

'Nederlands' drinkwater uit Chinese kranen

De wereld heeft behoefte aan compacte, efficiënte technieken voor de productie van drink- en proceswater. De Nederlandse watersector neemt de leiding in de ontwikkeling van deze technieken. Op 28 februari is een tweetal contracten ondertekend tussen de Nederlandse en Chinese watersector. De ontwikkeling en toepassing van nieuwe technologie staat hierin centraal. Kenmerkend voor de werkwijze en belangrijke succesfactor is 'co-makership' tussen eindgebruikers, technologieleveranciers en kennisinstellingen ter plaatse en in Nederland. Allen participeren in de ontwikkeling en zijn daardoor vanaf het begin nauw betrokken bij het proces. De gehele Nederlandse watersector heeft voordeel van deze innovaties.



De ondertekening van de twee contracten tussen de Nederlandse en Chinese watersector.

De contracten behelzen de uitvoering van twee projecten in Shanghai. Het eerste project, waarvan de uitvoering deze maand begint,

richt zich op het opzetten van een Early Warning System voor de drinkwaterbron van de stad, Huangpu. Geprobeerd wordt meer inzicht te krijgen in de waterkwaliteit

Waterkwaliteitsmonitoring

Milieuproblemen in het algemeen en een verslechtering van de waterkwaliteit in het bijzonder zijn momenteel zeer actueel in China, mede dankzij de discussies over luchtkwaliteit die zijn ontstaan rondom de organisatie van de Olympische Spelen in Beijing deze zomer. Economische groei legt een zware druk op de natuurlijke hulpbronnen. Milieumonitoring staat in China nog in de kinderschoenen. Daarom blijven de gevolgen vaak onvoldoende bekend. De Chinese overheid heeft de milieuproblematiek inmiddels wel hoog op de nationale agenda geplaatst.

De waterkwaliteit in de rivieren Huangpu en Yangtze (de belangrijkste drinkwaterbronnen voor Shanghai) staan zwaar onder druk als gevolg van industriële verontreinigingen, pesticiden uit de landbouw en lozingen van huishoudelijk afvalwater. Om inzicht te krijgen in de probleemstoffen en hun concentratieniveaus, wordt een brede screening uitgevoerd naar de chemische en biologische waterkwaliteit om de referentiesituatie vast te leggen. Op basis van de resultaten en een inventarisatie van de industriële en landbouwactiviteiten langs de rivieren wordt een overzicht opgesteld van de meest kritische parameters en biologische effecten die met een routinematig monitoringsprogramma bewaakt moeten worden. Voor deze parameters wordt vervolgens een meetprogramma opgesteld, dat gedeeltelijk in het laboratorium en gedeeltelijk in een nieuw te bouwen monitoringsstation direct aan de rivier uitgevoerd wordt. Hierbij zullen de meest succesvolle technieken op het gebied van waterkwaliteitsmonitoring worden ingezet, gebruikmakend van de nieuwste technische (sensor)ontwikkelingen. De monitoringsresultaten worden vertaald naar concrete acties. Tevens worden aanbevelingen gedaan om de belasting van het rivierwater door (industriële) lozingen te verminderen.

Voor meer informatie: Corina de Hoogh (Kiwa Water Research) (030) 606 95 97 en Marc van Eekeren (Optiqua) 06 515 69 668.

van de bron. Het tweede project betreft de introductie van UV-oxidatie om de waterkwaliteit in Shanghai te verbeteren. Naar verwachting begint na de zomer het pilot-onderzoek.

Afgesproken is dat beide technologieën gedemonstreerd zullen worden tijdens de World Expo, die in 2010 in Shanghai plaatsvindt. Dit betekent wereldwijde publiciteit voor Nederlandse watertechnologie.

Vertrouwen winnen

Veel visitekaartjes uitwisselen, eet- en drinkafspraken en wederzijdse familie ontmoeten hoort bij het opbouwen van een relatie in China. De samenwerking tussen Nederland en China begon toen het College van Opdrachtgevers van het bedrijfstakonderzoek drinkwaterbedrijven China in 2004 bezocht. De directeuren stelden vast dat China een enorme groeipotentie heeft en een interessante partij is om gezamenlijk innovatieve (onderzoeks)projecten mee op te zetten. Oplossingen voor de uitdagingen in China komen op termijn ook in Nederland van pas. Daarom werken sinds begin 2006 Kiwa Water Research, TU Delft, Science Alliance, Shanghai Engineering Center (ERC) en Tongji University samen aan nieuwe plannen voor de drinkwatervoorziening van Shanghai.

De partijen worden ondersteund door eindgebruikers uit Nederland (onder meer Evides en DZH) en China (Shibe Waterworks), Nederlandse bedrijven (Philips, Optiqua en UV-LIT) en de Nederlandse (EVD) en Chinese overheid (Shanghai Water Authority). De belangrijkste doelstelling van het project is het bereiken van 'guanxi' - het winnen van vertrouwen en het creëren van een sterk samenwerkingsverband.

Concreet

De circa 20 miljoen inwoners van Shanghai verbruiken circa 2.600 miljoen kubieke meter drinkwater per jaar. Die enorme hoeveelheid water wordt geleverd door vier waterleidingbedrijven, onder supervisie van de Shanghai Water Authority (SWA). SWA heeft de ambitie dat haar drinkwatervoorziening in 2010 aan de Europese normen voldoet. Deze ambitie is groot, zeker gezien de problemen waarmee Shanghai momenteel wordt geconfronteerd. Hoewel er geen compleet inzicht is in de kwaliteit van de drinkwaterbron, staat in

UV-oxidatie

Water onttrokken uit de Huangpu rivier wordt momenteel gezuiverd door coagulatie/sedimentatie, snelfiltratie en chloring. Vanwege de hoge industriële belasting is de rivier sterk vervuild met giftige stoffen en geur- en smaakstoffen. Aangezien de zuivering niet op dergelijke stoffen is ingesteld, wordt drinkwater met een ongewenste lage kwaliteit geproduceerd en gedistribueerd. Ingegeven door nieuwe richtlijnen voor de drinkwaterkwaliteit vastgesteld in 2006, wordt nu geïnventariseerd welke technologie de kwaliteit van het drinkwater kan optrekken tot dit gewenste niveau. In 2012 dienen de waterkwaliteitsrichtlijnen uit 2006 te zijn vertaald naar Chinese normen voor drinkwater. Binnen tien jaar zou het drinkwater in Shanghai aan de Nederlandse normen moeten voldoen.

Geavanceerde oxidatie met UV-licht en waterstofperoxide gevolgd door actieve-koolfiltratie heeft inmiddels bewezen een effectieve barrière voor organische microverontreinigingen te zijn, zónder de vorming van ongewenste bijproducten. Naast de aanwezigheid van organische microverontreinigingen bevat het ingenomen water echter ook hoge concentraties organische stof en ammonium. Om de stoffen van verschillende aard effectief en efficiënt te verwijderen, is een integrale aanpak noodzakelijk. De aanwezigheid van organische stof en ammonium is een punt van aandacht. Organische stof heeft een negatief effect op de werking van het UV-proces. Dit betekent dat de concentratie al in de voorzuivering moet worden verlaagd. Door optimalisatie van de voorzuivering en toepassing van biologische actieve-koolfiltratie wordt ammonium uit de waterfase verwijderd.

In samenwerking met Nederlandse partijen wordt een pilot in Shanghai gebouwd gericht op verbetering van zowel de voorzuivering (TOC, ammonium) als de hoofdzuivering (geur en smaak, giftige stoffen). Het doel is om een veilige, smaakvolle en biologisch stabiele drinkwaterkwaliteit te produceren, waarvoor dosering van chloor alleen nog nodig is om kwaliteitsvermindering in het distributienet te beperken.

Voor meer informatie: Guus Ijpelaar (Kiwa Water Research) (030) 606 96 73 en Henk Provoost (UV-LIT) (040) 224 07 30.

Ieder geval vast dat deze zwaar vervuild is met nutriënten, organische microverontreinigingen en andere voor de zuivering problematische stoffen. De huidige zuiveringsstations zijn niet of onvoldoende in staat alle verontreinigingen te verwijderen. Om de doelstellingen van Shanghai te realiseren, is in 2006 een gezamenlijk masterplan voor de drinkwatervoorziening van Shanghai opgesteld. Dit is gebaseerd

op Nederlandse expertise, innovaties en een filosofie voor drinkwaterproductie. Het plan bevat enkele scenario's voor de toekomstige drinkwatervoorziening (zie H₂O nr. 20 uit 2006). Twee studenten van de TU Delft hebben enkele laboratoriumtesten uitgevoerd om een eerste inschatting te kunnen maken van de haalbaarheid van het opgestelde masterplan. Dit plan is positief ontvangen door de Chinese partijen en overheid.

Tussen de Chinese gastheren v.l.n.r. Henk Ketelaars (Evides), Luuk Rietveld (TU Delft), Hein de Jonge (DZH), Ronald Wielinga (Kiwa Water Research), Corina de Hoogh (Kiwa Water Research), Jarno de Jonge (Waterschap De Dommel), Guus Ijpelaar (Kiwa Water Research), Marc van Eekeren (Optiqua), Arco Wagenvoort (AqWa), Melchior van Wijlen (Optiqua), Henk Provoost (UV-LIT) en Jaroslav Slobodnik (Environmental Institute, Slowakije).



De daaropvolgende activiteiten (twee bijeenkomsten en een training), grotendeels gefinancierd uit de Azië-faciliteit voor China (een subsidieprogramma van de EVD) waren gericht op het opzetten van toekomstige samenwerkingsprojecten.

Dit alles leidde tot de ondertekening van de twee contracten op 28 februari, bij de EVD in Den Haag. Beide projecten zijn 'best practice'-projecten, die op termijn ook in andere, armere, delen van China kunnen worden ingezet.

Relevantie voor Nederland

Shanghai vormt een ideale proeftuin voor ontwikkeling en toepassing van bestaande en nieuwe technologie en kennis. Nieuwe technologie kan worden getest op zwaar vervuilde bronnen, zowel op kleine als extreem grote schaal. Bovendien ontstaat in Shanghai een 'groene weide'-situatie; door de grootschalige herstructurering zijn er mogelijkheden om nieuwe concepten te testen en toe te passen. De samenwerking tussen China en Nederland biedt werknemers van Nederlandse waterbedrijven de mogelijkheid om hun expertise verder te ontwikkelen. In Nederland is de drinkwatervoorziening immers prima in orde; in Shanghai moet nog veel worden gerealiseerd. De ambitieuze doelstellingen in Shanghai bieden verder mogelijkheden voor de toepassing van in Nederland ontwikkelde technologie. Hoewel de projecten niet uitsluitend zullen worden uitgevoerd door de partijen die de contracten hebben ondertekend, is de ondertekening van beide contracten door sterke (MKB-)bedrijven een goed voorbeeld van de export van Nederlandse watertechnologie.

Ronald Wielinga (Kiwa Water Research)
Jorden Splinter (EVD)