

---

# Verslag NHV-symposium Grondwater - De bron van leven

Vincent Post

---

Op 22 mei 2008 vond het NHV-symposium 'Grondwater – De bron van leven' plaats. De tweede ondertitel die vermeld stond op de brochure 'De wereldwijde zoektocht naar grondwater – State of the art and beyond' dekte de lading van het symposium een stuk beter. Het initiatief van de bijeenkomst was genomen door Fugro, Theo Olsthoorn van Waternet & TU Delft en Rogier van Opstal van Seaspring water. De locatie, landgoed 'De Horst' in Driebergen paste goed bij het voorgenomen nieuwe elan van de NHV en de 67 deelnemers beleefden een aangename dag, ook qua weer, in een prachtige omgeving op de flank van een stuwwal.

Bij de start van het symposium verscheen Herman Wolfs ten tonele, getooid met een zonnehoed en een NHV T-shirt. Toevalligerwijs was hij in de buurt om de grondwaterstand in een peilbuis op te nemen en maakte van de gelegenheid gebruik om de aanwezigen op te roepen om weer eens wat vaker naar buiten te gaan. Het nieuwe elan van de NHV moet ook staan voor meer plezier in ons werk en veldmetingen spelen daarbij een belangrijke rol.

Vervolgens opende dagvoorzitter Rogier van Opstal de dag officieel. De eerste spreker was Koos Groen, universitair docent aan de Vrije Universiteit en oprichter van Acacia Water. In zijn presentatie ging Koos in op de talloze technieken die beschikbaar zijn om te meten aan grondwater. De vraag naar gegevens over de bodem en grondwater neemt toe. Niet alleen vanwege meer aandacht voor bijvoorbeeld stedelijke hydrologie, ondergronds bouwen, koude- en warmteopslag en in situ saneringen, maar ook omdat rekenmodellen complexer worden en dus meer invoergegevens vereisen. Daarnaast is er vanuit het oogpunt van handhaving meer behoefte aan monitoren. De mogelijkheden om te meten die de geohydroloog tot zijn beschikking heeft zijn legio: vanuit satellieten en vliegtuigen, vanaf het aardoppervlak of in boorgaten kunnen geofysische waarnemingen worden gedaan die allemaal een schat aan informatie kunnen opleveren. Desondanks worden al deze technieken maar moeizaam geaccepteerd in de dagelijkse hydrologische praktijk. Als mogelijke oorzaken hiervoor noemde Koos onder andere de onbekendheid met en gebrek aan kennis van al deze meettechnieken, de soms hoge kosten ervan en het gebrek aan noodzaak om te toe te passen, omdat er geen verplichting is vanuit het bevoegd gezag.

De tweede spreker was Gualbert Oude Essink van Deltares. Hij liet zien met welke thema's en vragen hij in de dagelijkse praktijk te maken heeft en welke rol meetgegevens daarbij spelen. Gegevens over 'grond(water)' worden bij Deltares gebruikt ten behoeve van kartering (denk aan REGIS), systeemanalyse en bij de modellering van grondwater. De huidige klimaathype heeft voor veel nieuwe kennisvragen gezorgd en gedetailleerde kennis van de ondergrond is hierbij vaak essentieel. Als voorbeelden

noemde Gu (i) de initiële zoet-zoutverdeling als invoer van numerieke modellen, (ii) de opbouw van de bovenste meters van de ondergrond in verband met het bepalen van opbarstingsrisico's en (iii) metingen op perceelschaal om de vorm en dynamiek van regenwaterlenzen in beeld te brengen. Een recente ontwikkeling is het modelleren van de geologische opbouw met faciesmodellen. Hij toonde een voorbeeld van het geulenpatroon in de Holocene afzettingen in Zeeland wat daarmee in kaart is gebracht. Vanuit de zaal werd daarop de zorg geuit dat dit soort plaatjes juist het gevoel geven dat er geen nieuwe veldmetingen meer nodig zijn. Maar Gu gaf aan dat detailinformatie vaak onontbeerlijk blijft en aanvullende metingen dus toch noodzakelijk zijn.

Vervolgens was het de beurt aan Kees Maas van KIWA & TU Delft, om de aanwezigen iets te vertellen over de analyse van gemeten grondwaterstanden. Voor ruwe data klopt hij meestal aan bij het Dinoloket en verwerkt deze in het programma Menyanthes. Hiermee is het mogelijk om de data op allerlei manieren te presenteren, om er beschrijvende statistieken voor uit te rekenen en om er tijdreeksanalyses op uit te voeren. Beschrijvende statistieken zijn (i) GXG-waarden, (ii) duurlijnen (geven informatie over de overschrijdingskans van een grondwaterstand) en (iii) regimecurves (geven informatie over de fluctuaties van de grondwaterstand gedurende het jaar). Elk van deze statistieken heeft specifieke toepassingen ten behoeve van de landbouw, ecologie en civiele techniek. Tijdreeksanalyse heeft tot doel om meetreeksen van grondwaterstanden te verklaren uit invoerreeksen van neerslag, verdamping, eventueel onttrekkingen en gemeten oppervlaktewaterpeilen zoals in rivieren. Zijn demonstratie van het principe van tijdreeksanalyse was uitermate helder en eindigde met de stelling dat als je er niet in slaagt om een reeks te begrijpen middels tijdreeksanalyse, dat je hem ook niet kunt gebruiken om een numeriek model te kalibreren. Naar aanleiding hiervan volgde een korte discussie met de zaal waaruit naar voren kwam dat als alternatief hieruit zou moeten volgen dat dan het modelconcept niet klopt en moet worden aangepast.

Na de voortreffelijke lunch, die geheel in lijn was met een nieuw elan, liet Arjen Kok, geohydroloog bij Vitens, de aanwezigen zien hoe grondwatermetingen binnen de drinkwaterwereld worden ingezet. Deze worden gebruikt om (i) de bodemopbouw in kaart te brengen, (ii) de gevolgen van winningen op stijghoogtes te bepalen en (iii) de waterkwaliteit in de gaten te houden. Als voorbeeld liet Arjen twee cases zien. De eerste betrof de kartering van zoet- en zout grondwater op Terschelling waar uitbreiding van de bestaande winning wordt beoogd. Ter ondersteuning van de numerieke modellering zijn geofysische technieken (CVES en geleidbaarheidsonderingen) ingezet om het zoutgehalte van het grondwater in de polder in kaart te brengen. De gekozen aanpak maakte het mogelijk om in korte tijd (1 week) een schat aan informatie te verzamelen. Bovendien werd duidelijk dat het conceptuele model van de hydrogeologische situatie onder het strand moest worden bijgesteld naar aanleiding van de vondst van een dikke laag zoet grondwater bij de laagwaterlijn. De tweede case betrof het eiland Vlieland waar de aanplant van naaldbos heeft geleid tot verhoogde zoutgehalten in het freatische grondwater als gevolg van invang van zoutdeeltjes door de vegetatie. Arjen sloot af met het signaleren van trends in meettechnieken zoals het moderniseren en automatiseren van bestaande technieken, zoals met automatische drukopnemers, het verdwijnen van zoutwachters, miniaturisering en het goedkoper worden van meetapparatuur en de nieuwe mogelijkheden van airborne technieken.

Het meest opvallende optreden van de dag was dat van Stef Freriks, specialist wichelroedelopen en energetisch management. Inderdaad, u leest het goed, wichel-roede, en hij liet de aanwezigen kennismaken met dit oudste hydrologische opsporingsinstrument. Iedereen kreeg de opdracht om “de energie van een boom” te trachten te detecteren. Eerst door met gespreide armen naar de boom toe te lopen en daarna met behulp van de wichelroede, in dit geval een tweetal messing draadjes. Ondergetekende, die als wetenschapper tot de cynici gerekend mag worden van dit soort praktijken, kon met zijn handen geen energiebanen ontdekken, maar de metalen draadjes draaide op gezette momenten wel naar binnen. De reproduceerbaarheid van de waarnemingen was echter niet voldoende om hem echt te overtuigen. Waar hij wel de kriebels van kreeg was dat de wichelroede, van hem en anderen, bewoog toen Stef zei de energie van de boom te beïnvloeden.

Hierna maakte Wolfram Felfer, werkzaam bij Fugro in Oostenrijk, de zaal bekend met de mogelijkheden van waarnemingen met behulp van sondes in boorgaten. Boorgatmetingen geven aanvullende informatie op de boring zelf over bijvoorbeeld de locatie van watervoerende en slechtdoorlatende pakketten en kunnen gebruikt worden om de constructie van de put te controleren en eventueel te optimaliseren. Er bestaat een grote verscheidenheid aan sondes die tot wel 1500 meter kunnen worden neergelaten in boorgaten. Met bijvoorbeeld een camera kan de verbuizing van een boorgat worden geïnspecteerd. Ook toonde hij een apparaatje om de stroomsnelheid van het water in de put de meten om te bepalen hoe de verdeling van de instroom van water is door het filter. Met geofysica blijkt ook de matrix buiten de put bemeten te kunnen worden, waarmee gecontroleerd kan worden of de klei ter hoogte van afsluitende lagen goed is aangebracht. Uit Duits onderzoek blijkt dat de kosten van dergelijke metingen 2 tot 5% van de constructiekosten van een put bedragen, afhankelijk van de diepte van het boorgat. Overigens kunnen ook in horizontale boringen waarnemingen worden verricht.

De laatste spreker tijdens de middag was Theo Olsthoorn die de zaal vanuit Amerika toesprak via een videoverbinding. Mocht iemand gedurende de middag enig vertrouwen hebben gekregen in de wichelroede, dan slaagde Theo er aardig in om dat weer weg te nemen. Dit deed hij door de resultaten te bespreken van de zogenaamde Scheunen experimenten waarbij Duitse wetenschappers getracht hadden de werking van wichelroedelopers te onderzoeken. Door 43 wichelroedelopers werden in totaal 843 tests uitgevoerd, waarbij ze de ligging van een met water gevulde leiding onder de vloer van een schuur, ‘Scheune’ in het Duits, moesten detecteren. De resultaten uit het Duitse rapport leken er op te wijzen dat het inderdaad mogelijk was om de positie van de buis met de wichelroede vast te stellen, maar uit een nadere analyse van de gegevens door Prof. Jim Enright bleek dat er geen enkel verband bestond tussen de werkelijke positie van de buis en de plek die door de wichelroedelopers was aangewezen. In een reactie hierop nodigde Stef Freriks Theo uit om hem met eigen ogen te laten zien dat het wel werkt. Helaas maakte het wichelroedelopen zoveel reacties los dat de conventionele meettechnieken tijdens de discussie wat onderbelicht bleven.

Na het diner vond een demonstratie van meettechnieken plaats. Stef Freriks scoorde weer een punt in het voordeel van de wichelroedelopers door de elektriciteitsleidingen onder het grasveld (op een na) te lokaliseren. Je zou benieuwd kunnen zijn naar de re-

sultaten van een klic-melding voor dit veldje. De controle van de wichelresultaten vond plaats met behulp van de grondradar door Chris van Isselt van Fugro. Michel Groen van de VU demonstreerde de CVES-methode (continuous vertical electrical sounding) en er was een sondeerwagen van de Fugro. De metingen toonden aan dat op circa 12 meter onder het maaiveld een structuur aanwezig was met een hoge elektrische weerstand. De sondeerwagen stuitte op een harde laag maar nadere informatie is nodig om te bepalen om wat voor materiaal het hier precies gaat.

Het nut en de mogelijkheden van meetmethoden zijn tijdens deze dag goed uit de verf gekomen. Daarom was het, zoals Arjen Kok terecht opmerkte tijdens zijn presentatie, jammer dat er niet meer 'kennisvragers' van waterschappen, provincies en waterleiding-bedrijven aanwezig waren. Er kan steeds meer en beter gemeten worden en de behoefte aan detailinformatie neemt toe. Hopelijk is hydrologisch veldwerk over een tijdje niet meer het sluitstuk, maar juist de hoofdmoot van menige offerte.