

# Waterleidinghydrologie en dataopslag in 2020

**Drinkwaterbedrijven ervaren knelpunten bij de opslag van hydrologische gegevens. De meeste slaan deze gegevens op in Dawaco, maar dit systeem begint tegen zijn grenzen aan te lopen. Belangrijke oorzaken zijn een sterk groeiende gegevensstroom door geautomatiseerde meetprocessen en een toenemende behoefte aan snelle en flexibele integratie van verschillende soorten gegevens. Vitens en Brabant Water hebben het initiatief genomen deze situatie te verbeteren.**

Een nieuw systeem moet voorbereid zijn op veranderingen in de informatiebehoefte. Daarom zijn onlangs tijdens een bijeenkomst met vertegenwoordigers van acht drinkwaterbedrijven de te verwachten ontwikkelingen binnen de hydrologie in de komende vijf tot tien jaar in beeld gebracht.

Harry Boukes (Brabant Water) gaf zijn visie op mogelijke verschuivingen tussen landelijke en lokale structuren door de beschikbaarheid van het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (NHI). Dat is in eerste instantie bedoeld om landelijk beleid te onderbouwen en wordt momenteel vooral toegepast op het gebied van oppervlaktewater, onder meer om tot optimalere strategieën te komen voor de verdeling van zoet water in Nederland. Voor inzet bij het soort grondwaterstudies die drinkwaterbedrijven uitvoeren, zoals het bepalen van reistijden, beschermingszones en landbouwschades, vindt hij regionale modellen beter geschikt dan het NHI. Hij ziet het NHI als een raammodel, dat randvoorwaarden levert voor gedetailleerdere regionale modellen. Volgens Boukes zal het NHI niet sturend worden voor de dataopslag bij drinkwaterbedrijven, maar wel voor de wijze waarop vragen beantwoord en hoe gegevens gebruikt gaan worden.

## Samenwerking met provincies en waterschappen

Het nieuwe datasysteem moet ook afgestemd worden op de informatiewensen van andere instanties, zo bleek uit de lezing van Ton Ebbing (Vitens). Vitens Gelderland beheert namelijk geautomatiseerde peilbuizen van zijn eigen grondwaterstandmeetnetten rond winningen, van het primaire grondwaterstandmeetnet van de provincie en van meetnetten van enkele waterschappen en gemeenten. Dit betreft circa 2.600 geautomatiseerde peilbuizen, waarvan ruim 30 procent voor derden. De overgang van handmatig naar automatisch meten van de grondwaterstand is in 2000 in gang gezet. Voor publieke ontsluiting van deze gegevens zijn toepassingen voor internet ontwikkeld, zodat men daar eventueel grondwaterstandsreeksen kan bekijken. Ebbing voorziet een toename van het realtime-meten, aangezien de kosten daarvan inmiddels relatief laag zijn. Hij pleit ervoor dat het nieuwe datasysteem ook de ruwe gegevens kan opslaan, zodat deze zonodig snel zijn te raadplegen. Dit is momenteel bijvoorbeeld in Dawaco niet mogelijk. Door de gebleken foutgevoeligheid van automatisch meten adviseert hij regelmatig - vier maal per jaar - handmatige

peilingen uit te voeren bij het uitlezen van de data in het veld.

Door ervaring wijs geworden, is hij fel gekant tegen het gebruik van automatische meters, waarbij uitlezing nog maar eens per jaar nodig is. Verder ziet hij graag dat het datasysteem validatiestappen en handmatige correcties in een soort logboek bijhoudt, zodat die bewerkingen altijd snel zijn terug te vinden. Ook pleit hij ervoor in het systeem ruimte te reserveren voor oordelen van deskundigen over de betrouwbaarheid van gegevens. Het is immers doorgaans niet verantwoord softwarematig te constateren of een uitschieter al dan niet een fout betreft, tenzij het op basis van bijvoorbeeld fysische, chemische of biologische wetmatigheden een onmogelijke waarde is.

## Waterschappen leidend

Harry Boukes belichtte ook de mogelijkheden van samenwerking tussen Brabant Water, Provincie Noord-Brabant en de drie Brabantse waterschappen. Als verkenning wordt nagegaan waar de meetinspanningen van deze instanties overlap vertonen en waar uitwisseling mogelijk is. Verder wordt samengewerkt bij grondwatermodellering door dezelfde modelsystematiek te hanteren. Brabant Water beschikt over veel kennis van de ondergrond (en de breuken), terwijl de waterschappen vooral kennis van het topsysteem en de waterlopen hebben. Boukes vermoedt dat de waterschappen de komende jaren leidend zullen worden bij het hydrologisch onderzoek en de waterleidingbedrijven er goed aan doen zich daarbij aan te sluiten, zodat de regionale kennis optimaal gecombineerd en benut kan worden. Bij de ontwikkeling van het datasysteem dient daarom ook rekening te worden gehouden met dergelijke regionale samenwerkingsverbanden, mogelijk in de vorm van kenniscentra.

Dagvoorzitter Jeroen Nijhuis (Witteveen+Bos) gaf een overzicht van ontwikkelingen in zijn vakgebied - de informatietechnologie - die relevant zijn. Zo blijkt dat meerdere voordelen ontstaan door een informatiesysteem als een sterschema op te bouwen rond een centrale databank, volgens een open standaard. Zo is het eenvoudig standaardtoepassingen of *open source*-oplossingen voor in- of uitvoer toe te voegen. Er is dan geen afhankelijkheid meer van één aanbieder, zoals het geval is bij Dawaco. In een dergelijk systeem is ook de historie van elke dimensie van een meting (wat, waar, wanneer, hoe, wie en waarom) bij te houden en zijn de waarden vóór aanpassingen terug te halen. Het komt neer op een gegevensopslag, gericht op verwerking, met

specifieke instrumenten voor onderdelen van het systeem. Die moeten dan wel goed op elkaar aansluiten. In andere vakgebieden, zoals het meten en monitoren bij ondergronds bouwen, worden dergelijke systemen al jaren succesvol toegepast.

## Consequentie BRO

Hans van der Meij (TNO) besprak de consequenties van de Basisregistratie Ondergrond (BRO) voor de drinkwaterbedrijven. De BRO maakt deel uit van een stelsel van 13 basisregistraties die de Geologische Dienst/TNO momenteel in opdracht van de overheid ontwikkelt. De beoogde ingangsdatum is 1 januari 2015. Publieke organisaties moeten de informatie uit deze basisregistraties gebruiken voor hun taken. Alle partijen die gegevens over de ondergrond en de bodem genereren of gebruiken, zullen te maken krijgen met de BRO. Dit zal ook gelden voor de drinkwaterbedrijven, onder meer doordat zij als uitvloeisel van vergunningen voor grondwaterwinning verplicht zijn grondwaterstanden te meten en beschikbaar te stellen (zie ook H<sub>2</sub>O nr. 19 pag. 12). Momenteel gaan die gegevens naar de databank DinoLoket van TNO. Bij het opzetten van de BRO wordt ook gewerkt aan de standaardisatie, zodat er per datatype één uitwisselingsformaat komt. Voor wat betreft de grondwaterstand geeft TNO bijvoorbeeld de voorkeur aan registratie van de hoogte ten opzichte van het referentiepunt.

Van der Meij stelt dat niet alle informatie van de drinkwaterbedrijven over de ondergrond bestemd zal zijn voor de BRO. Hij raamt dat 90 procent van de door drinkwaterbedrijven gemeten grondwaterstanden naar de BRO zullen gaan, evenals 70 procent van de grondwaterkwaliteitsmetingen en 50 procent van de winningscijfers. Het zal daarom voordelen bieden als de datasystemen zijn afgestemd op de standaardisatie van de BRO. Verder biedt de BRO de mogelijkheid te komen tot centraal geregelde procedures voor datavalidatie en/of kwaliteitsborging.

## Geen afhankelijkheid

Waar de aanwezigen het over eens waren, is dat Dawaco niet meer voldoet en moet worden vervangen, maar zonder een nieuwe afhankelijkheid van één specialist en één leverancier. Het nieuwe datasysteem moet open worden, met een flexibele, modulaire opbouw. Verder moet het verschillende datatypen snel kunnen integreren. Het is aan te bevelen dat het datasysteem rekening kan houden met de standaardisatie van de datatypen van de BRO. Ook de exportmogelijkheden moeten flexibel zijn en foutcodes moeten duidelijk zijn. Uit oogpunt van

# Brengen water, energie en klimaatverandering risico's en kwetsbaarheden?

**Al dan niet toevallig na het verschijnen van het rapport over kwetsbaarheid en veerkracht van maatschappelijke systemen van de KNAW vond eind oktober aan de Universiteit Twente een internationale conferentie plaats over veerkracht van samenlevingen in relatie tot bestuur van water, energie en klimaatverandering. Gedurende tweeënhalve dag werd gesproken en werden ideeën uitgewisseld vanuit diverse interessante perspectieven.**

reproduceerbaarheid moeten tevens de ruwe gegevens worden opgeslagen en moet het systeem een makkelijk te raadplegen logboek bijhouden van alle datacorrecties. Gegevens moeten direct worden gevalideerd, met eerst een controle op plausibiliteit (aan de hand van wetmatigheden) en vervolgens op basis van expertise, zodat kwaliteitslabels aan gegevens kunnen worden gehangen. Een selectieve beschikbaarheid van de data via internet moet mogelijk zijn.

De aanwezigen verwachtten overigens niet dat alle metingen straks automatisch zullen plaatsvinden. Wat betreft samenwerking met de waterschappen bleek men enigszins afwachtend en zag men ook nog geen directe noodzaak aan te sluiten bij de waterschapslijn betreffende dataopslag (FEWS). Aangevoerde argumenten waren onder meer dat geen slagvaardigheid verloren mag gaan, dat niet bekend is of en zo ja wanneer regionale kenniscentra zullen ontstaan en dat de waterschappen andere informatiebehoeften hebben.

## Volgende stap

Een belangrijke volgende stap is het in beeld brengen van alle wensen over de informatie die het systeem moet kunnen leveren. De andere drinkwaterbedrijven worden uitgenodigd zich hierbij aan te sluiten. Verder stelden Brabant Water en Vitens dat de drinkwatersector een procedure voor de validatie en/of kwaliteitsborging van grondwatergegevens zelf ter hand moet nemen. De BRO en de ontwikkeling van het datasysteem vormen goede aanleidingen daartoe. Als onderdeel daarvan willen ze zo snel mogelijk, bij voorkeur nog dit jaar - met het concept komen voor een validatieprocedure voor automatische grondwaterstandmetingen, aangezien daarmee de grootste problemen zijn. Daarna kunnen dergelijke procedures voor andere dataypen worden opgezet.

**Paul Bagelaar (Icastat)**  
**Harry Boukes (Brabant Water)**  
**Jeroen Nijhuis (Witteveen+Bos)**  
**Ate Oosterhof (Vitens)**

De conferentie bestond uit een afwisseling van plenaire lezingen en parallele sessies over onder meer grensoverschrijdend waterbeheer, waterdiplomatie in het Midden-Oosten, kwetsbaarheid van ontwikkelingslanden voor klimaatverandering, de inzet van informatietechnologie voor een veerkrachtige maatschappij.

Arjen Hoekstra hield een toelichting op nieuwe ontwikkelingen binnen virtueel water, die onder meer de richting op gaan van een waterverbruikslabel op verpakkingen van consumptiegoederen. Zo kost de productie van een halve liter cola van een bekend merk in Twente 36 liter water. Dit is zo ongeveer de laagste waterconsumptie wereldwijd, omdat vrijwel alle ingrediënten uit lokale producten komen. Dezelfde halve liter zou in ontwikkelingslanden een veelvoud aan water hebben gekost - juist daar waar water schaars is. Chemicus James Clark (VK) hield als begenadigd en deskundig spreker een uitermate inspirerend verhaal over *green chemistry* en duurzaamheid, waarbij hij niet alleen duidelijk maakte welke stoffen een risico opleveren (en waarom), maar ook nadrukkelijk inging op de eindigheid van de beschikbaarheid van veelgebruikte elementen en (de beperkingen van) het huidige internationale beleid daaromtrent. Tijdens de bijeenkomst over informatietechnologie lichtte Dina Hadžiosmanović (Universiteit Twente) haar onderzoek toe naar de gevoeligheid van informatietechnologische systemen, toegespitst op de watersector. Als voorbeeld gaf zij een Stuxnet-achtige aanval op een drinkwatervoorziening. Is Nederland erop toegerust hiermee om te gaan? De belangwekkende resultaten klonken weinig geruststellend. Interessant was ook de uitkomst van een onderzoek waarbij en passant het effect van kennis over klimaatverandering en aanverwante risico's op de besluitvorming van individuele burgers naar voren kwam: die kennis doet er nauwelijks toe. Zo heeft een uitgebreide campagne van de overheid er nauwelijks toe geleid dat er noodpakketten zijn aangeschaft, en wonen ook veel waterdeskundigen onder de zeespiegel zonder een goed plan voor het geval van een overstroming. Hoe belangrijk is goede informatie dan? En: is aanpassing aan een mogelijk hoogwater klimaatadaptatie te noemen? Wanneer wel en wanneer niet?



**Het Torentje van Drienerlo op het terrein van de Universiteit Twente.**

Een hoogtepunt van de conferentie was de deelname van Israëlische ambassadeur, Haim Divon, en zijn Palestijnse collega, Nabil Abuznaid, aan zowel de opening als een sessie over waterdiplomatie, deskundig geleid door Georg Frerks (UU en WUR) en Irna van der Molen (Universiteit Twente). Tijdens de ronde tafel, waaraan alle deelnemers konden spreken, kwamen onderwerpen naar voren als de bijdragen van wetenschap aan het vinden van oplossingen (denk aan ontzilting, afvalwaterbehandeling, een verbinding tussen Rode Zee en Dode Zee, reductie van waterverspilling), de invloed van derden bij onderhandelingen over water, het belang van een langetermijnperspectief en het daar naartoe werken, de angst voor toenemende weerstand en de interne dynamiek wanneer een overeenkomst in het vizier ligt, benaderingen van watervoorziening op basis van recht of op basis van behoefte (of op basis van beide) en institutionele mechanismen zoals het Joint Water Committee en een Water Academy.

Eén van de deelnemers, een onderhandelingsveteraan uit de regio, merkte op dat tijdens zijn betrokkenheid sinds de Oslo-akkoorden dit voor hem de eerste van de honderden conferenties was waar twee ambassadeurs aan deelnamen en dat nochtans de discussie goed en productief verliep, met ideeën die vruchtbaar kunnen zijn bij verdere onderhandelingen - een beter compliment is nauwelijks mogelijk.

**Michael van der Valk**