
Middagsymposium Ondergrondparameters 26 januari 2017, Deltares, Utrecht

Een onderwerp dat spannend kan zijn! Een symposium ondergrondparameters is natuurlijk altijd goed, want ondergrondparameters zijn toch wel de 'bokszak' van de hydrologie. Ze zitten eerst in REGIS, om vervolgens in modellen te worden getankt, waarna allerlei mensen en programma's de ondergrondparameters bekritisieren en aanpassen. Zitten ze eenmaal in een gekalibreerd model, dan weten we eigenlijk al niet meer hoe ze er oorspronkelijk uit zagen, voordat ze al die klappen hebben gehad.

Jan Hoogendoorn geeft als moderator de aftrap. Het idee voor dit onderwerp kwam voort uit een dispuut over ondergrondparameters. Dat dispuut is in twee kaders behandeld door Vitens en de provincie Overijssel. Kader één is om knelpunten in de drinkwatervoorziening te identificeren en oplossen. Daarvoor is men bezig de hydrogeologische info op orde te brengen en het modelinstrumentarium te optimaliseren op een proactieve manier, samen met de provincie Overijssel. Welke info? Ondergrondparameters! En op orde betekent dat ten eerste de meetresultaten van pompproeven, waaronder één met een drinkwaterpomppstation in REGIS verwerkt moeten worden. Daar zal Harry Boukes een presentatie over geven. Ook andere oude gegevens moeten op orde. Het bepalen van verlaging van stijghoogten door een grondwaterwinningen is alleen mogelijk met de historische gegevens op orde. Oude gegevens digitaliseren gebeurt bij Vitens in het DAP-proces (DAP: dood aan het papier). Voorkom dat gegevens in prullenbak belanden! Tot slot moeten ook boorbeschrijvingen worden gedigitaliseerd en in REGIS worden ingevoerd.

Kader twee behelst de 'verdemocratisering' van databases en modellen, met daarin een scheiding tussen externe en interne databases. Intern omdat sommige data alleen binnen het NHI model beschikbaar zijn, bij voorbeeld data over waterlopen. Bij voorkeur zouden deze data bij eigenaren moeten liggen zodat modellen daar direct gebruik kunnen maken.

Jan is momenteel trekker van het team lagenmodellen binnen het NHI. Doel van die club is om 'on the fly' lagenmodellen te kunnen maken. Dat duurt nu een half jaar of jaar, maar moet naar dag of week om boorinfo te kunnen omzetten naar een lagenmodel. Het liefst een lagenmodeltool die automatisch werkt vanuit boringen en met keuze voor het aantal lagen. De kalibratie en de resultaten daarvan wil je terugzien in REGIS..... Hoe krijg je dat voor elkaar? Hier gaar Harry van Manen van TNO op in. Maar Willem Jan Zaadnoordijk begint met een presentatie over REGIS.



Afbeelding 1: Resumé van Jan over het onderwerp van de dag. Bovenal is betrokkenheid van belang: hoe krijgen we voor alle gebieden experts samen die de gewenste kennis in ondergrondmodellen brengen?

Presentatie Willem Jan Zaadnoordijk

Willem Jan beschrijft dat in REGIS drie groepen ondergrondmodellen zijn gedefinieerd: vanuit lithologie DGM (formaties), REGIS (hydrogeologie) en tot slot de hydrologische schematisatie. Alles begint dus bij boringen. De k-waarde is voor elke lithoklasse gedefinieerd. Die k-waarden worden opgeschaald naar hydrogeologische eenheden. De k-waarden in de ondergrondmodellen zijn afkomstig uit tabellen die ook onder- en bovengrens aangeven, en zijn gebaseerd op laboratoriummetingen uit monsters van boorkernen. Ook andere info wordt daarbij gebruikt (pompproeven).

Bij alle technieken zijn natuurlijk diverse kanttekeningen te plaatsen. Soms wordt ook teruggevallen op empirische relaties: wordt bijvoorbeeld voor keileem de verticale weerstand uit de dikte bepaald met een relatie uit jaren 80. Voor tertiaire kleien, waar weinig data voor beschikbaar zijn, wordt een k-waarde met grote bandbreedte gebruikt. TNO is bezig met veel vragen om de kwaliteit van REGIS te verbeteren: Hoe kan je de frequentie van updates verhogen, en hoe is het versiebeheer te verbeteren, en hoe kunnen we een REGIS-update doen van een klein deel van NL? Kortom, REGIS is volop in ontwikkeling, en het is gemakkelijk en kosteloos te verkrijgen.

Presentatie Harry Boukes

Harry begint zijn presentatie met Sinterklaas: Zijn dochter trekt zich niets aan van het niet bestaan van de Sint. De leukste dag van het jaar na pakjesavond is en blijft de intocht van de Sint. Na deze bijzondere inleiding wordt de presentatie nog mooier: er volgt een rijtje van Darcy, Dupuit, De Glee, Hantush, Kruseman en de Ridder en Boukes (al was er enige schroom om zijn eigen naam aan deze rij toe te voegen). Harry vraagt of een update van het pompproevenboek van Kruseman en de Ridder niet een goede NHV-special kunnen worden? Met modellen zijn we namelijk

weer een grote stap verder: Het is nu mogelijk om voor een pompstation uit data van drukopnemers in pompputten en peilbuizen een kD-waarde af te leiden zonder een aparte pompproef.

Dit heeft Harry gedaan voor het pompstation Goor in Overijssel. Met een éénlaags model boekte hij al goede resultaten met een kD-waarde die vergelijkbaar is aan eerdere MLU-berekening. Bij uitbreiding naar een 2-laagsmodel wordt de fit beter maar de kD-waarde is wel veel lager. Bij kalibratie op meer buizen neemt onzekerheid toe en vallen de berekende kD- en c-waarden buiten de eerdere bandbreedtes. Met een model dat ruimtelijke variaties toelaat blijkt dat een redelijke fit wordt bereikt als het noordelijk deel van het modeldomein een hogere kD waarde heeft als het zuidelijke deel... maar hier is in de boordata geen aanleiding voor te zien. Harry laat verder zien dat de kD-waarden sterk zijn gecorreleerd, zowel onderling als met de weerstanden in het model. De conclusie die Harry hieruit trekt is dat de SET parameterwaarden de goede beschrijving geeft, maar de afzonderlijke parameters zeggen weinig. Alleen door parameters aan een modelschematisatie vast te zetten worden goede resultaten bereikt. Conclusie? Twijfel aan het schema, durf te spelen, en sla gegevens op. Sinterklaas bestaat, maar er zijn heel veel Sinterklazen. De echte sinterklaas? We hoeven niet te weten of hij bestaat, we zouden hem niet eens herkennen!

Gelukkig gelooft onze moderator dat er maar één echte sinterklaas is: "Er blijken dus meerdere wegen naar Rome, maar er is maar één Rome!" Een mooi bruggetje naar de volgende presentatie over de 'multi approach aanpak' van Harry van Manen (volgende presentatie).

In een korte discussie komen nog diverse aanbevelingen naar voren om de equifinaliteit te lijf te gaan. Met modellen, door het identificatieprobleem op te lossen met andere events, en door pompproeven alleen daar te interpreteren waar je de ondergrond goed kent.

Presentatie Harry van Manen

Harry van Manen presenteert hoe gebruikersinformatie wordt 'gevoed' in REGIS. Hij noemt deze retourstroom "ik-weet-het-beter-informatie". Nou, dat is nogal de spijker op zijn kop, je gaat natuurlijk geen informatie retour doen aan REGIS als dat geen betere informatie is! Waarom feedback verwerken? Feedback leidt tot verbetering! Van modellen, parameters enzovoorts. Vanuit de BRO is dit zelfs een vereiste: informatie moet worden kunnen gecontroleerd en verbeterd. Moet dan de ruwe data van een pompproef worden opgeslagen, de geïnterpreteerde parameters, of alleen de update van het lagenmodel? Of alles? Ik ben benieuwd.

Harry gaat verder: eind dit jaar moet de tool gereed zijn gemaakt waarmee verbeteringen kunnen worden gerapporteerd. Bijvoorbeeld gegevens als die bij de winning Goor: zulke info moet gebruikt kunnen worden door iedereen. Het dataloket voor de retourstroom moet er voor zorgen dat informatie uniform, eenduidig en vergelijkbaar wordt aangeleverd. Die informatie moet ook beoordeeld worden voorafgaand aan het aanbieden aan TNO. Het is sinds 2012 flink zoeken geweest naar een struc-

tuur om de retourstroom te beoordelen, maar welk model ook wordt gekozen, het blijkt telkens gebaseerd op consensus en beoordeling door specialisten. Het plan is nu dat de retourstroom wordt verwerkt in een 'verrijkt lagenmodel', dat eventueel terugkoppelt naar REGIS. Alles gebeurt binnen de GMDB, welke beschikbaar komt via de website van het NHI. Aangeleverde ik-weet-het-beter informatie kunnen kaarten zijn, stijghoogten, nieuwe lagen, waterbalansen, boringen, stijghoogteanalyses. De tool om dat aan te leveren wordt momenteel gemaakt in HTML. De hydrologische beoordeling van de retourstroom is al gedaan door regio, waarna de geologische beoordeling wordt gedaan door TNO. Met een nieuw systeem kunnen ook grids worden aangeleverd, het systeem vergelijkt vervolgens direct de bestaande en nieuwe informatie en er kan een onderbouwing worden ingevuld door de gebruiker. Die nieuwe tool zit in 'hydroconnect'. Met één druk op de knop kan een rapport worden gegenereerd als alle info goed is aangeleverd en ingevoerd in het systeem. Na goedkeuring zit de nieuwe info direct in het 'verrijkte lagenmodel'. De aanpassing zit dan nog niet in REGIS, dat een lage updatefrequentie kent.

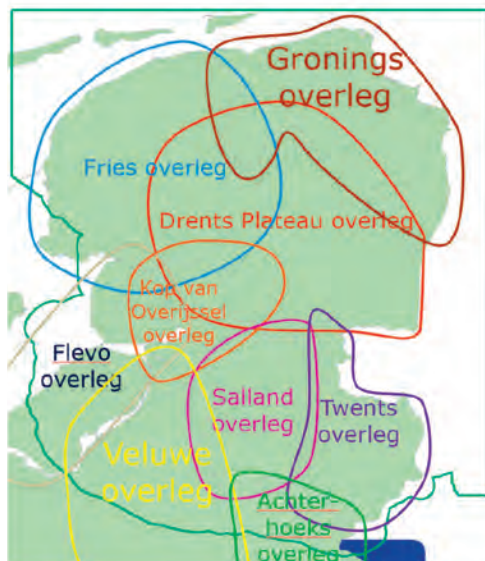
Wat gaat dit jaar gebeuren: GMDB-bestanden worden omgezet om daar ik-weet-het-beterlagen van te maken. Daarmee wordt de tool getest. Ook worden besluitvormingsprocessen nog nader vormgegeven. De programmatuur is eind 2017 zover dat deze kan worden gebruikt!

Er zijn verschillende vragen uit de zaal: hoe moeten parameterwaarden worden aangeleverd (één waarde, een set of een kaart)? En REGIS werkt toch alleen met boringen? En waarom wordt de hydrologische en geologische beoordeling tegelijk uitgevoerd? Is het mogelijk om bandbreedtes in parameters aan te leveren? Dan is er nog de vraag of we straks niet allerlei sinterklazen willekeurig hebben uitgekozen voor allerlei gebieden en dat als waarheid gebruiken. Men is nu bezig om alles verder aan te scherpen. Kortom, nog genoeg werk te verzetten.

Resumerend

Jan sluit de middag af met een betoog: betrokkenheid is cruciaal om het proces te laten slagen. Vijftien jaar geleden waren er nog begeleidingsgroepen van REGIS, die samen met TNO de gebieden die in REGIS opgenomen werden doorspraken. Is dat een model dat nu weer moet worden toegepast? Bijvoorbeeld een Drents Plateau Overleg, een Fries Overleg, Salland overleg, etc. etc.? Vanuit de gebruikers en eigenaren betrokkenheid optuigen, dat zou toch te proberen moeten zijn.

MVi



Uitreiking NHV Hydrologieprijs

Aan het einde van het symposium nog de hydrologieprijs! Remko Uijenhoet, onze nieuwe voorzitter, dankt de sprekers en gaat over tot uitreiken van de NHV hydrologieprijs 2013-2015. De prijs is uitgereikt aan Yoshihide Wada (enkele jaren geleden Cum Laude gepromoveerd bij Marc Bierkens) voor zijn artikel genaamd: "Human water consumption intensifies hydrological drought worldwide", gepubliceerd in 2013 in *Environmental Research Letters*. De studie onderzoekt met het globale hydrologische model PCR-GLOBWB de invloed van menselijke waterconsumptie op het voorkomen van hydrologische droogtes. Het onderzoek laat zien dat menselijke waterconsumptie een grote invloed heeft gehad op rivierafvoer in Europa, Noord-America, en Azië en de omvang van hydrologische droogtes met 10 tot 500% heeft doen toenemen. Het onderzoekspaper heeft grote impact gehad: Het is al meer dan 50 maal geciteerd, 5000 maal gedownload, en het onderzoek (samen met de andere artikelen van Wada) wordt veelvuldig in het nieuws geciteerd als het gaat om globale watertekorten. Hieronder volgt het judicium van de jury.



NHV Hydrologieprijs 2013–2015

Nominatie- en selectieprocedure

Time flies! Wederom zijn er drie jaar verstreken sinds de NHV Hydrologieprijs is uitgereikt! Dat betekent dat deze prestigieuze prijs dit jaar weer op de NHV-agenda staat.

De NHV Hydrologieprijs is de prijs voor de beste hydrologische publicatie en is bedoeld als aanmoedigingsprijs voor jonge hydrologen. Voor mededinging komen in aanmerking natuurlijke personen van Nederlandse of Belgische nationaliteit dan wel andere personen woonachtig in Nederland of België, die ten tijde van het verschijnen van de publicatie niet ouder zijn dan 35 jaren, ongeacht hun opleiding en werkkring. Alleen peer-reviewed artikelen, gepubliceerd in een internationaal tijdschrift in de jaren 2013-2015, komen in aanmerking voor de NHV Hydrologieprijs 2013-2015. De Hydrologieprijs bestaat uit een oorkonde en een geldbedrag.

Dit keer waren er in totaal een achttal nominaties, wat minder dan gebruikelijk. Alle nominaties waren wel van zeer goed kwaliteit, wat het maken van een keuze niet gemakkelijk maakte.

De jury bestond dit jaar uit: Vincent Post, Bob Su, Marnik Vanclooster, Aart Overeem (winnaar hydrologieprijs 2010–2012), Theo Olsthoorn, Gijs Jansen (secr.) en Remko

Uijlenhoet (vz.).

Het keuzeproces is verlopen via twee beoordelingsronden. In de eerste ronde is het aantal genomineerde publicaties teruggebracht tot een top drie, die in de tweede ronde opnieuw gescoord zijn. Juryleden die als co-auteur betrokken waren bij een publicatie onthielden zich voor die publicatie van beoordeling, waar bij de uiteindelijke weging natuurlijk rekening mee is gehouden. Beoordelingscriteria waren:

- Wetenschappelijke kwaliteit
- Originaliteit
- Helderheid
- Inspirerende werking
- Praktische toepasbaarheid
- Verwachte wetenschappelijke impact

Een en ander is in goede banen geleid door de jurysecretaris, Gijs Jansen.

Na dit zorgvuldige selectieproces is uiteindelijk als winnaar van de NHV Hydrologieprijs 2013–2015 uit de bus gekomen:

Yoshihide Wada, voor zijn publicatie

"Human water consumption intensifies hydrological drought worldwide"

In het wetenschappelijke tijdschrift *Environmental Research Letters*. Co-auteurs zijn Rens van Beek, Niko Wanders en Marc Bierkens.

Judicium

De jury vond dit een uitstekend geschreven verhaal, gebaseerd op grootschalige analyses met een inmiddels wereldwijd zeer veel gebruikt hydrologisch instrumentarium. Het is een belangwekkende studie omdat de connectie tussen watergebruik door mensen en droogte beter wordt gekwantificeerd. Het spreekt tot de verbeelding dat het menselijk watergebruik zo'n grote invloed heeft en zo enorm is toegenomen. De auteurs tonen aan dat dat watergebruik dermate groot is dat het een merkbare invloed heeft op het voorkomen en de intensiteit van droogte wereldwijd. Daarmee geven de resultaten van deze studie ook handvatten voor praktisch gebruik, bijvoorbeeld in het beleid. Het is op zijn minst een wake-up call. Er is gegronde reden om dit watergebruik efficiënter te maken, zeker met het oog op klimaatverandering. Deze studie is bovendien gepubliceerd in een gerenommeerd wetenschappelijk tijdschrift in de omgevingswetenschappen en heeft inmiddels behoorlijk de aandacht getrokken. Kortom, een zeer verdiende winnaar van de NHV Hydrologieprijs 2013–2015!

Namens de jury van de NHV Hydrologieprijs 2013–2015,
Remko Uijlenhoet (vz.)