

# ICT niet meer weg te denken uit de waterwereld

Informatie- en communicatietechnologie (ICT) is niet meer weg te denken uit de moderne wereld. Ook in de waterwereld hebben de laatste jaren grote technologische ontwikkelingen plaatsgevonden waarbij ICT een belangrijke rol speelde. Zo zijn er tegenwoordig sensoren die de dijksterkte meten en sensoren om de kwaliteit van het drinkwater te bepalen. Ook heeft de ICT voor een enorme toename van de rekencapaciteit gezorgd, waarmee de druk en hoogte van het zee- en rivierwater steeds beter voorspeld kunnen worden. Deze ontwikkelingen komen op 8 mei uitgebreid aan bod tijdens het ICTDeltacongres in Utrecht, georganiseerd door ICTRegie - een door de overheid ingesteld orgaan om onderzoek en bedrijfsleven op het gebied van ICT bij elkaar te brengen. In gesprek met de sprekers van de watersessies van dit congres blijkt ICT een belangrijke bijdrage te kunnen leveren aan de waterveiligheid van Nederland, een betere kwaliteit drinkwater, het milieu en wellicht ook aan de millenniumdoelen.



Hoogtemetingen bij Kinderdijk met behulp van het FLI-MAP-systeem (foto: Fugro).

**E**én van de sessies gaat over Flood Control 2015. Martin van der Meer, technisch directeur van Fugro Waterservices en Karel Heynert, afdelingshoofd Hydrodynamica en Operationele Systemen van Deltares vertellen op 8 mei over dit project waarbij bedrijven en kennisinstellingen gezamenlijk werken aan slimmere en moderne technieken en oplossingen om de gevolgen van de toekomstige klimaatveranderingen het hoofd te kunnen blijven bieden.

De innovaties van Flood Control 2015 moeten ervoor zorgen dat de juiste informatie op het juiste moment beschikbaar is om effectievere en efficiëntere beslissingen tijdens (dreigend) hoogwater te kunnen nemen. Volgens Martin van der Meer is ICT een belangrijk middel om dit doel te bereiken. "Nederland heeft flink wat kennis in huis als het gaat om het verzamelen en verspreiden van gegevens over waterkeringen en waterstanden. Waar het om gaat is die kennis op de juiste manier in te zetten, zodat we overstromingen zo lang mogelijk kunnen uitstellen en om te zorgen dat als er een dijkdoorbraak plaatsvindt, we ons niet laten verrassen en de juiste maatregelen weten te nemen." Want dat die overstromingen er in verschillende delen van de

wereld uiteindelijk gaan komen, daar is Van der Meer van overtuigd: "Er zijn nogal wat dijken die nu al 'op springen staan'. Maar zelfs in Nederland voldoen de dijken nog steeds niet aan de eisen, ook al wordt er hard gewerkt om de zwakke plekken te verstevigen."

## Meer mogelijkheden

Flood Control 2015 heeft onder meer tot doel de kansen die ICT biedt, in te zetten om de risicovoorspellingen van hoog water sterk te verbeteren. Vooral op het gebied van juistere voorspellingen en de aansluiting op de crisisbesluitvorming is nog veel winst te halen. Zo kan de waterveiligheid in Nederland aanzienlijk vergroot worden door meer actuele informatie te verzamelen en dit beter in te zetten voor tijdige waarschuwingen. "De ICT biedt veel meer mogelijkheden dan we tot nu toe hebben gebruikt. ICT is een uitstekend middel om het real-time risico op overstromingen zo exact mogelijk te bepalen."

Eén van de mogelijkheden die de ICT binnen het project Flood Control 2015 biedt, is het permanent bewaken van alle waterkeringen door middel van sensoren en elektronica. Karel Heynert: "Sensoren kunnen ons

informatie geven over de toestand van de waterkering: is deze op alle punten nog sterk genoeg, maar ook: wat is de huidige en wat is de verwachte waterstand, hoe groot is de waterafvoer?" Binnen Flood Control 2015 wordt hard gewerkt om te bewerkstelligen dat we straks continu kunnen zien hoe de dijk er bij ligt. Sensoren moeten op elk moment van de dag informatie geven over de kwaliteit van elk punt van de dijk.

## Meer rekencapaciteit

Behalve bij het meten en monitoren van dijken speelt ICT ook een belangrijke rol bij het bepalen of en wanneer moet worden ingegrepen. Zo kan door de toegenomen rekencapaciteit steeds beter worden ingeschat hoe zeker een bepaalde verwachting (bijvoorbeeld van de waterstanden) eigenlijk is. Heynert: "Met de mogelijkheden die slimme ICT biedt, kunnen zeer veel real-time gegevens verzameld, verwerkt en geanalyseerd worden met rekenmethoden en modellen. We zullen daardoor steeds beter kunnen voorspellen wat de waterstanden en golfhoogten tijdens een hoogwater of storm zullen worden. In Flood Control 2015 zal veel aandacht besteed worden aan het ontwikkelen van ICT om de effecten van deze voorspellingen op de sterkte van de dijken en duinen te bepalen. Op basis van deze informatie zullen we beter maatregelen kunnen nemen om een ramp te voorkomen."

Met name door innovatieve ICT-oplossingen is veel verbeterd in de verzameling en de verspreiding van informatie over de actuele toestand en de voorspellingen van de weersomstandigheden en de toestand van de waterkeringen. Toch kampt de waterwereld nog met veel aparte, niet aan elkaar gekoppelde systemen en organisaties. Heynert: "Het gaat niet alleen om het verzamelen van data, maar ook om het toegankelijk maken ervan. Willen we ten tijde van een dreigende overstroming snel en efficiënt reageren, dan is het uitwisselen van databestanden tussen verschillende instanties essentieel. Binnen Flood Control 2015 wordt dan ook hard gewerkt om meer gegevensuitwisseling tot stand te brengen."

## Waterexport

De technologische ontwikkelingen moeten niet alleen de veiligheid van Nederland vergroten, maar ook de export van de



Proefhal Wetsus (foto: Wetsus).

Nederlandse waterexpertise bevorderen. Nederland werkt dan ook hard om koplopers te blijven bij het beschermen tegen overstromingen. Van der Meer: "De ICT-toepassingen uit het Flood Control 2015-programma worden ook in pilotprojecten in het buitenland uitgetest. Door te werken onder andere omstandigheden en met andere, lokale overheden, leren we ontzettend veel. Die kennis kunnen we vervolgens internationaal vermarkten en tegelijkertijd gebruiken voor onze eigen waterveiligheid."

### Drinkwater

Een heel ander gebied waarop ICT de afgelopen jaren een steeds belangrijker rol is gaan spelen, is bij het meten van de waterkwaliteit. Mateo Mayer, projectmanager van Wetsus, houdt tijdens het congres een voordracht met de titel 'De rol van sensing, procesmonitoring en control in de proces-technologische waterwereld.' Wetsus werkt sinds enkele jaren aan fysische en chemische meettechnieken, waarbij een online bacteriesensor door middel van elektrische analyse meet of het drinkwater bacteriën bevat. "Nu is het nog zo dat drinkwaterbedrijven regelmatig monsters moeten nemen die vervolgens in het laboratorium geanalyseerd moeten worden. Je weet dan pas één tot drie dagen later of het water veilig was. In de toekomst willen we één bacterie in één liter water in één uur kunnen analyseren zodat je direct kunt zeggen of het water dat je drinkt veilig is", aldus Mayer.

Bijkomend voordeel van een bacteriesensor voor een drinkwaterbedrijf is dat als er een bacterie in het drinkwater gedetecteerd wordt, maar een klein gedeelte van het leidingsysteem geblokkeerd hoeft te worden. Bij een uitslag die pas één tot drie dagen later komt, heeft het water zich logischerwijs al over een groot deel van het leidingstelsel verspreid, met alle gevolgen van dien.

### Vervuilde membranen

Behalve sensoren om drinkwater veiliger te maken, houdt Wetsus zich ook bezig met het ontwikkelen van sensoren voor een duurzamere waterproductie. "Wereldwijd hebben we te kampen met een steeds groter wordend watertekort, dus willen we het zuiveren van water duurzamer, eenvoudiger en goedkoper maken", zegt Mayer.

Bij het produceren van drinkwater op de traditionele manier - met chemicaliën - wordt één derde deel van het ingenomen water weggegooid. Bovendien zijn aan het gebruik van chemicaliën relatief hoge kosten verbonden en komen de chemicaliën uiteindelijk in het milieu terecht. Op dit moment maken moderne waterzuiveringen gebruik van membranen waarbij 'vies' water door een membraan geperst wordt en een schoon filtraat overblijft. Het concentreert dat achterblijft, bevat veel zout dat uiteindelijk neerslaat op de membranen. Door chemicaliën aan het water toe te voegen, wordt deze vervuiling voorkomen.

### Minder chemicaliën

Mayer denkt echter dat het gebruik van chemicaliën helemaal niet of in elk geval veel minder nodig is als gebruik wordt gemaakt van een zogeheten proactieve scalingsensor in combinatie met een nieuwe zuiveringstechniek die bij Wetsus in ontwikkeling is. De sensor meet het risico op vervuiling van het membraan door scaling en geeft precies aan wanneer dit risico ontstaat. "Zo kun je dus in actie komen voordat vervuiling plaatsvindt en voorkom je een grote schoonmaakactie achteraf. De preventieve maatregelen bestaan weliswaar ook weer uit het toevoegen van chemicaliën aan het water, maar vanwege het vroegtijdige stadium kunnen niet alleen minder maar ook andersoortige chemicaliën gebruikt worden die minder milieubelastend en bij voorkeur zelfs biologisch afbreekbaar zijn. Zo levert de ICT dus een bijdrage aan het milieu en aan duurzaamheid."

### Betere procestechnologie

Een gebied waarbij ICT een nog nadrukkelijker rol speelt, is bij het structureel verbeteren van de waterprocestechnologie. Bij de drie fases van de drinkwaterproductie (waterwinning, -zuivering en -distributie) wordt voortdurend van alles gemeten en gemonitord. De data worden op dit moment vooral gebruikt om te kijken of alles volgens plan verloopt en verdwijnen daarna in – zoals Mayer het noemt – een 'datakerkhof'. "Dat is jammer, want je zou de data ook kunnen gebruiken om te meten wat er precies fout gaat tijdens het proces en te analyseren waarom we het proces zo vaak bij moeten sturen. Door de gegevens in een procesmodel te stoppen, kun je het proces dus uiteindelijk weer verbeteren."

Op dit moment lopen bij Wetsus drie promotieonderzoeken voor de ontwikkeling van nieuwe sensoren. In de loop van dit jaar komt daar nog een aantal onderzoeken bij. Mayer: "Het onderzoeksteam bestaat uit drinkwaterbedrijven, die erop gebrand zijn zo snel mogelijk een praktijktoepassing van de sensor te hebben, bedrijven met expertise op het gebied van sensoren en universiteiten, die er naar streven zoveel mogelijk kennis op dit gebied te ontwikkelen. Het kan haast niet anders dat die combinatie snel zal leiden tot innovatieve sensoren."

Mayer denkt dat sensing, procesmonitoring en control uiteindelijk zelfs een bijdrage zou kunnen leveren aan het behalen van de millenniumdoelen op het gebied van drinkwater. "Het is een uitstekend middel om op grote schaal zo goedkoop en veilig mogelijk drinkwater te produceren. Het zal nog wel wat langer zal duren voordat we een sensor hebben ontwikkeld die je in een emmer water hangt om te kijken of het water veilig is om te drinken, maar daar willen we in de toekomst wel naar toe werken. Dat doel houden we voortdurend in ons achterhoofd."

*Het ICTDelta-congres vindt plaats op 8 mei in het Beatrixgebouw in Utrecht. De organisatie ligt in handen van ICTRegie. Voor meer informatie en het volledige programma: [www.ictdelta.nu](http://www.ictdelta.nu).*