KWR Watercycle Research Institute. Vervolgens wordt gezamenlijk een aantal onderwerpen besproken. Er worden 'belangengroepen'

geformeerd en er is, als aan een rondetafel, een open discussie over het onderwerp. We eindigen plenair met een uitwisseling van ervaringen, steekwoorden en misschien wel voornemens.

4 november maakt de sectie Gelderland een studiereis naar België - Brussel. De reis duurt tot 6 november. Er zijn bezoeken aan de rwzi Brussel Noord, het Europees Parlement en op de derde en laatste dag: brouwerij Moortgat. Aanmelden kan per brief of e-mail.

Colofon Waternetwerken

Redactie

Monique Bekkenutte
Martine Bruynooghe
Antal Giesbers
Jaap van Peperstraten

Contact

Waternetwerk
Monique Bekkenutte
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
telefoon: (070) 414 47 78
fax: (070) 414 44 20
e-mail: redactie@waternetwerk.nl



Frank van Oosterhout, Wageningen Universiteit, Aquatische Ecologie & Waterkwaliteitsbeheer
Miquel Lurling, Wageningen Universiteit, Aquatische Ecologie & Waterkwaliteitsbeheer

Eutrofiëringcontrole met Flock & Lock

In de afgelopen decennia zijn vele maatregelen genomen om de fosfaatbelasting van Nederlandse oppervlaktewateren te verlagen. Het doel hiervan is om de ongewenste effecten van eutrofiëring, zoals overmatige blauwalgenbloei, te voorkomen. Vanwege een hoge interne nalevering van fosfaat uit zuurstofloos sediment zijn echter vele herstel pogingen mislukt. De afdeling Aquatische Ecologie & Waterkwaliteitsbeheer van de universiteit van Wageningen heeft een innovatieve methode ontwikkeld (Flock & Lock), die uitkomst lijkt te bieden voor dit hardnekkige probleem. Flock & Lock is een methode om in open water al het aanwezige fosfaat in situ te binden. De methode bestaat uit het toedienen van een lage dosering vlokmiddel, gevolgd door het afdekken van de waterbodem met een fosfaatfixatief (Phoslock).

Het succes van deze methode bestaat uit het onmiddellijke positieve effect van verwijdering van blauwalgen uit de waterkolom en het voorkomen van de terugkeer van de blauwalgen door fosfaat als meststof weg te nemen. De methode is in april 2008 voor het eerst op praktijkschaal toegepast in zwemplas De Rauwbraken in Berkel-Enschot. Sinds de behandeling is het water zeer helder (een doorzicht van meer dan drie meter), vrij van algenbloei met lage concentraties totaal-fosfor (17 µg/l).

Versterking eutrofiëring

Overmatige verrijking van het oppervlaktewater met nutriënten (eutrofiëring) is wereldwijd uitgegroeid tot het belangrijkste waterkwaliteitsprobleem¹⁾. In het oog springende symptomen van eutrofiëring zijn een groene soep van zwevend fytoplankton en drijfvlagen van blauwalgen (cyanobacteriën). Bloei en drijfvlagen van blauwalgen leveren vaak overlast op, omdat ze gepaard kunnen gaan met periodes van zuurstofloos water, vissterfte, stank en zwemverboden. Omdat de verwachte klimaatverandering eutrofiëring lijkt te versterken, zullen zonder ingrijpende maatregelen de problemen met giftige blauwalgen toenemen.

Verreweg de belangrijkste remedie om eutrofiëring, en vooral de erdoor veroorzaakte blauwalgenbloei, te beteugelen is fosfaatcontrole^{2,3)}. Dit vergt naast een sterke reductie van de invoer vanuit punt- en diffuse bronnen fosfaatverwijdering uit de waterkolom en van of in de waterbodems⁴⁾. Met name de waterbodems zijn na een

jarenlange, ongecontroleerde toevoer van fosfaten opgeladen geraakt.

In Nederland worden de waterkwaliteitsproblemen door eutrofiëring al ruim 30 jaar onderkend. Vanaf het begin van de jaren '80 zijn diverse restauratietechnieken geïmplementeerd om de geëutrofiëerde wateren te herstellen. Helaas zijn er meer mislukkingen dan successen geboekt, wat vooral veroorzaakt lijkt door onvoldoende of niet meegenomen fosfaatcontrole in het water en de waterbodems⁵⁾. Dit betekent dat we tot dusver onvoldoende in staat waren de interne nalevering, als zeer belangrijke bron van fosfaat, zo aan te pakken dat op korte termijn aanzienlijke verbetering van de waterkwaliteit optreedt.

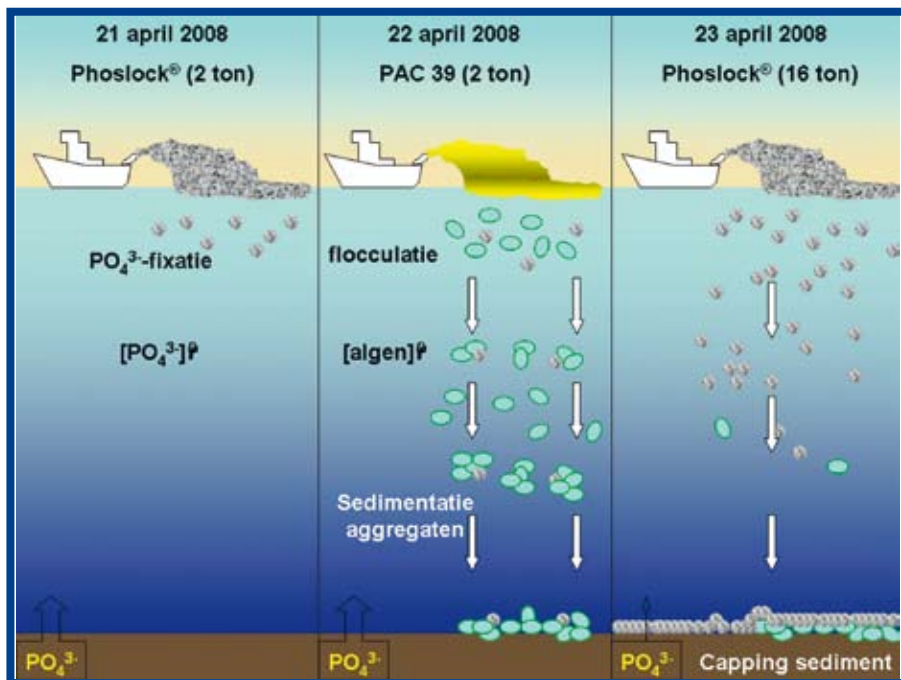
Flock & Lock

Om het hardnekkige probleem van nalevering uit fosfaatrijke waterbodems aan te pakken en tegelijkertijd de waterkolom te strippen van fosfaat en algen, heeft de Wageningen Universiteit de Flock & Lock-methode ontwikkeld. Het principe achter deze methode is dat alle in het water aanwezige fosfaat (zowel opgelost als in particuliere vorm) naar de waterbodem wordt geprecipiteerd met een (verzwaard) vlokmiddel, waarna een fosfaatfixatief zorgt voor permanente vastlegging van het uit de waterkolom neergeslagen en uit de onderwaterbodem vrijkomende fosfaat. Phoslock is een gewone kleisoort (bentoniet), waarin langs kunstmatige weg het zeldzame aardmetaal lanthaan is vastgelegd. Phoslock is ontwikkeld door de Australian Water and Rivers Commission (WRC) en hun

onderzoekspartner de Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO). De werking van Phoslock berust op de onomkeerbare binding van lanthaan met fosfaat. Deze binding blijft onder niet-neutrale zuurgraad en zuurstofloze omstandigheden onveranderd. Deze eigenschap is een groot voordeel ten opzichte van gangbare defosfateringsmiddelen, zoals aluminium- en ijzorzouten. Deze zouten verliezen hun (fosfaat)bindende werking onder niet-neutrale zuurgraad respectievelijk zuurstofloze omstandigheden, zoals deze zich van nature voordoen. Na toediening via het wateroppervlak bezinkt Phoslock als een dunne laag (enkele millimeters) op de waterbodem. Tijdens het bezinken bindt Phoslock het aanwezige ortho-fosfaat. De fosforfractie zoals in de aanwezige blauwalgen blijft door Phoslock echter onaangeroerd. Dit betekent dat na inbrengen van alleen Phoslock de bestaande bloei nog lange tijd aan kan houden. Door de toepassing van Phoslock vooraf te laten gaan door een lage dosering vlokmiddel worden alle deeltjes (waaronder de blauwalgen) naar de bodem gedwongen en vervolgens door Phoslock afgedekt. De dosering van Phoslock is gebaseerd op de totale hoeveelheid beschikbaar fosfaat in water en sediment. De dosering van het vlokmiddel wordt proefondervindelijk bepaald op de voor de vlokken noodzakelijke concentratie.

Zwemplas De Rauwbraken

De Rauwbraken is een kleine geïsoleerde zandwinning in Berkel-Enschot (gemeente Tilburg). Deze plas heeft als gemeentelijk strandbad en onderwaterpark voor recreatief



Afb. 1: Schematisch overzicht van de Flock & Lock-behandeling in De Rauwbraken.

duiken en natuureducatie een belangrijke functie. In de periode 2000-2007 deed zich jaarlijks tegen het einde van de winter een bloei van blauwalgen (*Planktothrix rubescens*) voor. Aanvankelijk verdwenen de blauwalgen in de loop van april - net voor de opening van het strandbad - naar diepere waterlagen. Vanaf 2004 nam de bloei in hevigheid en duur toe. In 2005 en 2007 moest de plas wegens bloei van blauwalgen lange tijd voor publiek gesloten blijven. Behalve de bloei van *P. rubescens* in het voorjaar, waren in de zomer *Microcystis aeruginosa* en *Woronichinia naegeliana* prominent aanwezig en trad in de nazomer jaarlijks een bloei van *Anabaena* sp. op.

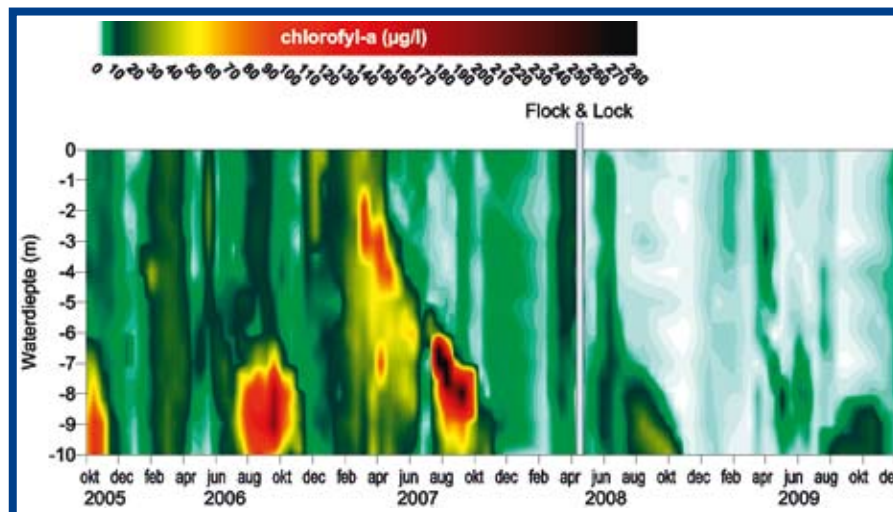
In de Rauwbraken bleek de combinatie van stilstaand water met een hoog fosfaatgehalte in de waterkolom, alsmede grote nalevering van fosfaat uit de waterbodem, de oorzaak te zijn van de jaarlijkse bloei van blauwalgen. In de Rauwbraken is het hoge fosfaatgehalte tot stand gekomen door een hoge organische belasting vanuit de omliggende groenstroken, jaarlijkse aanvoer van fosfaatrijk grondwater en regelmatige bemesting van aanliggende sportvelden. Door het uitzetten van graskarpers (jaren '80) zijn moeras en ondergedoken waterplanten in deze plas lange tijd afwezig geweest. Vanaf 2000 zijn riet, mattenbies en lisdodde ingebracht. Nadat het aantal graskarpers door natuurlijk verloop sterk verminderd was, keerden de ondergedoken waterplanten (waterpest, *Elodea nuttallii*) terug. Ondanks de massale terugkeer in 2007 trad in dit jaar toch een langdurige bloei van blauwalgen op.

In april 2008 is Flock & Lock voor het eerst in Nederland (als experimentele ingreep) in de Rauwbraken toegepast. De totale behandeling duurde drie dagen. Op dag 1 werd een geringe hoeveelheid Phoslock (2 ton) ingebracht om het aanwezige orthofosfaat uit de waterkolom te verwijderen. De dag erna werd het vlokmiddel polyalumi-

uchloride (PAC, 2 ton 39 procent, gebufferd met 50 kg calciumhydroxide) toegediend. De op de eerste dag ingebrachte bentoniet diende nu als bezinkgewicht bij het vlokken. Het afdekken van de waterbodem vond plaats door in totaal 18 ton Phoslock toe te passen, waarvan 16 ton op dag 3 (zie afbeelding 1).

In maart-april 2008 had zich in de Rauwbraken een bloei van *Aphanizomenon flos-aquae* ontwikkeld, die kort voor de behandeling een drijfslaag vormde. In de drijfslaag liepen de concentraties chlorofyl-a op tot 8000 µg/l⁽⁶⁾. De behandeling met het vlokmiddel reduceerde de totale concentratie chlorofyl-a tot minder dan 1 µg/l (zie afbeelding 2). Waar de concentratie chlorofyl-a voor de behandeling gemiddeld 20 (±36) µg/l bedroeg, met uitschieters tot meer dan 200 µg/l, bleven deze laag na de behandeling met een gemiddelde van 3 (±5) µg/l (zie afbeelding 2).

Afb. 2: Verloop van de concentratie chlorofyl-a over de waterdiepte (0-10 meter) in De Rauwbraken van oktober 2005 tot december 2009. De gearceerde staaf geeft de Flock & Lock-toepassing aan (21-23 april 2008).



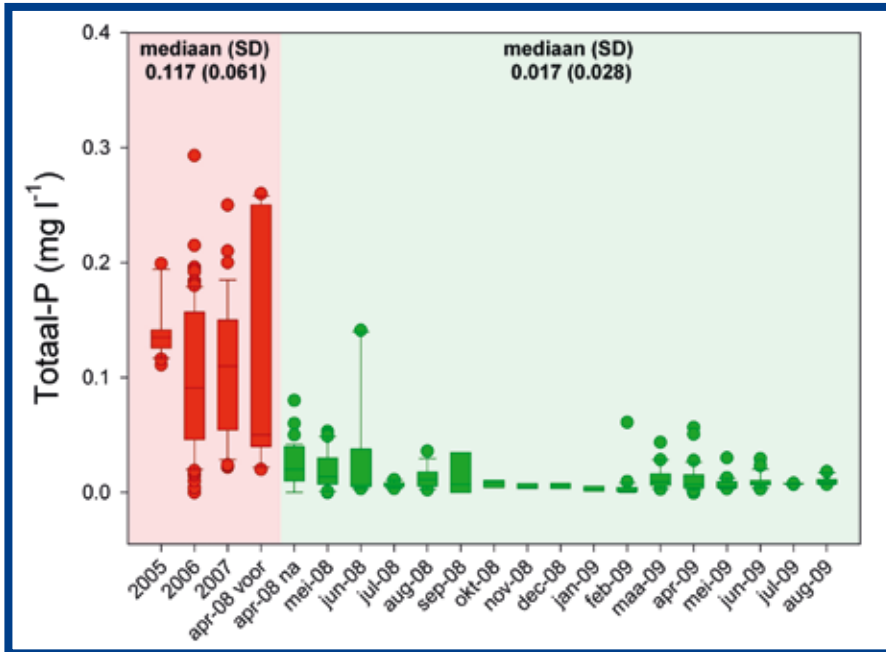
In de nazomers (augustus-oktober) van 2008 en 2009 werd een diep chlorofyl-a maximum gevonden (respectievelijk 65 en 18 µg/l); het betrof hier *Ceratium hirundinella* en kleine kolonievormende blauwalgen (*Cyanobium* sp.).

Het doorzicht gedurende de zomer werd in hoofdzaak bepaald door de diepteligging van het chlorofylmaximum. Het doorzicht bedroeg in de zomer ongeveer acht meter en nam in november 2008 zelfs toe tot 10,2 meter, wat bodemzicht betekende. Het zeer heldere water resulteerde in verdere uitgroei van waterpest tot negen meter diepte. Als gevolg van het gunstige lichtklimaat en de drastisch afgenomen productie in het epilimnion werd in 2008 en 2009 geen anoxia in het hypolimnion waargenomen, waar dit in de jaren voor de Flock & Lock-behandeling gewoon was. Deze goede zuurstofcondities in de diepere waterlagen zijn een bijkomend voordeel, omdat ze eventuele doorslag van fosfaat bemoeilijken.

Door de Flock & Lock-behandeling in De Rauwbraken werden de concentraties totaal fosfor drastisch gereduceerd van 117 µg/l (mediaan) voor tot 17 µg/l na de behandeling en zijn ze gedurende twee seizoenen tot dusver ook laag gebleven (zie afbeelding 3).

Dientengevolge zijn de draad- en kolonievormende blauwalgen (*P. rubescens*, *Anabaena* sp., *A. flos-aquae*, *M. aeruginosa*) sinds de behandeling niet meer waargenomen. De Rauwbraken is na de Flock & Lock-behandeling gevrijwaard gebleven van een zwemverbod.

Op basis van een vergelijking van alle waterkwaliteitsvariabelen voor en na de Flock & Lock-behandeling kan gesproken worden van een regimeverschuiving. De Rauwbraken is van een troebel, nutriëntenrijk, door blauwalgen gedomineerd water met weinig submerse vegetatie, veranderd in een plas met helder water, diep groeiende, abundant submerse vegetatie, lage algenbiomassa en een zuurstofhoudend hypolimnion. Voor De Rauwbraken kan de ingreep als succesvol worden gezien. Voor geïsoleerde wateren



Afb. 3: Verloop van de concentratie totaal-fosfor (in mg/l) in De Rauwbraken voor (rode boxen) en na de Flock & Lock-behandeling (groene boxen). Ook weergegeven zijn de mediaanwaarden (\pm één standaarddeviatie).

lijkt de Flock & Lock-methode veelbelovend om eutrofiëringproblemen adequaat en duurzaam aan te pakken door de gecombineerde precipitatie van algen en fosfaat uit de waterkolom en fosfaatfixatie op de waterbodem.

LITERATUUR

- 1) Smith V. en D. Schindler (2009). Eutrophication science: where do we go to from here? Trends in Ecology and Evolution nr. 4, pag. 201-207.

- 2) Schindler D., R. Hecky, D. Findlay, M. Stainton, B. Parker, M. Paterson, K. Beaty, M. Lyng en S. Kasian (2008). Eutrophication of lakes cannot be controlled by reducing nitrogen inputs: Results of a 37-year whole-ecosystem experiment. Proc. Natl. Acad. Sci. 105, pag. 11254-11258.
- 3) Carpenter S. (2008). Phosphorous control is critical to mitigating eutrophication. Proc. Natl. Acad. Sci. 105, pag. 11039-11040.
- 4) Mehner T., M. Diekmann, T. Gonsiorczyk, P. Kasprzak, R. Koschel, L. Krienitz, M. Rumpf, M. Schulz, en G. Wauer (2008). Rapid recovery from eutrophication of a stratified lake by disruption of internal nutrient load. Ecosystems 11, pag. 1142-1156.
- 5) Gulati, R.D. en E. Van Donk (2002). Lakes in the Netherlands, their origin, eutrophication and restoration: state-of-the-art review. Hydrobiologia 478, pag. 73-106.
- 6) Lurling M. en J. van Oosterhout (2009). Flock & Lock in De Rauwbraken. Leerstoelgroep Aquatische Ecologie & Waterkwaliteitsbeheer. Wageningen Universiteit. Rapport M347.

De Rauwbraken.

advertentie




EEN BETROUWBARE WAARDE

Omegam Laboratoria is een geaccrediteerd laboratorium voor chemische, fysische en biologische analyses met ruim dertig jaar ervaring in milieuonderzoek. Wij zijn marktleider op het gebied van bestrijdings- en geneesmiddelen in water (KRW-onderzoek). Ook voor fytoplankton analyses en bacteriologisch onderzoek kunt u bij ons terecht.

Contact
 H.J.E. Wenckebachweg 120 - 1096 AR Amsterdam
 T +31 (0)20 5976 769 - E klantenservice@omegam.nl - I www.omegam.nl



25 JAAR PRINCE 1985-2010






1. Buis insteken
2. Moer aandraaien
3. Solicon®





www.prince.nl • Deltaweg 1 • 4690 AB Tholen • Tel. +31 (0)166 609590



Marco Kapteijn, Visser & Smit Hanab
Ruben Rothuizen, Visser & Smit Hanab
Nico Wortel, Pharmafilter
Ruud van Dalen, Waterschap Veluwe

Nieuwe inzichten leiden tot optimalisatie ABWF op rwzi Harderwijk

Door aanscherping van de lozingseisen vanuit de Kaderrichtlijn Water wordt steeds vaker gebruik gemaakt van nageschakelde technieken om het effluent van rioolwaterzuiveringsinstallaties verder te zuiveren. Voor verdere verwijdering van fosfor op rwzi Harderwijk tot concentraties lager dan 0,20 mg P/l kwam Waterschap Veluwe op basis van een UAV-GC aanbestedingsprocedure uit op het Automatic BackWash Filter (ABWF). Sinds het in bedrijf stellen van het ABWF te Harderwijk op 17 juni 2009 zijn enkele technische verbeteringen geïmplementeerd. Daarnaast zijn experimenten uitgevoerd voor het opstellen van een hydraulisch model. De experimenten en het model hebben tot verbeterde inzichten in het filtratie- en spoelgedrag van het ABWF geleid en kunnen in de toekomst samen met de opgedane praktijkervaring leiden tot een verdere optimalisatie van het ABWF in Harderwijk en van het ontwerp van toekomstige installaties.

Vergelijkende studies en een uitgebreid pilotonderzoek gingen aan de keuze van het waterschap vooraf^(1),2),3). Bij het ontwerp van het ABWF is rekening gehouden met bekende tekortkomingen op installaties in Engeland. In 2006 werd dit type filter door STOWA⁽⁴⁾ geïdentificeerd als interessante toekomstmogelijkheid. Het ABWF bestaat uit een filterbed, dat opgedeeld is in cellen, die afzonderlijk schoongespoeld kunnen worden. De belasting van het systeem wordt gelijkmatig verdeeld over de cellen doordat de bovenwaterstand voor elke cel gelijk is en alle cellen met dezelfde frequentie gespoeld worden. De bovenwaterstand in Harderwijk wordt constant gehouden door het drukverschil over het filterbed te regelen met een schuif in de filtraatgoot. Het ABWF wordt neerwaarts doorstroomd met na te behandelen effluent. Het ABWF heeft een aantal voordelen, zoals het gebruik van een klein spoelwatervolume per cel, het ontbreken van grote spoelwaterbuffers, -pompen en -leidingen evenals een lager energieverbruik⁽⁴⁾. Op de klassieke ontwerpen is een tiental principiële verbeteringen toegepast bij het ontwerp van het ABWF op rwzi Harderwijk.

Hoofddoel van een filterbed is het efficiënt verwijderen van fosfor. De installatie is zo

uitgelegd dat bij maximale aanvoer het optimum voor de mengenergie en reactietijd (G- en GT-waarde) voor het gedoseerde metaalzout (ijzer of aluminium) bereikt wordt⁽⁵⁾. Tijdens het pilotonderzoek op rwzi Harderwijk⁽¹⁾ is een goede samenstelling van het dubbellaags filterbed voor het filtreren van fosfaatvlokken bepaald. De toplaag van het bed bestaat uit het grovere hydroantraciet (met een doorsnede van 1,4 tot 2,5 mm), zodat het filter een grote vuilbergende capaciteit krijgt. De bodemlaag bestaat uit middelgrof zand (met een doorsnede van 0,7 tot 1,25 mm), zodat ook kleinere vlokken afgevangen kunnen worden door het filter. In het ontwerp voor Harderwijk is een ruime veiligheidsmarge in de laagdiktes aangehouden om het risico van doorslag te minimaliseren.

Optimalisatie

Bestaande ABWF's in Engeland hebben te maken met verschillende problemen^(2),6). Oplossingen hiervoor zijn toegepast in het ontwerp voor rwzi Harderwijk (zie de tabel). Daarnaast zijn sinds het in bedrijf stellen van de ABWF nieuwe verbeteringen doorgevoerd. Zo hebben de bestaande ABWF's poreuze en zwakke bodems, hetgeen tot lekkage van zand leidt. In Harderwijk is gekozen voor een constructie van roestvast

staal met filterdoppen om voldoende stevigheid te krijgen, terwijl de uitstroom naar de filtraatgoot eenvoudig toegankelijk gemaakt kan worden voor onderhoud. Tijdens de opstart bleek de afsluiting van de filterbodem op de betonopleggingen onvoldoende, waardoor in een aantal cellen toch lekkage van zand optrad. Deze afsluiting is in alle cellen verbeterd.

Door affiltratie van zwevende stof en vuil in het bed neemt de weerstand van het filterbed toe. Als gevolg hiervan is er een groter drukverschil (ΔH) nodig om voldoende debiet door het filter te laten stromen. Deze extra druk wordt verkregen door de benedenwaterstand in de filtraatgoot automatisch te laten zakken door een schuif, terwijl de bovenwaterstand constant en gelijk blijft voor alle cellen. Zodra de benodigde druk te groot wordt en de schuif op een vastgestelde laagste stand staat, is het spoelcriterium bereikt en start de spoelinstallatie met het schoonspoelen van de filtercellen, die één voor één door de spoelinstallatie worden geïsoleerd van de rest van het filter. De andere cellen blijven daarbij in bedrijf en daarmee 95 procent van de filtercapaciteit. De spoelinstallatie maakt automatisch een keuze voor spoeling van een filtercel met of

alleen filtraatwater of soms met water, lucht en vervolgens weer water. De luchtspoeling is een essentieel onderdeel in een goede bedrijfsvoering om aangroei van teveel vuil in het filterbed te voorkomen. Door een spoeling wordt een individuele cel echter relatief schoon, waardoor een ongelijkmatige belasting van het filter ontstaat, met risico op doorslag van fosfor. De concentratie fosfor als P_{totaal} in het filtraat is tijdens de ongelijkmatige belasting echter op de gewenste 0,2 mg P/l gebleven bij een aanvoerconcentratie van 1,0 mg P/l, hetgeen eerdere calculaties bevestigt⁵⁾.

Omdat het filter per cel wordt gespoeld en de aanvoer van vers filtraat niet onderbroken wordt, kan zonder filtraatbuffer gewerkt worden. Door een lage bovenwaterstand en afsluiting van een filtercel met een kap wordt het spoelwater efficiënt ingezet en is het spoelwater volume minimaal. Bij een spoeling met water, lucht en nogmaals water bleek hydroantraciet weggespoeld te worden. Aanpassingen in het hydraulisch ontwerp van de spoelkap en het spoelprogramma hebben de uitspoeling met ten minste 98 procent teruggebracht tot acceptabele hoeveelheden.

Toepassing van rails sluit scheeffrekken van de rijdende spoelinstallatie niet uit²⁾. Daarom is de rijdende spoelinstallatie uitgerust met sensoren die de positie van de brug ten opzichte van de civiele constructie constant bepalen. Software bepaalt noodzakelijke stuurcorrecties tijdens het rijden. Sneeuwschuivers zorgen voor goede grip van de aandrijfwielen tijdens winterse omstandigheden.

Bedrijfsresultaten

Analyses van onbehandeld en gefiltreerd effluent toonden aan dat het ABWF fosfor als

P_{totaal} verwijderde tot 0,07 mg P/l bij een influentconcentratie van 0,76 mg P/l. Daarnaast verlaagt het filter het gehalte zwevende stof van gemiddeld 37 mg/l tot onder de rapportagegrens van 5 mg/l. Omdat de concentraties P_{totaal} in alle geanalyseerde filtraatmonsters lager liggen dan de geëiste 0,2 mg P/l, werd de setpointdosering van vlokmiddel verlaagd van 2,0 naar 1,5 mg Al/l.

Het ABWF in Harderwijk is ontworpen voor een netto debiet over twee filters van 1.900 kubieke meter per uur bij een veilig gekozen ontwerpfiltraatsnelheid van 6,5 m/h (950 kubieke meter per uur per filter). Een filter blijkt echter in staat om netto 1.400 kubieke meter per uur te verwerken met behoud van de gewenste filtraatkwaliteit bij een aangepast spoelprogramma. Bij een gemiddeld netto totaal filtratiedebiet van 1.200 kubieke meter per uur worden de concentraties zwevende stof en fosfor als P_{ortho} teruggebracht tot respectievelijk onder de rapportagegrens van 5 mg zwevende stof/l en 0,02 mg P/l bij een aluminiumion-dosering van 1,5 mg Al/l. Uit berekeningen volgt dat er onder gemiddelde omstandigheden per uur 4,5 kg zwevende stof en 149 g P_{totaal} wordt verwijderd. De spoelfrequentie is dan gemiddeld 1,5 keer per dag. Verdere optimalisatie van de metaalzoutdosering staat op het programma van het waterschap.

Visueel is waargenomen dat soms koekfiltratie (grote weerstandsopbouw in de toplaag van het bed) op lijkt te treden in plaats van de gewenste diepbedfiltratie. Daarnaast zijn mogelijkheden voor optimalisatie in energieverbruik geïdentificeerd. Dit én de zeer goede kwaliteit filtraat hebben geleid tot nader onderzoek naar grover filtermateriaal, optimalisatie van de spoelcyclus en maximaal haalbaar drukverschil. Doel was

onder meer het vaststellen van de maximaal haalbare filtersnelheid onder bedrijfsomstandigheden.

Experimenten

Een *full scale* proef en kolomproeven hebben meer inzicht gegeven in de werking van het ABWF en hebben data verschaft voor het opstellen van een hydraulisch model. De proef is uitgevoerd in een individuele filtercel van het ABWF om op realistische schaal de vergelijking te kunnen maken tussen weerstandsopbouw in het filter bij een normale vuilbelasting en bij een hoge vuilbelasting. De kolomproeven zijn uitgevoerd om de relatie vast te stellen tussen het type filtermateriaal, korrelgrootte en filterend vermogen. Voor het simuleren van continu piekbelastingen zijn extra fosfor en zwevende stof aan de afloop van de nabezinker toegevoegd.

De geteste filtercel in de *full scale*-proef is gevuld met een laag zand van 70 cm met een korrelgrootte van 0,7 tot 1,25 mm en daar boven een laag hydroantraciet van 50 cm met een korrelgrootte van 1,4 tot 2,5 mm. De capaciteit van de cel is continue bepaald met een debietmeter. Uit drukmetingen in sondes, die op verschillende dieptes in het filterbed zijn geplaatst, is de weerstandsopbouw over de hoogte van het filterbed bepaald. Afbeelding 1 laat het weerstandsverloop in het filterbed zien over de tijd bij een hoge vuilbelasting. De sondes van 0 tot en met 45 cm vanaf bovenkant filterbed zijn geplaatst in het antraciet, terwijl de sondes van 55 cm tot en met 105 cm geplaatst zijn in het zand. De grootste weerstandstoename is te zien in de bovenste 5 cm van het antraciet en op de grenslaag van het antraciet en zand. De overige lagen van het bed toonden niet tot nauwelijks stijging in de weerstand,

Overzicht van de verbeteringen van het ABWF Harderwijk ten opzichte van ABWF in Engeland.

onderwerp	ABWF Engeland	ontwerp ABWF Harderwijk	praktijkervaring
rendement zwevende stof en fosforverwijdering	laag	juiste dosering van vlokmiddel en berekende toestroom naar het filter	vlokkings werkt zeer goed
breukgevoeligheid kabels in de winter	over de grond	door de lucht	
spoelen van het filter	problemen met turbulentie van water en ongelijkmatige spoeling	filtraatgat gedimensioneerd om gelijkmatige spoeling te verkrijgen	gelijkmatig terugspoeling
	spoelprogramma met water	spoelprogramma met water en lucht	goede verwijdering vuil in filterbed
filterbodem	poreus, zwak	stevig met filterdoppen	verbeterde afdichting na lekkage
scheeffrekken brug bij ijsvorming	gladde rails	automatisch bijsturing en sneeuwschuivers	frequenter positiebepaling en betere sneeuwschuivers
pompverstopping door blad en twijgen	open filters	overdeken aanvoergoten	geen pompverstopping
onderhoud kabelgeleiders	nauwelijks	onderhoudsbordes in ontwerp	
onderhoudskosten (per m ³ gefiltreerd water) relatief hoog	lage filtersnelheid resulteert in zeer groot filteroppervlak	4 tot 5 maal hogere filtratiesnelheid toepassen, betere filterbodems	lage onderhoudskosten in contract
algen en drijfvuil in aanvoerkanal	handmatig verwijderen	voorkomen door plaatsing van grofvuilrooster voor instroom	plaatsing rolcontainer voor opvang meer vuil

terwijl de filtratiesnelheid was gedaald tot een meter per uur bij een ΔH van 0,7 meter. Uit deze resultaten volgt dat, zoals verwacht en eerder getest¹⁾, in het bed meer koek- dan bedfiltratie plaatsvindt. Het filtermateriaal is dus relatief fijn. Of het flocculatieproces dient beter te worden afgestemd op een fijnere vlok (hogere G-waarde door lagere bovenwaterstand) of er kan grover filtermateriaal toegepast worden, wel onder behoud van goede filtraatkwaliteit. Dit kan door een debietsafhankelijke bovenwaterstand te hanteren, zodat de standtijd wordt genormaliseerd.

Tijdens de kolomproeven zijn de filtereigenschappen van grovere filtermaterialen vergeleken met de huidige gebruikte, middelgrove materialen. Zowel de middelgrove als de grovere filtermaterialen blijken de gewenste kwaliteit filtraat te geven. De looptijd van de grovere materialen is langer, wat veroorzaakt wordt door een betere berging van zwevende stof. Hierdoor loopt de weerstand in het bed langzamer en gelijkmatiger op, wat resulteert in een langere looptijd. Ondanks de hoge waargenomen filtratiesnelheden tot 20 meter per uur in zeer schone filterbedden is geen doorslag van fosfor gemeten voordat het filter dichtgeslagen was. Toepassing van grover filtermateriaal lijkt daarom een geschikte optimalisatie voor het ABWF.

Modellering filtratie

Aan de hand van de experimenten die zijn uitgevoerd in Harderwijk, is een hydraulisch model opgesteld. De functie van het model is het minimaliseren van het energieverbruik en de spoelfrequentie en de optimalisatie van het filterontwerp op basis van de kwaliteitsgegevens van de afloop van de nabezinker. Daarnaast kan het spoelwaterverlies worden geminimaliseerd, zodat het ABWF zo efficiënt mogelijk wordt ingezet. Het energieverbruik is afhankelijk van de spoelfrequentie, maar vooral van de ΔH (het verschil tussen de boven- en benedenwaterstand in het ABWF) en daarvoor benodigde opvoerhoogte, aangezien het in stand houden hiervan een hogere pompcapaciteit vergt. Minimaliseren van zowel ΔH als spoelfrequentie is dus noodzakelijk voor een energiezuinig ontwerp.

Het Automatic Back Wash Filter (ABWF) in Harderwijk.



Het model is gebaseerd op dubbel-laagsfiltratie. De bovenwaterstand op de cellen wordt constant gehouden door de benedenwaterstand in de filtraatgoot te regelen, zoals in de praktijk ook wordt gedaan met behulp van een schuif. Aan de hand van de Wet van Darcy, die de relatie tussen debiet, weerstand, oppervlak en drukverschil geeft (zie kader), wordt het debiet door de individuele cellen berekend. Het verschil tussen het inkomende debiet en het debiet dat door het bed stroomt, zorgt voor een stijging of daling van de bovenwaterstand. Zodra de marge voor de bovenwaterstand wordt overschreden, daalt of stijgt de benedenwaterstand, zodat de bovenwaterstand op het streefpeil blijft en er evenveel water door het ABWF stroomt als er binnenkomt.

Naarmate de tijd vordert, stijgt de weerstand in het bed door verstopping van de poriën. Het verloop van de weerstand over de tijd is gekalibreerd aan de hand van de meetgegevens van diverse experimenten. Het verschil tussen het gemodelleerde en gemeten debiet is weergegeven in afbeelding 2. Het weerstandsverloop over de tijd is afhankelijk van het aanvoerdebiet en de vuilgraad. Het verschil in weerstandsverloop tussen middelgrof en grof materiaal is bepaald aan de hand van de kolomproeven die uitgevoerd zijn bij verschillende korrelgroottes. Daarnaast is een verschil gemaakt tussen een hoge vuillast om extreme situaties te kunnen inschatten en een normale belasting om een gemiddelde spoelfrequentie te kunnen berekenen. Hieruit kan een gemiddeld spoelwaterdebiet en energieverbruik worden berekend.

Om het model te valideren is een modelberekening uitgevoerd voor het gehele filter van het ABWF Harderwijk. Er is voor een andere periode gekozen dan de periode waar de kalibratie op is gebaseerd. Afbeelding 3 geeft de gemodelleerde en gemeten boven- en benedenwaterstand van het ABWF Harderwijk weer. De gemodelleerde bovenwaterstand is redelijk constant en komt goed overeen met de gemeten bovenwaterstand. Het is goed te zien dat de benedenwaterstand afneemt zolang de weerstand van het bed toeneemt. Zodra de benedenwaterstand op het laagste punt is, begint de spoelinstal-

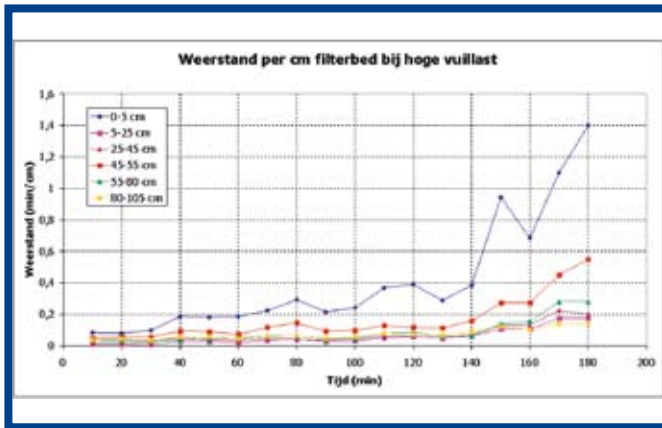
latie te spoelen, waardoor de benedenwaterstand weer oploopt. De gemodelleerde en gemeten benedenwaterstand komen redelijk overeen. De spoeltijd in het model lijkt iets langer te zijn dan in de praktijk, terwijl de weerstand van het filter na spoelen te laag lijkt te zijn.

Afbeelding 4 laat de spoelfrequentie van het ABWF Harderwijk zien voor verschillende aanvoerdebieten aan de hand van een gemiddelde ΔH , zoals berekend met het model. Hierbij is uitgegaan van een hoge vuillast om extreme situaties door te rekenen. Bij 500 kubieke meter per uur (laag debiet) is te zien dat er weinig marge is voor ΔH . De maximaal mogelijke ΔH is ongeveer 0,3 m, omdat een groter verschil een te snelle filtratie veroorzaakt. Ook is te zien dat slechts één of twee maal per dag gespoeld hoeft te worden. Dit betekent dat bij 500 kubieke meter per uur en een hoge vuillast zoals verwacht weinig energieverbruik optreedt door zowel een minimaal te handhaven ΔH als een minimale spoelfrequentie. Een dergelijk laag debiet en hoge vuillast is een situatie die in de praktijk vrijwel nooit voorkomt. Dit betekent dat bij 500 kubieke meter per uur en een normale vuilbelasting de spoelfrequentie zelfs een stuk lager zal liggen.

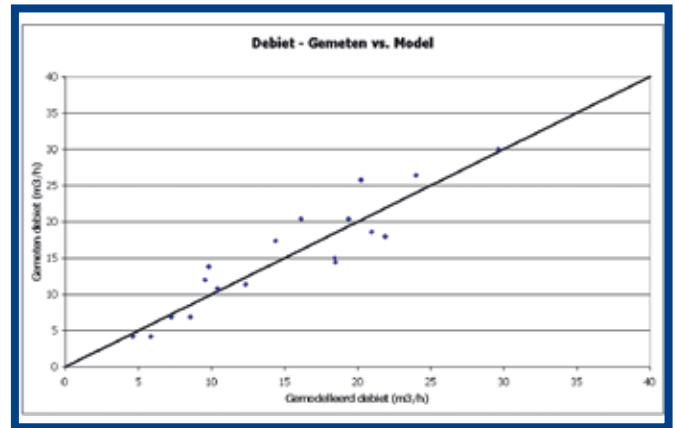
Het debiet van 2.000 kubieke meter per uur is een situatie die bijvoorbeeld voorkomt bij regenval. Het ABWF is ontworpen om deze hoeveelheid water te kunnen verwerken. Met behulp van deze grafiek kan een optimale combinatie van spoelfrequentie en ΔH gevonden worden, waarbij het energieverbruik wordt geminimaliseerd. De minimaal benodigde ΔH wordt gelimiteerd door de maximale spoelfrequentie van acht maal per dag en is in dit geval ongeveer 0,6 meter. Vanaf een ΔH van een meter is geen significante verlaging te zien in spoelfrequentie. Het minimale ontwerpcriterium bij een hoog zwevendstofgehalte is dus een gemiddelde ΔH van ongeveer een meter, waarbij ongeveer vijf maal per dag gespoeld moet worden. Er moet wel rekening mee gehouden worden dat het hier een gemiddelde ΔH betreft. Door instantane verhoging van het debiet kan er een piek ontstaan in de ΔH . De piek kan in dit geval oplopen tot twee meter. Dit betekent dat óf de benedenwaterstand moet kunnen zakken óf de bovenwaterstand ver kan stijgen, wat betekent dat meer ruimte gecreëerd moet worden om de bovenwaterstand zo ver te laten stijgen en dus meer bouwvolume in het ontwerp moet komen. Er kan nu gemakkelijk een economische afweging gemaakt worden tussen bouwvolume en energieverbruik voor vaker spoelen.

Conclusies

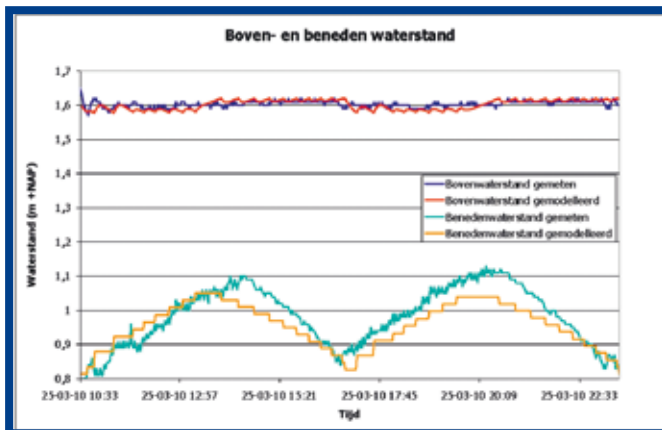
De keuze van Waterschap Veluwe om bij de aanbesteding van de nabehandeling op rwzi Harderwijk innovatieve technologie toe te staan met duidelijke eisen naar filterbelasting en capaciteit heeft geleid tot een filtratiestap die aan de technische en kwalitatieve randvoorwaarden voldoet. De aanbiedingen zijn gedaan zonder onduidelijke discussies over filterbelasting en capaciteit. Hierdoor



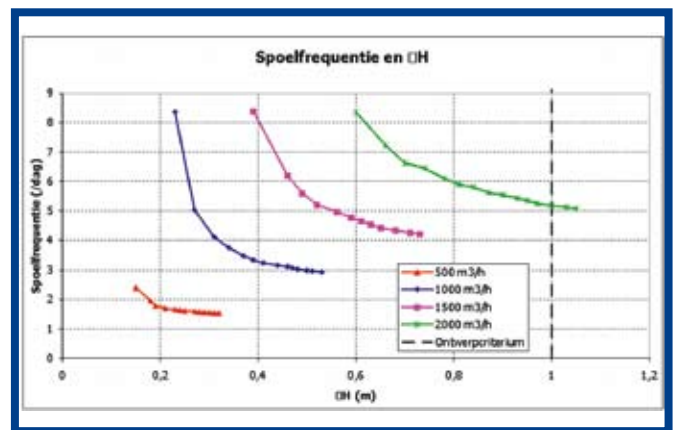
Afb. 1: Het weerstandsverloop in het filterbed over de tijd bij een hoge vuilbelasting voor sondes op verschillende dieptes in het filterbed.



Afb. 2: Kalibratie van het gemodelleerde debiet per filtercel aan de hand van werkelijk gemeten waarden.



Afb. 3: Validatie van de modeluitkomsten per filter aan de hand van gelogde waterstanden.



Afb. 4: Door het model berekende spoelfrequentie voor verschillende aanvoerdebietsen aan de hand van een gemiddelde ΔH. Het ontwerpcriterium is bepaald door bij piekbelasting het energieverbruik te optimaliseren door verschillende combinaties van spoelfrequentie en ΔH toe te passen.

Berekeningen model

Wet van Darcy (uit 1856): $Q = k \cdot A \cdot i$
 Q = debiet
 k = hydraulische conductiviteit
 A = stroomoppervlak
 i = drukverhang

Voor elke cel in het ABWF is een k -waarde gedefinieerd, die afloopt in de tijd. Na elke tijdstap (één minuut in dit model) wordt het debiet door elke cel berekend.
 $Q(s,t) = k(s,t) \cdot A(s) \cdot i(t)$
 s = celnummer
 t = tijd

De som van deze celdebieten is de filtercapaciteit van het ABWF.

$$Q(t) = \sum Q(s,t)$$

Het verschil tussen het aanvoerdebiet en doorstroomdebiet bepaalt de verandering van de bovenwaterstand voor de volgende tijdstap.

$$h_b(t) = h_b(t-1) + Q(t-1) - Q_s(t-1)$$

h_b = bovenwaterstand

Q_a = aanvoerdebiet

Zodra de bovenwaterstand te ver afwijkt van het streefpeil, zakt of stijgt de benedenwaterstand, waardoor het drukverhang toe- of afneemt en de bovenwaterstand weer dichterbij het streefpeil komt.

kon een innovatief filter gebouwd worden dat competitief is met andere filtertechnologieën. De aannemer heeft zich kunnen richten op de realisatie en de kinderziekten en het waterschap heeft nu een nabehandelingsinstallatie die, mede door de behoorlijke overcapaciteit, de verwachtingen betreft de kwantiteit en kwaliteit van het te behandelen water overtreft.

Zoals in het verleden geleerd is van de bestaande installaties in Engeland, kan ook nu weer doorontwikkeld worden op de keuzes die voor het ontwerp in Harderwijk gemaakt zijn. Optimalisaties zitten daarbij maar voor een klein deel in de innovaties. Juist de verbetering van de constructie van de filterbodem en het beter benutten van de capaciteit door de optimale afstemming van filtermateriaal en flocculatie leveren nog betere resultaten op.

Met behulp van het hydraulisch model kan eenvoudig en goedkoop gezocht worden naar verdere optimalisaties in het bedrijf van bestaande filters en het ontwerp van nieuwe installaties. Aangetoond is dat met het model onder andere een combinatie van een debietsafhankelijke ΔH en een bepaalde spoelfrequentie gekozen kan worden die het energieverbruik minimaliseert. Deze kan weer gerelateerd worden aan het benodigde bouwvolume om een buffer voor de maximale ΔH te creëren.

Naast het optimaliseren van het energieverbruik en de spoelfrequentie kan ook met verschillende invoerparameters van

het model geëxperimenteerd worden. Zo kunnen de afmetingen van het ABWF en de dikte en korrelgrootte van het filterbed aangepast worden. Door verschillende combinaties door te rekenen kunnen verbeterde ontwerpen gemaakt worden die hydraulisch voldoen aan de ontwerpeisen, onder de randvoorwaarde dat de verwijdering van fosfor en zwevende stof dan nog voldoende is. Daarom zal het model ook ingezet worden voor toekomstig onderzoek naar de uitbreiding van de functionaliteit van het filter met bijvoorbeeld absorptieprocessen of biologische afbraakprocessen.

LITERATUUR

- 1) Wortel N. en R. van Dalen (2007). Zandfiltratie op rwzi Harderwijk; een innovatief onderzoek. Neerslag nr. 1, pag. 47-57.
- 2) Wortel N., R. van Dalen en L. Schoenmakers (2007). Automatic backwash filtratie voor polishing van de afloop van de nabezinktanks, oftevel: Oude wijn in nieuwe zakken bij filtratie op rwzi's. Neerslag nr. 3, pag. 11.
- 3) Wortel N. (2007). Vierde trapsfiltratie rwzi Harderwijk; ontwerp, kostenramingen drie systemen en multicriteria-analyse. Grontmij.
- 4) STOWA (2006). Filtratietechnieken rwzi's: stand van zaken en ervaringen met zandfiltratie. Rapport 2006-1.
- 5) Wortel N., R. van Dalen en P. van Alphen (2009). Eerste Nederlandse Automatic Backwash Filter in Harderwijk. H₂O nr. 10, pag. 33-35.
- 6) Waterforum online (2007). Goede resultaten backwash-filter voor nabehandeling effluent.



Elja van Dongen, Waterschap Groot Salland

Erosiebestendigheid en natuurwaarde van dijkgraslanden

In 2003 heeft Waterschap Groot Salland nieuw beleid vastgesteld voor het beheer en onderhoud van de waterkeringen. Deze aanpassing was nodig door de Wet op de waterkeringen en de Verordening Waterkering Noord-Nederland, waarbij een vijfjaarlijkse toets is ingevoerd voor primaire en regionale waterkeringen. Deze veiligheidstoets bestaat uit inspecties en onderzoeken van onder andere hoogte, stabiliteit, erosiebestendigheid, afsluitmiddelen en waterkerende kunstwerken. Een erosiebestendige grasmat is noodzakelijk voor een veilige dijk. Naast de waterkerende functie hebben de dijken ook een functie voor het natuurbehoud. Een dijk is niet alleen een leefgebied van bepaalde soorten planten en dieren, maar fungeert ook als verbindinggbaan tussen geïsoleerde populaties van soorten. Ook kan verbreiding naar nieuwe leefgebieden langs deze weg plaatsvinden. Bovendien dienen de dijken vaak als refugium voor soorten die niet meer in het aangrenzend agrarisch landschap kunnen leven. Een natuurlijke begroeiing van dijken vormt een ondersteuning van de ecologische hoofdstructuur.

Het realiseren van een erosiebestendige grasmat kan door middel van een gericht beheer en onderhoud. De algemene kenmerken hiervan zijn: maaien en afvoeren van het gewas, geen bemesting, geen chemische bestrijding (met uitzondering van lokale bestrijding van distels, brandnetel en zuring én geen beweiding (tenzij ontheffing voor schapen). Het beheer van de dijken is gericht op verschraling van de bodem. Het mes snijdt dan aan twee kanten. Enerzijds leidt een relatief lage beschikbaarheid van voedingsstoffen tot een grote verscheidenheid aan plantensoorten en daardoor tot een verhoging van de natuurwaarde, anderzijds leidt het tot een goede doorworteling. Doordat de planten meer moeite moeten doen voor hun voeding, investeren ze in hun wortelstelsel.

De erosiebestendigheid wordt bepaald door de doorworteling van de bodem, bedekking van de bodem door de vegetatie en de aard van het substraat. De mate van doorworteling speelt een belangrijke rol bij de erosiebestendigheid. Hoe uitgebreider en gevarieerder het wortelpakket en hoe homogener de ruimtelijke verdeling ervan is, des te groter is de erosiebestendigheid. De doorworteling koppelt de bodemdeeltjes en voorkomt uitspoeling ervan. Omdat de verschillende plantensoorten elk een eigen wijze van wortelgroei hebben, ontstaat bij een grote verscheidenheid aan plantensoorten een goede doorworteling van de zode.

De bedekking van de bodem door de vegetatie zorgt voor een eerste bescherming van de bovenlaag tegen aanslag van golven en stroming. Op open plekken zal de grond als eerste wegspoelen. Omdat elke plantensoort haar eigen voorkeursplek in de vegetatie heeft, zal bij een grote rijkdom aan soorten de bedekking optimaal zijn. De aard van het substraat speelt de volgende rol: naarmate het gehalte aan klei

hooger is en het gehalte aan zand lager, is de samenhang tussen de bodemdeeltjes groter en hiermee de erosiebestendigheid.

Natuurwaarde

De natuurwaarde van de grasmat wordt hoger naarmate de soortenrijkdom groter is. Dit wordt bereikt door verschraling van de bodem. Omdat schrale bodems in Nederland weinig voorkomen, zullen zich ook meer bijzondere soorten op de dijk gaan vestigen, hetgeen de natuurwaarde nog eens verhoogt.

Methode

Om de erosiebestendigheid en de natuurwaarde van de dijkgraslanden te bepalen, zette Waterschap Groot Salland een monitoringssysteem op, waarbij de dijken in vakken verdeeld zijn. De lengte van deze dijkvakken is bepaald aan de hand van de homogeniteit van de begroeiing, de grondsoort en het voormalig gebruik.

Erosiebestendigheid

Het veldonderzoek vond plaats in februari en maart, het jaargetijde waarin de omstandigheden het ongunstigst zijn. Het wortelstelsel van de planten is dan minimaal en er heeft nog geen kieming van eenjarige plaatsgevonden. Ook de bedekking is dan het ongunstigst, omdat de vegetatie nog in winterrust is en nog niet is uitgegroeid.

In elk dijkvak is het volgende gedaan:

- Doorworteling volgens de handmethode worteldichtheidsmeting¹⁾, waarbij op vier

Afb. 1: Het zandige dijktraject langs de Overijsselse Vecht.



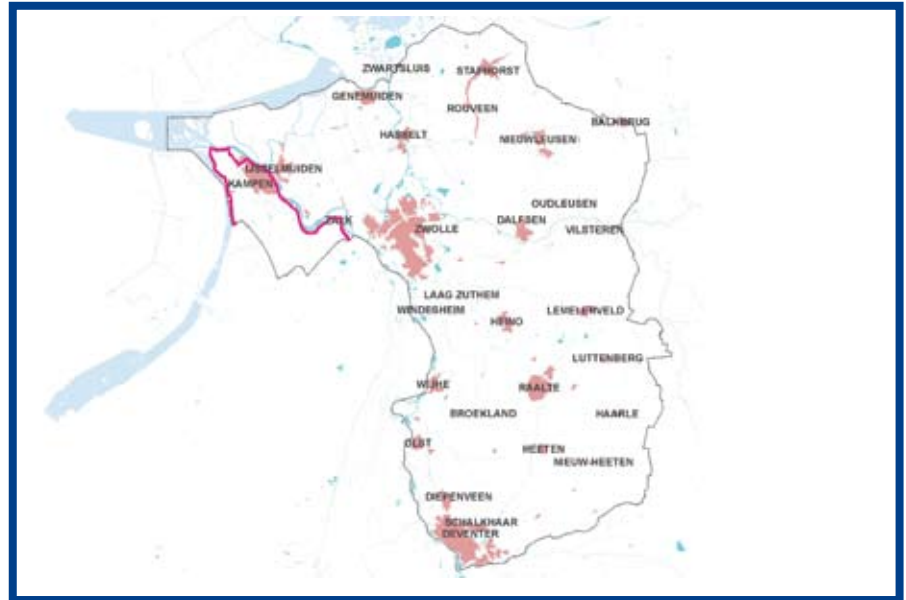
plaatsen een wortelmonster is gestoken met een grondboor. De eindscore is verdeeld in drie klassen: slecht, matig en goed;

- Aan de bodemonsters, getrokken met de grondboor, is het lutumgehalte van het substraat bepaald, verdeeld in vier klassen: lutumarm, zwak lemig, sterk lemig en kleilig;
- De bedekking van de vegetatie is bepaald door een schatting te maken van de bedekte grond, verdeeld in vier klassen: >85%, 70-85%, 60-70% en <60%.

Voor de bepaling van de erosiebestendigheid vindt een berekening plaats van de erosiebestendigheidindex. Hierin zijn bovengenoemde factoren geïntegreerd tot één getal, dat als relatieve maat voor erosiebestendigheid kan worden beschouwd. Hiertoe worden de verschillende factoren onderling gewogen naar de mate waarin zij een bijdrage leveren aan de erosiebestendigheid²⁾.

Natuurwaarde

Voor de bepaling van de natuurwaarde vindt vegetatieonderzoek plaats. Lopend door het dijkvak worden de dominante soorten genoteerd, de veel voorkomende soorten en de soorten die kenmerkend zijn voor een bepaald graslandtype. Daarnaast worden de gevoelige soorten, de kwetsbare soorten, de bedreigde en ernstig bedreigde soorten



Afb. 2: Het kleilige dijktraject langs de IJssel en het Vossemeer.

genoteerd, evenals de aandachtsoorten en de wettelijk beschermde soorten. Ook ruigtekruiden worden opgeschreven, met name wanneer zij grotere plekken in beslag nemen. Een volledige inventarisatie van de soorten vindt niet plaats. Hiervoor zou vaker en nauwkeuriger gekeken moeten worden. Dit is echter niet in het belang van het doel van het onderzoek.

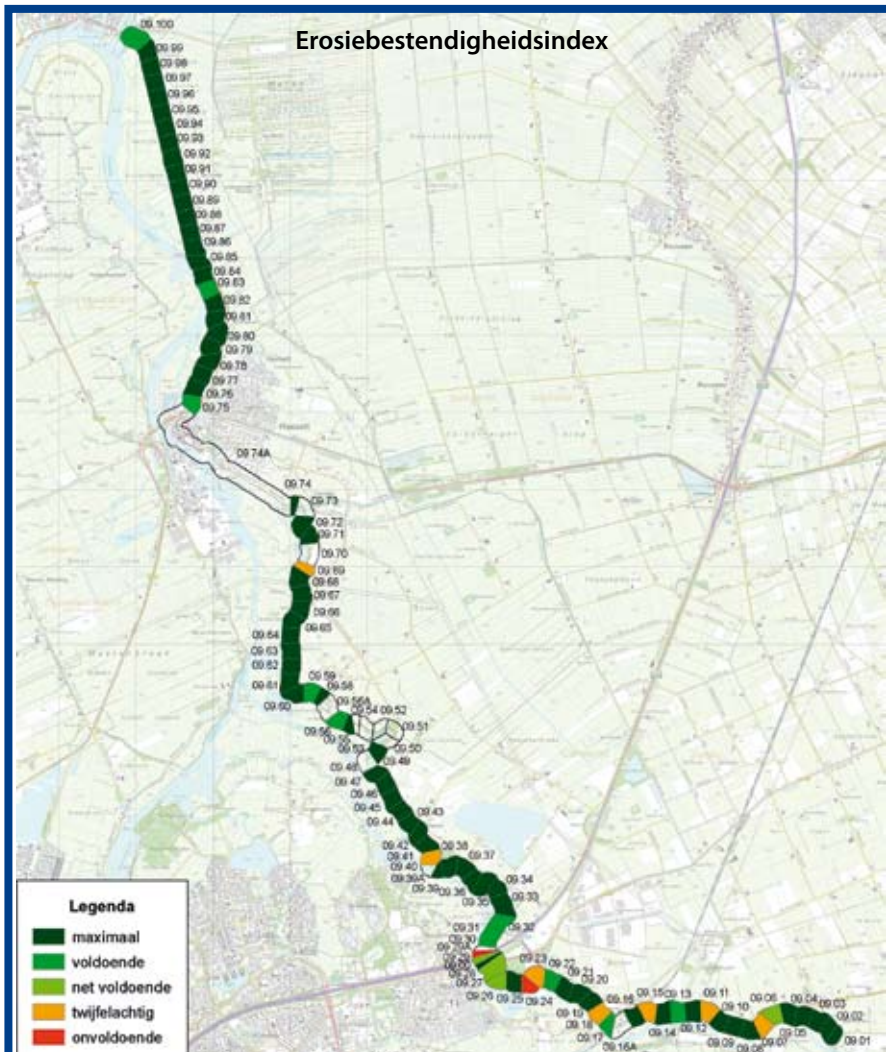
Aan de hand van de verzamelde vegetatiegegevens wordt, in combinatie met kennis van deskundigen van de dijkvakken, per dijkvak het graslandtype bepaald volgens de Leidraad Toetsen op Veiligheid. In deze toets worden als graslandtypen onderscheiden: R = ruig hooiland, H1 = soortenarm hooiland, H2 = minder soortenarm hooiland, H3 = soortenrijk hooiland, W1 = beemdgras-raaigrasweide, W2 = soortenarme kamgrasweide, W3 = soortenrijke kamgrasweide, P = pioniervegetatie. De hooilandtypen ontstaan bij een beheer van maaien en afvoeren van het maaisel. De weilandtypen ontstaan wanneer ook begrazing door schapen plaatsvindt. Aan de hand van het graslandtype wordt de natuurwaarde bepaald. Het vegetatieonderzoek vond plaats in mei en augustus. Na samenvoeging van de gegevens werd het totaal aantal soorten per dijkvak vastgesteld.

Resultaten

Twee dijktrajecten zullen hier worden besproken: het zandige dijktraject tussen Broekhuizen (bij Dalfsen) en Zwartsluis langs de Overijsselse Vecht (zie afbeelding 1) en het Zwartewater en het kleilige dijktraject Zalk-Kampen-Noordeinde langs de IJssel en het Vossemeer (zie afbeelding 2).

Het zandige dijktraject langs de Overijsselse Vecht

Op het dijktraject langs de Overijsselse Vecht wordt al zeven achtereenvolgende jaren (van 2003 tot en met 2009) onderzoek verricht naar de erosiebestendigheid en de natuurwaarde van de dijkgraslanden. De dijken zijn hier hoofdzakelijk opgebouwd uit zandig substraat; er ontbreekt een afdekkende laag van erosiebestendige klei. In plaats van verbetering met klei wordt door een gericht onderhoud van de grasmat de erosiebestendigheid geoptimaliseerd. Waterschap Groot Salland past hier natuurtechnisch beheer toe: jaarlijks wordt twee maal gemaaid en het maaisel afgevoerd binnen acht dagen om te voorkomen dat voedingsstoffen uit het hooi spoelen.



Beweiding vindt niet plaats, er wordt niet bemest en er worden geen chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt, met uitzondering van lokale bestrijding van distel-, brandnetel- en zuringsoorten. Na verloop van tijd leidt dit hooibeheer tot een soortenrijk glanshaverhooiland met een hoge natuurwaarde, dat tevens een goede erosiebestendigheid heeft.

In totaal zijn 92 dijkvakken uitgezet, die in lengte variëren van 100 tot 300 meter.

Wanneer we de beworteling van 2009 vergelijken met de zes voorgaande jaren (zie afbeelding 3), zien we dat over de hele reeks van jaren de beworteling sterk vooruit is gegaan. Ook is duidelijk te zien dat weersomstandigheden invloed hebben op de beworteling: de kleine terugvallen in 2004 en 2007 zijn respectievelijk het gevolg van de extreem droge zomer van 2003 en de twee hittegolven in juli 2006. Onder zeer droge omstandigheden verdrogen namelijk niet alleen bovengronds de planten, maar ook ondergronds verdroogt een deel van het wortelstelsel. De beworteling herstelt zich binnen een jaar.

Ook de bedekking (zie afbeelding 4) is in de zeven onderzoeksjaren steeds beter geworden. De kleine achteruitgang in 2005 is het gevolg van een pollige begroeiing, die meestal ontstaat bij de ontwikkeling naar een minder soortenarm hooiland, waarna bij de toename van de soortenrijkdom de zode weer wordt gesloten. De kleine achteruitgang in 2007 is het gevolg van de twee hittegolven in juli 2006.

Als gevolg van bovenstaande ontwikkelingen is het aantal dijkvakken dat voldoende erosiebestendig is, sterk toegenomen (zie afbeelding 5). De kleine verslechtingen in

2004 en 2007 zijn het gevolg van de reeds genoemde extreme droogteperiodes. De maximale erosiebestendigheid voor een bepaald substraat wordt bereikt als zowel de beworteling als de bedekking goed zijn. In de grafiek is te zien dat ook na zeven jaar een aantal dijkvakken nog twijfelachtig of onvoldoende erosiebestendig is.

Door de resultaten van het vegetatieonderzoek van 2009 te vergelijken met de gegevens van 2003 t/m 2008 kunnen we de ontwikkeling volgen, die zich na de wijziging van het maaibeeld voltrok (zie afbeelding 6). De belangrijkste veranderingen zijn: in de loop van de onderzoeksjaren treedt een steeds verdere verschuiving op naar de soortenrijke hooilanden H2 en H3. Het soortenarme hooiland H1 nam steeds verder af en komt sinds 2005 niet meer voor. Het weide-graslandtype komt in 2009 niet meer voor. De verschuivingen naar een ander graslandtype treden eerst op in de grassoorten en worden gevolgd door de vestiging van kruiden behorende bij het betreffende graslandtype.

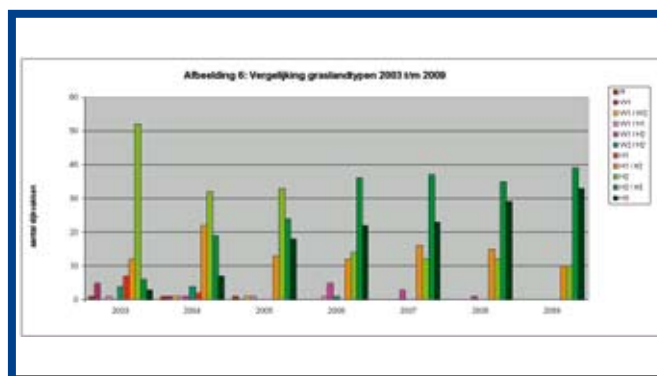
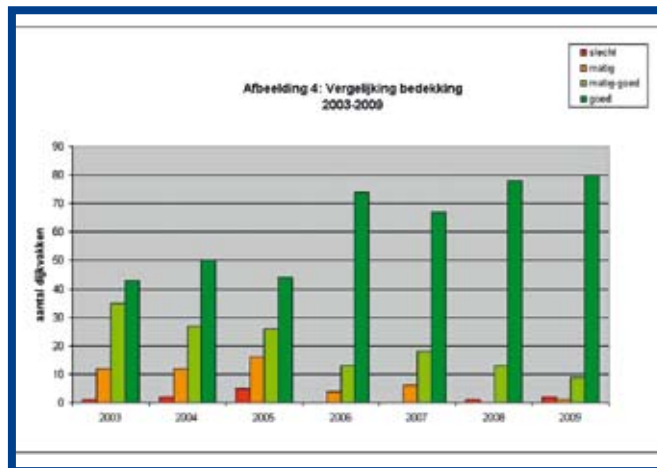
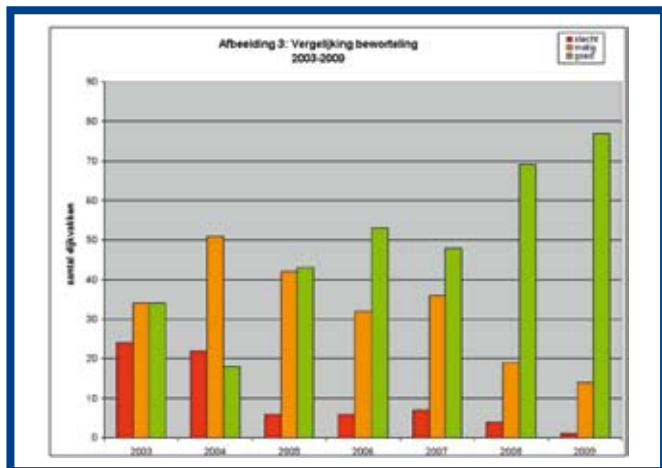
Tussen 2003 en 2009 treedt een gestage verschuiving in de natuurwaarde op van laag tot matig naar redelijk goed tot goed (zie afbeelding 7). De verbetering van de natuurwaarde loopt achter op de ontwikkeling naar soortenrijke hooilanden, omdat de typering van deze hooilanden in eerste instantie gebaseerd is op de aanwezigheid van grassoorten, die bij dit graslandtype horen. Daarna vestigen zich pas de bijbehorende kruiden tussen het gras. Juist dit laatste verhoogt de natuurwaarde.

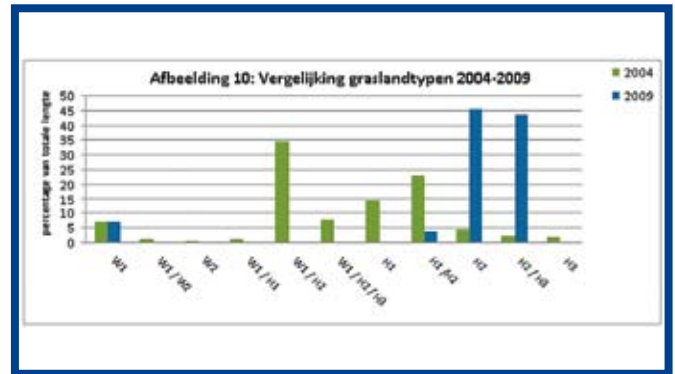
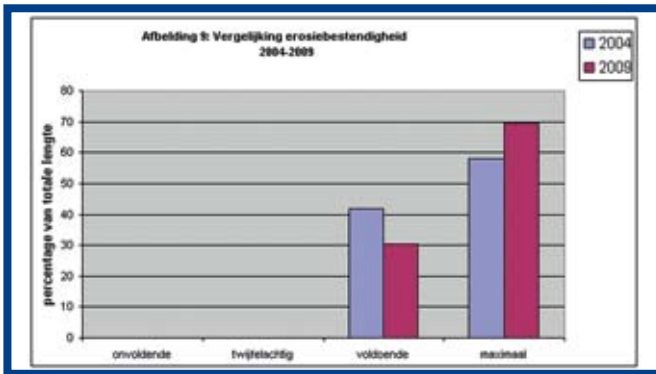
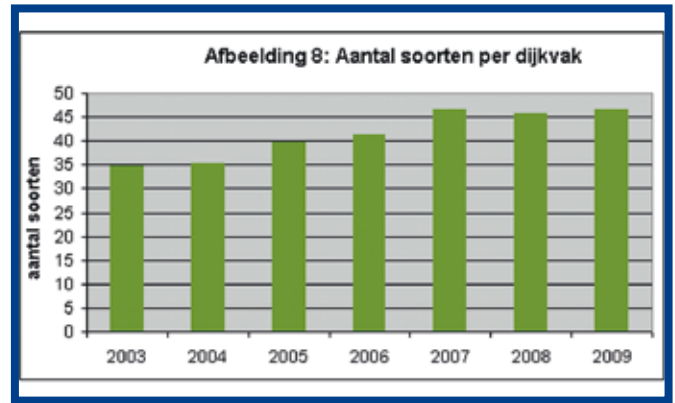
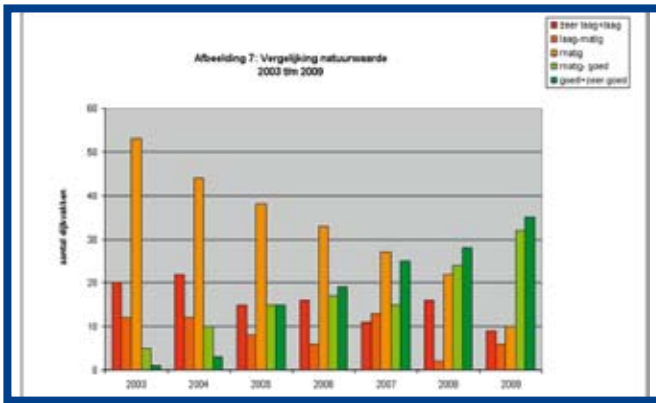
Het aantal verschillende soorten grassen en kruiden per dijkvak neemt in de loop van de onderzoeksjaren toe van gemiddeld 35 naar

46 soorten (zie afbeelding 8). Vanaf 2007 blijft het aantal soorten per dijkvak ongeveer gelijk. De verwachting is dat het aantal soorten binnen de nu ontstane soortenrijke hooilanden onder invloed van het huidige beheer langzaam verder zal toenemen. De meer algemene soorten hebben zich immers al gevestigd en de soorten die meer eisen stellen aan de omgeving moeten zich nog vestigen. Dit laatste vergt meer tijd. Bovendien treedt in de loop van de onderzoeksjaren een verschuiving op naar soorten die een voorkeur hebben voor drogere en enigszins zandige grond. De op voedselrijke grond groeiende grassen Engels raigras en ruw beemdgras zijn achteruit gegaan, evenals een kruid van voedselrijke grond, kruipende boterbloem. Grassen van voedselarmere, zandige grond gaan vooruit, zoals gewoon reukgras, glanshaver, rood zwenkgras, struisgras en fijn schapengras. Tussen de grassen vestigen zich steeds meer kruiden van voedselarmere, drogere grond, waaronder gewoon biggenkruid, gewoon duizendblad, kleine klaver, schapenzuring, scherpe boterbloem, smalle weegbree, akkerhoornbloem, gewone veldbies, heermoes, knolboterbloem, knoopkruid en peen.

Het kleiige dijktraject Zalk-Kampen-Noordeinde

Op dit dijktraject wordt eenmaal per vijf jaar onderzoek uitgevoerd naar de erosiebestendigheid en de natuurwaarde van de dijkgraslanden. Dit gebeurde in 2004 en 2009. De gebruikte methoden zijn dezelfde als bij bovenstaand dijktraject. Ook hier wordt natuurtechnisch beheer toegepast met uitzondering van één dijkvak, dat beweid wordt door schapen en de laatste





1.700 meter van het dijktraject. Dit is een natuurlijke hoogte waarvoor ontheffing wordt verleend tot beweiding en bemesting. In totaal zijn 43 dijkvakken uitgezet met een gemiddelde lengte van 600 meter.

Het gehele traject Zalk-Kampen-Noordeinde was in 2004 al voldoende erosiebestendig (zie afbeelding 9), met name door het kleiige substraat en een goede beworteling. In 2009 is de erosiebestendigheid verder verbeterd: een groter percentage van het traject heeft de maximaal haalbare erosiebestendigheid van het betreffende substraat. Dit is voornamelijk bereikt door een verbetering van de bedekking als gevolg van verminderde hoeveelheden mos en een vermindering van een pollige begroeiing, waardoor er minder kleine open plekken zijn.

Vergelijking van de graslandtypen en natuurwaarden van 2004 en 2009 levert het volgende beeld (zie afbeeldingen 10 en 11): het graslandtype is sterk verschoven naar het soortenrijkere hooilandtype (H2 en H2 / H3). Het weilandtype (W) komt in 2009 niet meer voor, behalve in de dijkvakken, die begraasd en bemest worden. De natuurwaarde is verschoven van laag en matig naar matig-goed en goed. Ook op deze kleidijk treedt als gevolg van het gevoerde

beheer een verschuiving op naar soorten van voedselarmere grond. Soorten van voedselrijke grond zijn achteruit gegaan, zoals het Engels raaigras, ruw beemdgras, kweek en kruipende boterbloem. Soorten van voedselarmere grond hebben zich sterk uitgebreid, zoals glanshaver, gestreepte witbol, veldbeemdgras, rood zwenkgras, smalle weegbree, rode klaver, scherpe boterbloem, groot streepzaad, gewone margriet en de gevoelige soorten goudhaver en kamgras. In 2009 worden 16 nieuwe soorten aangetroffen, die voor het eerst veel tot zeer veel in de dijkvakken voorkomen, waaronder heermoes, wilde cichorei, peen, knooppkruid en echt bitterkruid. Het gemiddeld aantal soorten per dijkvak is toegenomen van 32 in 2004 naar 42 in 2009.

Conclusies

Consequent en langjarig natuurtechnisch beheer zorgt ervoor dat zowel de beworteling als de bedekking en daarmee ook de erosiebestendigheid een enorme verbetering vertoont, zowel op zand- als kleidijken. Tegelijkertijd verschuift het graslandtype van soortenarme weiland/hooilandtypen met een lage tot matige natuurwaarde naar soortenrijke hooilanden met een goede natuurwaarde. Uit bovenstaande resultaten komt nog eens

duidelijk naar voren dat met het huidige maai-beleid de ontwikkeling naar een goede erosiebestendigheid en natuurwaarde hand in hand gaat.

Aanbeveling

Uit het nu zeven jaar durend onderzoek van Waterschap Groot Salland aan het vegetatiedek van de dijken blijkt dat de erosiebestendigheid niet zomaar gekoppeld kan worden aan een bepaald beheer- of graslandtype. Ook na zeven jaar zijn er nog dijkvakken die niet voldoende erosiebestendig zijn, ondanks het feit dat ze natuurtechnisch worden beheerd en tot het soortenrijke hooiland behoren. Bij het bepalen van de erosiebestendigheid van de dijkbedekking dient een monitoringssysteem gehanteerd te worden dat nauwkeurig de beworteling, bedekking en de aard van het substraat bepaalt en daarmee de erosiebestendighedsindex, teneinde deze zwakke dijkvakken in beeld te brengen.

LITERATUUR

- 1) Sprangers J. en W. Arp (1999). Cursus kwaliteitsherkenning dijkgraslanden.
- 2) Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (1998). Technisch rapport erosiebestendigheid van grasland als dijkbedekking.



Shelitha van Hunen, Wageningen Universiteit
 Mark van Kruining, Grontmij
 Imke Leenen, Grontmij
 Mario Maessen, Grontmij

Beleving van water in de stad: een literatuurstudie

Mensen wonen en werken bij water in de stad en willen daardoor ook steeds meer betrokken raken bij het waterbeheer in de stad. Uit onderzoek blijkt dat een leefomgeving die plezierig overkomt op mensen, leidt tot sterke tevredenheid en geluk¹⁾. Die positieve beleving van burgers draagt bij tot meer acceptatie, medewerking en begrip bij ingrepen in en aanpassingen van het watersysteem. Het is daarom belangrijk om na te gaan hoe water door de burger wordt beleefd en dit mee te nemen in het ontwerp van watersystemen. Land en water zijn allebei bepalend voor de kwaliteit van het landschap en moeten op elkaar worden afgestemd. Het water moet passen in het beeld dat mensen van de omgeving hebben.

Beleving wordt beïnvloed door de indrukken die de zintuigen (zicht, gehoor, reuk, tastzin) van het water opdoen. Beleving is zeer persoonlijk; mensen kijken heel verschillend tegen hetzelfde beekje aan²⁾. Toch zijn algemene lijnen af te leiden uit wat mensen aantrekkelijk vinden en waarderen aan water. In deze literatuurstudie (getoetst met praktijkervaringen) ligt de nadruk op vier aspecten van positieve beleving: waterrecreatie, gezondheid, het (ecologisch) uiterlijk van water en de economische waarde van wonen aan water. Negatieve beleving is hier niet meegenomen.

Waterrecreatie

Waterrecreatie in de stad zal in de toekomst steeds belangrijker worden. We kunnen dan bijvoorbeeld beter afkoelen wanneer de hittestress toeslaat³⁾. Veel mensen willen graag dat in de buurt gezwommen en gespeeld kan worden. Recreatie stelt wel speciale eisen aan de waterkwaliteit. Voor ouderen en mensen met obesitas is recreëren in het water ideaal, aangezien ze in water makkelijker kunnen bewegen dan daarbuiten⁴⁾. Voor kinderen is spelen met water belangrijk, omdat dit hun psychomotorische ontwikkeling stimuleert en het tot samenspel leidt. De creativiteit en het speelplezier nemen toe als kinderen zelf de omgeving van het water mogen veranderen⁴⁾. Wanneer we groen vaker met blauw combineren, bevordert dit de recreatiemogelijkheden⁵⁾. Water moet echter wel op een aantal plekken toegankelijk zijn, door vlonders aan te leggen voorbij begroeiing (zoals rietkragen) of door intensief

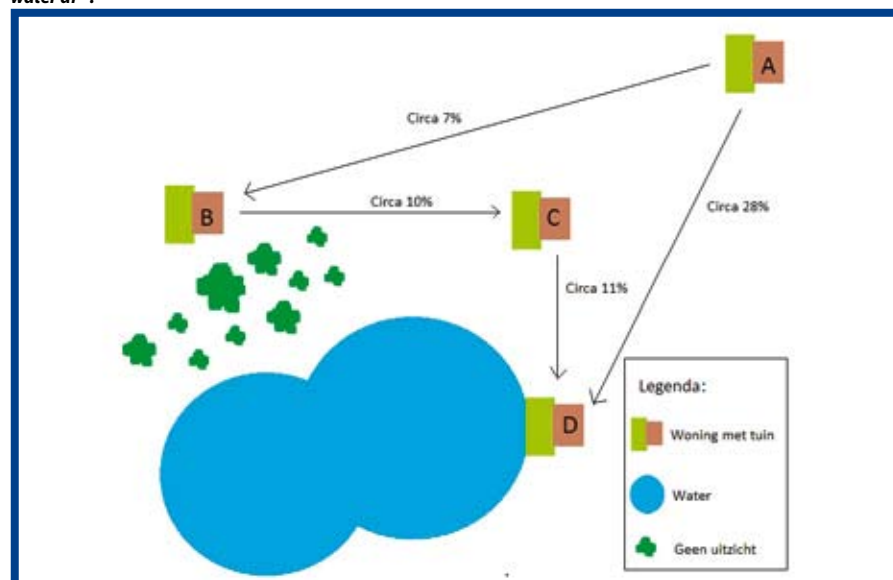
onderhoud⁶⁾. Sanitaire voorzieningen en informatie over de waterkwaliteit worden zeer op prijs gesteld⁷⁾. Dit geldt ook voor beschreven routes langs het water⁸⁾. Steden worden vanaf het water anders ervaren dan vanaf het land; een watergang door de stad met bijvoorbeeld stapstenen, vlonders, watertaxi's en bruggetjes vormt een vernieuwende route waarbij het water en de stad op een originele manier worden beleefd.

Gezondheid

Water in de stad heeft ook positieve effecten

op de gezondheid. Uitzicht op water in de werk- en leefomgeving heeft een kalmerend en concentratieverhogend effect⁹⁾. Het water werkt stressreducerend^{10),11)} en dat heeft een positieve uitwerking op het psychisch welzijn. Ook zorgt uitzicht op water voor sneller herstel na ziekte^{12),13)}. In werkpauzes en de vrije tijd ontmoeten mensen elkaar bij het water. Door deze sociale cohesie blijven mensen langer gezond¹⁴⁾. Veel ouderen krijgen klachten doordat zij vaak stil zitten. Dit kan verminderen als zij actief blijven door rondleidingen te geven, bijvoorbeeld in

Afb. 1: Percentages in prijsstijging afhankelijk van de locatie. Woning A staat meer dan een kilometer van het water af⁵⁾.



watertuinen rondom het verzorgingstehuis. Ook kunnen we de akoestiek van water gebruiken in ontwerpen. Mensen waarderen het geluid van klaterend water; het is een bijzonder schouwspel en werkt rustgevend. Fontein of watervallen die een scheiding vormen tussen een rij huizen en een drukke verkeersweg, kunnen het geluid maskeren.

(Ecologisch) uiterlijk

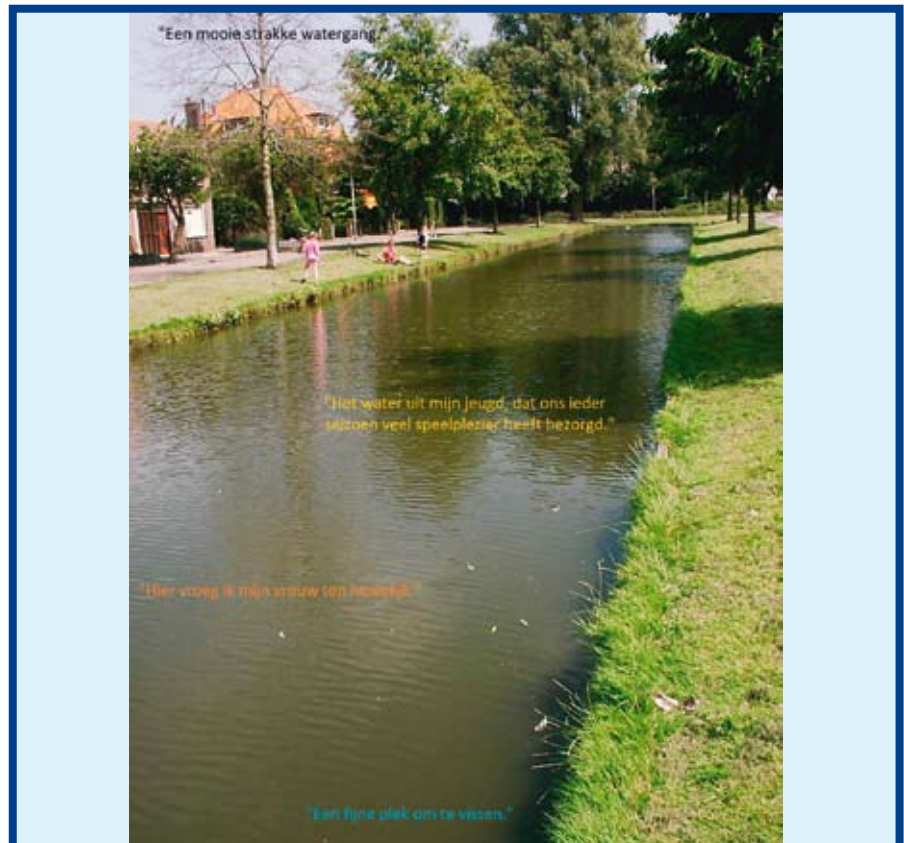
Het (ecologisch) uiterlijk van water is ook belangrijk bij de beleving ervan. Het beïnvloedt de beleving door ruimtelijke, temporele, ecologische en functionele kenmerken¹⁵⁾. Mensen waarderen snelstromende beken het meest van alle watertypen door hun dynamische karakter en de natuurlijke uitstraling¹⁰⁾. Bij een niet-geometrische vorm van water komt de beleving van alle watertypen het meest tot haar recht. Het oogt mysterieuzer, omdat de grootte moeilijker is in te schatten en het water vanuit iedere hoek anders lijkt. Water moet vrij zijn van afval, het liefst helder zijn en niet stinken¹⁶⁾. Een natuurvriendelijke oever met schuin aflopend talud zorgt voor de beste beleving. Dit brengt personen tot aan het water, terwijl harde oeverbeschoeiing een barrière vormt tussen de persoon en het water. Mensen kijken op deze manier ook makkelijker over en op het water en het maakt de omgeving dynamischer. Bij een veranderend waterpeil wordt de oever breder of smaller, terwijl harde beschoeiing in principe altijd hetzelfde blijft. Ook voor ouders met kleine kinderen geeft het een veiliger gevoel, aangezien zij langzaam het water in kunnen, terwijl ze bij harde beschoeiing direct in de sloot belanden. Ook kunnen kinderen weer makkelijker op de kant komen. Verder geldt dat bij water iets in beweging moet zijn om te boeien: een persoon of dier in het water, iets op het water zoals een tanker of het water zelf.

Economische waarde

Als we kijken naar de economische waarde van woningen aan het water, zien we dat deze hoger uitvalt dan wanneer diezelfde huizen niet aan het water staan^{6),17),18)}. Dit is afhankelijk van een aantal praktische factoren. Zo is de woning meer waard als het aangrenzende water in verbinding staat met een groter waternetwerk of open vaarwater. Wonen aan water wordt aantrekkelijker als mensen iets met het water kunnen. Wanneer de tuin beschikt over een aanlegsteiger, trekt dit bewoners aan. Door steden en dorpen vanaf het water aantrekkelijker te maken, zullen mensen met hun boot het centrum invaren. Op die manier hoeven ze niet in de file te staan en kunnen ze het water optimaal beleven.

Samenhang

Voor een optimale analyse is in de literatuurstudie geprobeerd de relatie tussen het aspect en de beleving los te zien van de gehele context waarin beleving ontstaat en plaatsvindt. De beleving komt over het algemeen niet door slechts één aspect tot stand, maar meer aspecten beïnvloeden de beleving op hetzelfde moment; er bestaat een onderlinge samenhang. Bijvoorbeeld: een vijver die er zo natuurlijk mogelijk uit ziet



Ieder beleeft hetzelfde water op een andere manier.

(ecologisch uiterlijk) biedt de grootste kans op stressreductie (gezondheidsaspect). In de praktijk komt die gezamenlijke invloed veel duidelijker naar voren dan in de literatuur. De factoren en aspecten worden niet los van elkaar gezien, maar vormen een geïntegreerd geheel. Bevindingen uit de literatuur worden herkend, maar in de praktijk staan zij in een veel bredere context waarop diverse andere factoren van invloed zijn.

LITERATUUR

- 1) De Vries S. (2009). Beleving en recreatief gebruik van natuur en landschap: naar een robuuste en breed gedragen set van indicatoren voor de maatschappelijke waardering van natuur en landschap. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Rapport 100.
- 2) Jacobs M. en A. Buijs (2008). Het hoofd boven water: omgaan met beleving in het waterbeheer.
- 3) Ministerie van VROM (2010). Klimaatverandering. Hitte in de stad.
- 4) Natuurspeeltuin de Speeldernis, GGD Rotterdam-Rijnmond, Wageningen Universiteit en Research Centrum (2009). Speelnatuur in de stad, hoe maak je dat? Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.
- 5) Luttik J. (2000). The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands. Landscape and Urban Planning nr. 48, pag. 161-167.
- 6) Brouwer R. (2003). De baten van schoner zwenwater in Nederland. RIZA. Rapport 2003-008.
- 7) Vreke J., N. van der Wulp, J. Donders, C. Goossen, S. de Vries, T. de Boer en R. Henkers (2008). Recreatief gebruik van water: achtergronddocument bij Natuurbalans 2008. Alterra. WOT-rapport 123.
- 8) Goossen C. en T. de Boer (2007). Recreatiemotieven en belevingsferen in een recreatief landschap. Alterra. Rapport 1692.
- 9) Van den Berg A., M. Bloemmen, T. de Boer en J. Roos-Klein Lankhorst (2002). De beleving van watertypen: literatuuroverzicht en validatie van de indicator 'water' uit het BelevingsGIS. Alterra.
- 10) De Vries S., J. Maas en H. Kramer (2009). Effecten van nabijge natuur op gezondheid en welzijn; mogelijke mechanismen achter de relatie tussen groen in de woonomgeving en gezondheid. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Rapport 91.
- 11) Van den Berg A. en M. van den Berg (2001). Van buiten word je beter: een essay over de relatie tussen natuur en gezondheid. Alterra.
- 12) Ulrich R. (1986). Human responses to vegetation and landscapes. Landscape and Urban Planning nr. 13.
- 13) Kaplan R (2001). The nature of the view from home: psychological benefits. Environment and behavior nr. 4, pag. 507-542. In: Van den Berg A. en M. van den Berg (2001). Van buiten word je beter: een essay over de relatie tussen natuur en gezondheid. Alterra.
- 14) Groenewegen P., A. van den Berg, S. de Vries en R. Verheij (2006). Vitamin G: effects of green space on health, well-being, and social safety.
- 15) Wäckerlin J. (1984). Verkenning naar visueel-ruimtelijke kenmerken van water in het Nederlandse landschap. Studiecommissie Waterbeheer Natuur, Bos en Landschap. In: De Vries S., T. de Boer, C. Goossen en N. van der Wulp (2008). De beleving van grote wateren. De invloed van een aantal 'man-made' elementen onderzocht. WOT-rapport 64.
- 16) Custers M., J. Luttik en A. Gerritsen (2008). Voorverkenning burgerbeelden waterkwaliteit.
- 17) Brouwer R., S. Hess en V. Linderhof (2007). De baten van wonen aan water: een internetkeuze-experiment. Vrije Universiteit Amsterdam. Rapport E07-15.
- 18) Bervaes J. en J. Vreke (2004). De invloed van groen en water op de transactiepreizen van woningen. Alterra. Rapport 959.

5 oktober, Rotterdam - Waterbouw

congres over waterbouw in relatie tot onder meer projectontwikkeling, energie en milieutechnologie, met naast sprekers een kennis- en een praktijkforum.

Organisatie: Management Producties.

Informatie: www.managementproducties.com.

6 oktober, Driebergen - De florierende klimaatneutrale stad

conferentie voor bestuurders en beslissers over de omslag in het denken die nodig is om een klimaatneutrale stad te ontwikkelen die zichzelf financiert, met ook de uitreiking van de Groene Parel Award 2010.

Organisatie: Blomberg Instituut.

Informatie: www.blomberginstituut.nl.

6 oktober, Nieuwkoop - Houden we het droog?

symposium naar aanleiding van het 200-jarig bestaan van de polder Nieuwkoop-Zevenhoven. Thema is de toekomst van het waterbeheer en leefbaarheid.

Organisatie: gemeente Nieuwkoop.

Informatie: www.nieuwkoop.nl/polder200.

6-8 oktober, Rotterdam - Environmental sediment dredging and processing

conferentie en beurs over baggeren, baggerstort, -behandeling en -hergebruik.

Organisatie: REUSED sediment remediation.

Informatie: www.reused.nl.

8 oktober, Velp - Nederland 2040

bijeenkomst met Dirk Sijmons en Jelke Jan de With waarin studenten, Hogeschool-docenten en deskundigen op water- en RO-gebied discussiëren over de inrichting van Nederland in het jaar 2040 en de rol van water daarin, met een 'Lagerhuisdebat' onder leiding van Bart Chabot.

Organisatie: Vereniging voor Waterstaat en Landinrichting.

Informatie: www.waterenland.nl.

12-14 oktober, 's-Hertogenbosch - Milieu

vakbeurs, in combinatie met Energie 2010, over besparende milieutechnieken, met themapleinen over afval en hergebruik, afvalwater, bodem, duurzaam inkopen, mobiliteit en lucht.

Organisatie: Libema Exhibitions.

Informatie: www.milieuvakbeurs.nl.

13 oktober, Delft - Klimaatbestendig inrichten

symposium over kansen en risico's van het klimaatbestendig inrichten van projecten. Bij de ruimtelijke inrichting moet meer rekening worden gehouden met wateroverlast als gevolg van een veranderend klimaat.

Organisatie: Deltares i.s.m. platform Beter Bouwen Beter Wonen.

Informatie: www.deltares.nl onder evenementen.

13 oktober, Zutphen - SaNiPhos

bijeenkomst naar aanleiding van de opening van de eerste full scale urineverwerkingsinstallatie van Europa.

Organisatie: GMB.

Informatie: (0575) 51 99 72.

18-19 oktober, Leeuwarden - Wetsus

congres waarop Herman Wijffels (voormalig voorzitter Rabobank en SER), H. Hendriks (CEO Philips) en M. Kropff (rector magnificus Wageningen Universiteit) spreken vanuit een watertechnologische invalshoek over het belang van kennisclusters in een mondialiserende wereld. Op de tweede dag komen de internationale wetenschappelijke ontwikkelingen op het gebied van watertechnologie aan bod.

Organisatie: Wetsus.

Informatie: www.wetusus.nl.

4 november, Apeldoorn - Nieuwe sanitatie

bijeenkomst over de laatste ontwikkelingen op het gebied van nieuwe vormen van sanitatie, met onder andere aandacht voor de risico's en de juridische aspecten van 'nieuwe sanitatie' én de energie-inhoud van de waterketen.

Organisatie: Koepelgroep Ontwikkeling Nieuwe Sanitatie.

Informatie: (033) 460 32 00.

5 november, Utrecht - Monitoring van de chemische waterkwaliteit

symposium over onder andere bemonsterings- en analysetechnieken die steeds efficiënter en gevoeliger worden en de groeiende mogelijkheden voor nationale en internationale gegevensuitwisseling.

Organisatie: IMARES, Rijkswaterstaat en de sectie Milieuchemie van de KNCV/NVT.

Informatie: www.milieuchemtox.nl.

9 november, Amersfoort - Waterbouwdag

jaarlijkse dag waarop de Nederlandse waterbouwsector centraal staat, met nu als thema 'Back to the future': op welke manier is lering getrokken uit de grote projecten (Afsluitdijk, Deltawerken) van het verleden.

Organisatie: CURNET.

Informatie: www.waterbouwdag.nl.

10-12 november, Amsterdam - Water en energie

tweede IWA-congres over water en energie.

Organisatie: Waternetwerk.

Informatie: www.waternetwerk.nl.

16-18 november, Den Haag - Pumps, pipes and promises

symposium over kosten, financiering en verantwoordingsplicht van duurzame WASH-diensten.

Organisatie: IRC.

Informatie: www.irc.nl/symposium.

18 november, Delft - Recent advances in water resources (55)

colloquium-serie. Sprekers: dr. C.A. Katsman ('Scenario's voor lokale zeespiegelstijging langs de Nederlandse kust') en dr. ir. E.O.J. Schrama ('Observatie en modelveranderingen in de Groenlandse ijslaag met NASA's GRACE-systeem').

Organisatie: Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen, TU Delft.

Informatie: <http://hydrology.citg.tudelft.nl>.

18 november, Utrecht - ...en het zout dan? Onderzoek

platform zoet-zout, vervolg van 10 juni. Kennisinstituten zoals Deltares, KWR en Wageningen UR over het gedrag van zout in sluiscomplexen en watersystemen en de betekenis daarvan voor de waterkwaliteit. Daarnaast aandacht voor de eisen die landbouw en drinkwater stellen aan het zoutgehalte en de nieuwste inzichten uit onderzoek.

Organisatie: Rijkswaterstaat.

18-21 november, Leeuwarden - Groen

eerste editie van een duurzaamheidsmanifestatie voor Noord-Nederland, die dit jaar in het teken staat van water en energie.

Organisatie: WTC Expo.

Informatie: Douwe Sibma (058) 294 15 00.

25 november, Scheveningen - De nationale waterconferentie

jaarlijkse conferentie waarin op nationaal niveau naar de ontwikkelingen en de toekomst van de gehele watersector wordt gekeken. De sprekers zijn wetenschappers, bestuurders en politici.

Organisatie: SBO.

Informatie: www.watercongres.nl.

26 november, Zwolle - Trends in watertechnologie

congres met een presentatie van maatschappelijke trends die van invloed zijn op de ontwikkeling van de watertechnologie.

Organisatie: Waternetwerk.

Informatie: www.waternetwerk.nl.

Buitenland

11-14 oktober, Perth (Australië) - International Riversymposium

symposium over de belangrijkste kwesties rond water- en rivierbeheer en manieren om, samen met de bevolking en de industrie, milieuproblemen en de invloed van klimaatverandering te verminderen.

Organisatie: Waterforum Australia.

Informatie: www.riversymposium.com.

10-12 november, Ho Chi Minh Stad - Vietwater

water- en afvalwaterbeurs en -congres. Tevens een technologiesymposium rond het thema 'Groene technologie voor de duurzame waterindustrie'.

Organisatie: Ambexpo.

Informatie: www.vietwater.com.

Nieuwe SOM zuivert tot 5 m³ afvalwater per dag

EnviroChemie presenteert tijdens de Milieu 2010-beurs (12-14 oktober in 's-Hertogenbosch) de nieuwste versie van de Split-O-Matic (SOM), de meest verkochte afvalwaterzuiverings-installatie bij metaaloppervlakte-behandelingsbedrijven in de Benelux.



"Meer dan 150 bedrijven maken al gebruik van deze installatie", aldus verkoopmanager Benelux Sicco Hilarius. "De installatie is vanwege haar eenvoud en compactheid zeer geschikt voor MKB-bedrijven." Op de stand van EnviroChemie (nr. 845) is de nieuwe SOM 1500 te zien. Deze volledig

automatische installatie kan per dag 4-5 m³ afvalwater zuiveren en is voorzien van een PLC-besturing met bediening via een aanraakscherm.

www.envirochemie.com.

Grootste keramische membraan-zuivering ter wereld

PWN Technologies, METAWATER en RWB hebben een overeenkomst gesloten om de mogelijkheden te onderzoeken om de grootste keramische membraanfilter installatie ter wereld te ontwerpen en te bouwen. Deze zou in Andijk gebouwd worden.

De installatie, die een capaciteit krijgt van 120.000 kubieke meter per dag, gaat gebruik maken van CeraMac membranen, waarbij de betrouwbaarheid en het lage energieverbruik van keramische membranen gekoppeld wordt aan compacte installaties.

De installatie gaat oppervlaktewater zuiveren.

De samenwerking van de partners is niet nieuw. In 2007 kregen PWN, METAWATER, Deltares en RWB al een InnoWater subsidie voor onderzoek naar voorzuivering met keramische membranen.

www.pwntechnologies.nl.

Grote order voor Norit in China

Norit X-Flow heeft een order gekregen om membranen te leveren voor de voorbehandeling van een private ontziltingsinstallatie in China. Deze installatie gaat 100.000 kubieke meter per dag zuiveren, genoeg voor de consumptie van een half miljoen mensen.

De UF-membranen van Norit moeten voorkomen dat de RO-membranen in de volgende stap van het zuiveringsproces verstopt raken. Behalve fijn slik en opgeloste deeltjes zullen de X-Flow membranen ook vervuilende stoffen zoals micro-organismen reduceren.

De installatie wordt in Qingdao gebouwd, een van de grootste commerciële havens in Noord-China. De zuivering wordt de grootste

ontziltingsinstallatie in China tot nu toe. Ook is het de eerste waterzuivering die geheel met privaat geld, door lokale banken, wordt gefinancierd. De installatie is ontworpen en wordt gebouwd door het Spaanse bedrijf Befesa. Zij onderhouden de installatie 25 jaar na de oplevering. Norit levert uiteindelijk 2.280 Seaguard membraanmodules.

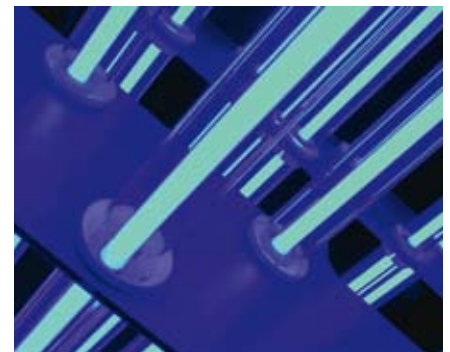
www.xflow.com.

Nieuwe generatie LIT UV-lampen

LIT UV presenteerde een nieuwe generatie UV-lampen (LIT UV DB500) tijdens de IFAT Entsorga watervakbeurs (13-19 september jl. in München).

De LIT DB 300- en DB350- UV-lampen - die worden gebruikt bij het desinfecteren van water - zijn inmiddels standaardproducten, die bekend staan om hun efficiëntie, betrouwbaarheid en duurzaamheid. De onderzoekers van LIT zijn erin geslaagd een compactere structuur te maken en de lamp tegelijk nog efficiënter en krachtiger te maken. De DB500-lamp gebruikt minder energie, hoeft minder vaak te worden vervangen en vermindert de CO₂-uitstoot. Er is inmiddels een volledige lijn van DB500-producten beschikbaar, die zijn afgestemd op specifieke proceseisen voor de desinfectie van drinkwater, afvalwater, aquacultuur en industriële toepassingen.

www.lit-uv.eu.



Grontmij gaat samenwerken met Chinezen

Grontmij en de Shanghai Xian Dai Architectural Design (Group) Co. hebben een intentieverklaring ondertekend voor de vorming van een strategisch samenwerkingsverband op het gebied van eco-city en bouwkundige ontwerpen.

Xian Dai is een van de grootste en invloedrijkste bouwkundig-technische ontwerp bureaus in China. Het bedrijf kent de Chinese bouwsector en de geldende regelgeving en heeft ruime ervaring met eco-bouwen en eco-ontwerp. Grontmij beschikt over conceptuele en technologische kennis met betrekking tot eco-city en bouwkundige ontwerpen.

www.grontmij.nl.



ITT | Water & Wastewater

Pieter Zeemanweg 240

3316 GZ Dordrecht

T 078 - 6548400

F 078 - 6510936

E ittwwwnl@itt.com

I www.ittwww.nl

ITT Water & Wastewater

Nieuw: de ultra-low power ATU 401 overstortlogger

Een locatie zonder netspanning en toch automatisch overstortdata, niveaumetingen en alarmen op uw hoofdpst? Dat kan met de Flygt ATU 401 overstortlogger! Slechts zes gewone batterijen (D-type) houden u tot (maximaal) 3 jaar lang automatisch op de hoogte van het aantal en het volume van de overstorten. De Flygt ATU 401 is ultra-zuinig met energie door zeer selectief gebruik van

de GSM. Als de ATU zijn testmelding doet, initieert dat vanuit de hoofdpst een oproep tot uitwisseling van data. Alarmen zijn het initiatief van de ATU 401, die reageert op de data van de diverse sensoren. Zo zijn naast overstortbepaling ook metingen mogelijk aan debiet, grondwater, neerslag en buitenwaterniveau. ATU 401 communiceert direct met de hoofdpst. Uiteraard werkt de Flygt ATU 401 ook op elektriciteit afkomstig van zonnepanelen.

KROHNE

KROHNE Nederland B.V.

Kerkeplaat 14

3313 LC Dordrecht

Postbus 110

3300 AC Dordrecht

T +31 (0)78 - 63 06 200

F +31 (0)78 - 63 06 405

E infoln@krohne.com

I www.krohne.com

Krohne Nederland B.V.

KROHNE is leverancier van flow- en niveau meetinstrumentatie met eigen fabrieken en verkoopkantoren in meer dan 60 landen. De Nederlandse verkoop- en serviceorganisatie is gevestigd in Dordrecht, op dezelfde locatie als 's werelds grootste fabriek voor magnetisch inductieve en ultrasone flowmeters: KROHNE Altometer. Hier bevindt zich ook KROHNE'S eigen ijkcircuit. Per jaar worden er ± 60.000 instrumenten geproduceerd en gekalibreerd, variërend in diameter van 2.5 mm t/m 3 meter.

Dankzij jarenlange ervaring is KROHNE thuis in de meest uiteenlopende toepassingen. Hierdoor kunnen onze specialisten u uitstekend adviseren welke oplossing voor uw toepassing geschikt is. KROHNE is dan ook graag uw partner in flow- en niveau meetinstrumentatie.



KSB Nederland BV

Postbus 211

1150 AE Zwanenburg

T. 020-4079800

F. 020-4079801

E. www.ksb.nl

I. infoln@ksb.com

KSB Nederland BV

KSB Nederland BV is totaalaanbieder voor de inname, het transport en de behandeling van water en van huishoudelijk, stedelijk en industrieel afvalwater. Wij zijn gespecialiseerd in de renovatie, ombouw, uitbreiding en nieuwbouw van pompgemalen en -systemen. Met meer dan 135 jaar ervaring en een compleet programma aan pompen, afsluiters, aandrijvingen, systemen en automatiseringsoplossingen is KSB als geen ander in staat maatwerk te leveren. En dankzij een continue stroom aan innovaties en een kwaliteits-

bewustzijn tot in de haarvaten van onze organisatie weet u zich met KSB Nederland verzekerd van de ideale partner voor al uw pompvraagstukken. Een betrouwbare, betrokken en deskundige partner die u ondersteunt van engineering via realisatie tot nazorg.



Moatwerk in composieten



Poly Products B.V.

Bruningsstraat 10

4251 LA Werkendam

T 0183-507150

F 0183-507169

E info@polyproducts.nl

I www.polyproducts.nl

Detos® technische behuizingen

Een speciale productlijn van Poly Products is de Detos® behuizing. Als modulair systeem kunnen behuizingen op maat worden gemaakt, eventueel inclusief inrichting. Binnen dit systeem zijn zelfs ventilatie, geluid-demping, luchtbehandeling en verwarming aan uw specifieke wensen aan te passen. Ook aan speciale eisen ten aanzien van warmte- en geluidsisolatie, elektrische isolatie en brandwerendheid kan worden voldaan. Prefabricage in onze fabriek zorgt voor kostenreductie en een, door ons

verzorgde, snelle plaatsing op locatie.

Belangrijkste eigenschappen van de Detos® behuizingen:

- Duurzaam en onderhoudsarm
- Zeer flexibel qua afmetingen, sparingen en kleuren
- Breed scala aan inbouw mogelijkheden
- Chemisch resistent
- Licht gewicht
- Geluidisolierend
- Demontabel

Q-flow International

Q-flow is gespecialiseerd in alle denkbare werkzaamheden aan een waterbron. Vanuit ons nieuwe pand in Nijverdal voorzien wij in heel Nederland onderhoud, regeneraties, camera-inspecties en (ver)nieuwbouw van waterwinputten.

Met meerdere camerasystemen inspecteren wij met downview en/of sideview kleuren-camera's bronnen tot 500 m diep en met een diameter van 80 tot 600 mm. De camera-inspectie wordt door een ervaren camera-

specialist uitgevoerd en is direct op lokatie te volgen.

Met negen specialisten verdeeld over vier compleet uitgeruste ploegen kunt u bij ons terecht met elk probleem in uw primaire watervoorziening. Elke ploeg heeft standaard de beschikking over een kraan, eigen stroomvoorziening en een speciale onderhoudsinstallatie om zelfstandig van Groningen tot Vlaanderen alle vereiste handelingen te kunnen uitvoeren.



Q-flow International

R. Dieselstraat 14
7442 DR Nijverdal
T 0548 622 999
T 0548 625 367
E info@q-flow.nl
I www.q-flow.nl

Maatwerk & Innovatie

Steeds meer bedrijven vinden de weg naar Almelo als zij werken aan innovatieve waterzuiveringconcepten. RWB formuleert een helder projectplan waarmee theoretische modellen omgezet worden in praktische installaties. De beste plannen beginnen met een goede samenwerking. Opdrachtgever, leverancier, afnemer, kennisinstituut en adviseur (in binnen en buitenland) vormen samen een projectteam, waarin men de teamgenoten vertrouwt en waardeert om zijn of haar talent. Daardoor ontstaat een open

en positief kritische communicatie. De rol van RWB is in elk project anders. Door onze multidisciplinaire aanpak is RWB in staat om te anticiperen op veranderingen. Proactief werken aan een gemeenschappelijk doel, door bij te springen of tijdig teamgenoten in te seinen. Door ons "servicehart" leren we dagelijks in de praktijk, u profiteert van onze ervaringen uit het verleden. Werken aan een betere toekomst vraagt om een betrouwbare partner. Als u werkt aan water, dan werken wij graag met u mee!



RWB Water Services BV

Ambachtstraat20, 7609 RA Almelo
Postbus223, 7600 AE Almelo
T 0546-545020
F 0546-545030
E info@rwbwaterservices.nl
I www.rwbwaterservices.nl

Waterstromen BV

Waterstromen BV exploiteert industriële afvalwaterzuiveringen en vergisters in geheel Nederland. Industrieën die deze activiteiten wensen uit te besteden zijn bij ons aan het juiste adres.

De aanleiding is veelal een benodigde uitbreiding, nieuw- of verbouw van uw installatie, of de wens om u te concentreren op uw kernactiviteiten. Waterstromen is bereid bestaande installaties over te nemen en te investeren in uitbreidingen, aanpas-

singen of nieuwe installaties. Waar mogelijk maken we graag gebruik van innovatieve en duurzame processen en creëren we waarde uit afval. De betrouwbaarheid zal echter altijd worden geborgd.

Samenwerken met Waterstromen resulteert steeds in synergie.

Waterstromen kan uw waterzuivering compleet ontzorgen. Samen met u vinden wij de beste oplossing



Waterstromen BV

Postbus 8
7240 AA Lochem
T (0573) 298 551
F (0573) 298 562
E info@waterstromen.nl
I www.waterstromen.nl

Watts Industries Netherlands B.V.

Watts Industries Netherlands B.V. maakt deel uit van het internationale Watts Industries concern en is leverancier van een zeer breed programma Watts producten voor verwarmings-, sanitaire en industriële toepassingen.

Behalve de verantwoordelijkheid voor de verkoop van alle Watts Industries producten op de Nederlandse markt, ontwikkelt en vervaardigt Watts Industries Netherlands een volledige range waterappendages, welke wereldwijd worden afgezet.

Om wat voor product het ook gaat, er is altijd een volledige range in maten, aansluitingen en uitvoeringen leverbaar. Het complete leveringsprogramma van Watts Industries voorkomt compromissen en stelt het kwaliteitsniveau zeker tot in het detail.

Het leveringsprogramma is vooral gebaseerd op gebruikersvriendelijke oplossingen voor de installatietechniek, waarbij gestreeft wordt naar het introduceren en/of ontwikkelen van innovatieve producten.



A Division of Watts Water Technologies Inc.

Watts Industries Netherlands B.V.

Kollergang 14, 6961 LZ Eerbeek
Postbus 98, 6960 AB Eerbeek
T 0313-673 700
F 0313-652 073
E info@wattsindustries.nl
I www.wattsindustries.com
I www.waterbeveiliging.nl



TIJDSCHRIFT VOOR WATERVOORZIENING EN WATERBEHEER

15 oktober 2010: Themanummer Automatisering

Bereik de kopstukken van de Nederlandse watersector



Op 15 oktober a.s. verschijnt het themanummer Automatisering van H₂O, vaktijdschrift voor watervoorziening en waterbeheer. De redactie behandelt in dit themanummer technologische ontwikkelingen waarbij ICT een rol speelt, zoals het meten van de sterkte van dijken en de kwaliteit van het drinkwater. Ook de automatisering in de zuiveringssector komt aan bod.

Bereik de beslissers in de waterbranche optimaal en plaats uw advertentie in dit themanummer Automatisering. Reserveer nú uw advertentieruimte.

Neem voor meer informatie contact op met:

Roelien Voshol, 010 - 42 74 154,

Brigitte Laban, 010 - 42 74 152, adv.h2o@nijgh.nl