

*Verslag van de NHI-dag 2020, getiteld: 'NHI-de verbindende factor', op 30 januari 2020 in de Observant in Amersfoort.*

### **NHI 'on the fly' komt er aan!**

**Op 30 januari 2020 vond in Amersfoort de jaarlijkse dag plaats over de ontwikkelingen rond het Nederlands Hydrologisch Instrumentarium. Er was veel goed nieuws te melden. Het beste nieuws: de gezamenlijke financiering voor het op korte termijn realiseren van een volwaardige versie van het NHI is zo goed als rond. Er ligt een doortimmerd investeringsprogramma om snel aan de slag te gaan.**

*Door: Bert-Jan van Weeren*

"Onze droom komt steeds dichterbij," zei NHI-programmateamvoorzitter Jacques Peerboom aan het begin van de NHI-dag 2020 verheugd. Die droom is een hydrologisch instrumentarium als effectieve, doelmatige en consistente basis voor het uitvoeren van landelijke, regionale en lokale hydrologische modelberekeningen. Het Rijk, de waterleidingbedrijven, alle 21 waterschappen - en naar verwachting binnenkort ook de provincies - hebben zich garant gesteld om de komende 2 jaar het NHI af te maken en daarna met elkaar verder te gaan. Maar waar bestaat het NHI uit? Om te beginnen uit betrouwbare, uniform opgeslagen data over de ligging en eigenschappen van waterlopen, kunstwerken, bodemlagen etc. De genoemde partijen en het Waterschapshuis werken nu in dit verband aan de verdere ontwikkeling van het NHI Hydrologisch Datamodel (HyDAMO). Daarover later meer.



Daarnaast gaat het om softwaretools die het mogelijk maken snel en accuraat te modelleren. Onder meer tools die data geautomatiseerd omzetten in specifieke invoerfiles voor de modelcodes die bij de berekeningen worden gebruikt, waarbij er bijvoorbeeld checks zijn op consistentie en kwaliteit. Op dit ogenblik kost het gereedmaken van data vaak enorm veel tijd. De ultieme droom is echter om 'on the fly' te kunnen gaan modelleren, aldus Peerboom. Kortom: modelleren zonder eerst een lange zoektocht naar de juiste data en geschikte invoerfiles. Zo is er al een lagenmodelmodule ontwikkeld, zijn er verschillende databases opgezet en is er al een dataportaal actief binnen het NHI. Met de genoemde lagentool kunnen gebruikers bijvoorbeeld op basis van bodemdata geschematiseerde ondergronden maken van het te modelleren gebied op ieder schaalniveau, waarbij ze zelf extra grondlagen kunnen toevoegen. Zo'n schematisatie is van groot belang voor hydrologische modellering, omdat iedere grondlaag weer andere waterdoorlatende eigenschappen heeft en op ieder schaalniveau anders moet worden geschematiseerd.

Tot slot omvat het NHI ook de modelcodes. Zij vormen de basis voor de feitelijke berekeningen. Ze geven inzicht in specifieke hydrologische of eraan verwante processen, bijvoorbeeld de stroming van grond- en oppervlaktewater (Modflow en Sobek) en de relatie tussen atmosfeer (w.o. neerslag), bodem, gewasgroei en verdamping (SWAP/MetaSWAP en Wofost). Binnen NHI wordt vooral gebruik gemaakt van bestaande modelcodes, maar waar

nodig worden bestaande modelcodes verbeterd (zoals voor MetaSWAP en de zoet-zout-modellering).

### **Structurele financiering**

Terug naar het goede nieuws. Al in 2015 lag er een programma van wensen om te komen tot een eerste, volledige versie van het NHI. Tot voor kort ontbrak het echter aan structurele financiering om dat te verwezenlijken. Inmiddels zijn alle betrokken partijen - Rijk, drinkwaterbedrijven, waterschappen en naar verwachting dus binnenkort ook de provincies - overtuigd van het belang van het instrumentarium. Ze maken structureel geld vrij om het karwei af te maken en zetten ook geld opzij voor beheer en onderhoud, aldus Peerboom. Het gaat in totaal om 3,9 miljoen euro: 1,6 miljoen voor de actualisatie en het ontsluiten van databases, 0,9 miljoen voor modelgeneratoren (modelcodes) en - voor de komende twee jaar - 1,4 miljoen voor beheer en onderhoud. Tegelijkertijd zijn er vergevorderde plannen voor een robuuste organisatiestructuur rondom het NHI, waarin alle belanghebbende partijen zijn vertegenwoordigd. Vanuit de zaal klonken wel enige zorgen over de bemensing van de uiteenlopende teams binnen die structuur. Maar Peerboom is ervan overtuigd dat er vanuit de top van de deelnemende partijen de goede mensen worden vrijgemaakt om hier in deel te nemen.



### **Regionale modeltoepassingen**

De algemene inleiding van Peerboom over de stand van zaken rond het NHI, werd gevolgd door drie presentaties waarin meer werd verteld over regionale modeltoepassingen die opgebouwd zijn volgens de principes van het NHI of daarbij (gaan) aansluiten. Het gaat onder meer over MIPWA, een regionale grondwatermodeltoepassing voor Noord-Oost Nederland waaraan 9 partijen deelnemen. MIPWA bestaat al 20 jaar, waardoor het mogelijk is lessen te trekken voor het NHI. Dat deed spreker Linda van der Toorn (foto) van Waterschap Vechtstromen dan ook. Enkele belangrijke tips:

bewaak de autonomie van afzonderlijke deelnemers, in keuzes en budget. Heb bij de ontwikkeling oog voor regionale verschillen, soms kan dit leiden tot een andere methodiek. Werk stapje voor stapje en houd het werkbaar door per onderwerp te werken met kleine werkgroepen die mandaat hebben. En ten slotte: gebruik de gebiedskennis en toegepaste kennis die zit bij adviesbureaus.

### **Brabantmodel**

Daarna vertelde hydroloog Chris van Rens van Waterschap Aa en Maas meer over de ontwikkeling en toepassing van het Brabantmodel (2012, update 2018), een grondwaterinstrumentarium van de provincie Brabant, Brabant Water en de inliggende waterschappen. Het NHI is volgens hem een mooi vehikel waarbinnen zaken die men binnen het Brabantmodel graag wil verbeteren, opgepakt kunnen worden, Zoals het beter meenemen van verdamping via een koppeling van MetaSWAP en Wofost. Hij roemde het feit dat er via NHI sprake is van een gecoördineerde modelontwikkeling, in plaats van een mogelijke wildgroei aan modelproducten. Vanuit zijn ervaring met het Brabantmodel, noemde hij het goed regelen van beheer en onderhoud een belangrijk aandachtspunt binnen het NHI.

## Integraal Watermodel Zuid-Holland

Rob den Dulk, beleidsmedewerker Grondwater bij de provincie Zuid-Holland, ging in op de huidige ontwikkeling van een Integraal Watermodel Zuid-Holland. Dit komt voort uit samenwerkingsovereenkomst die Deltares en de provincie in 2017 met elkaar sloten. Bij de ontwikkeling hiervan sluit men aan bij de ontwikkelingen binnen het NHI. Daarna ging hij kort in op enkele specifieke, Zuid-Hollandse vraagstukken waarbij het model zijn meerwaarde moet bewijzen. Het gaat onder meer over het geven van inzicht in de effecten van het verdiepen van de Nieuwe Waterweg, de effecten van wijzigingen in grondwateronttrekking door DSM in Delft, risico's van opbarsting in polders en de vraag hoe om te gaan met brakke kwel in polders.

## LHM

Timo Kroon van Deltares (foto) vertelde daarna meer over de ontwikkelingen rond het Landelijk Hydrologisch Model, een landsdekkend grond- en oppervlaktewatermodel (250x250), dat gebaseerd is op het NHI. In het afgelopen jaar verscheen LHM 4.0. Hierin is onder meer een nieuw lagenmodel voor de ondergrond verwerkt (o.b.v. REGIS II). Dit leidt soms tot aanzienlijke verschillen in freatische grondwaterstanden (tot meters), aldus Kroon. In dit verband is ook goed te melden dat er een verrijkt detaillagen model operationeel is. Kroon noemde verder als belangrijke verbeteringen de actualisatie van topsysteemparameters GeoTop en de ingebruikname van een nieuwe robuuste versie van MetaSWAP (zie ook elders). De doorgevoerde wijzigingen (zie voor de details Kroons PPT-presentatie op [www.stowa.nl](http://www.stowa.nl)) leiden in een aantal gevallen tot wezenlijk andere modelresultaten, aldus Kroon. Naast de reeds genoemde veranderingen in grondwaterstanden, zie je bijvoorbeeld de verdamping over het algemeen afnemen, terwijl de drainage toeneemt. Zijn conclusie: het LHM 4.0 is een duidelijke stap vooruit als basis voor landelijke modellering. Maar hij gaf aan dat het noodzakelijk is eerst uitgebreid(er) te gaan valideren, voordat het LHM 4.0 grootschalig kan worden toegepast. En hij hamerde op betere regionale data voor oppervlaktewater. Daar kan HyDAMO een belangrijke rol bij gaan vervullen.



## Actuele ontwikkelingen

Na de lunchpauze werden enkele actuele ontwikkelingen besproken, zowel binnen het NHI, als daarom heen. Voorbeeld van dat laatste is de mogelijke komst van een 'Watercloud', een idee van Rijkswaterstaat-WVL. Koen Overmars van WVL vertelde er meer over. Het idee achter de Watercloud is om doelmatige ontwikkeling en doelmatig gebruik van modelinstrumenten (waaronder het NHI) mogelijk te maken. Het idee is alle informatie bij elkaar te brengen, zodat er makkelijker nieuwe en innovatieve toepassingen bedacht kunnen worden. Dat moet gaan gebeuren via een Cloud platform waar overheden, kennisinstituten en marktpartijen alle data samenbrengen en

kunnen samenwerken. Op deze manier wordt volgens Rolf Van den Hoek van WVL de samenwerking gestimuleerd en kunnen innovaties sneller tot wasdom komen. Overigens bleek er over nut en noodzaak van de Watercloud nogal verschillend te worden gedacht, bleek uit de vragen na afloop van de presentatie.

### **Garbage**

Daarna werd er ingegaan op recente ontwikkelingen binnen het NHI zelf. Om te beginnen rondom HyDAMO, het hiervoor al genoemde hydrologische datamodel. Het Waterschapshuis (HWH) heeft de verdere ontwikkeling en uitrol van dit model geadopteerd aldus Willem Aberson van HWH. Zij gaan ervoor zorgen dat de processen om data in het model up-to-date te houden (via datacontroles, terugmeldingen ed.) goed worden ingericht en ook worden onderhouden. HyDAMO wordt opgenomen in het datamodel DAMO-Watersysteem van het Waterschapshuis (HWH). Jos van Duijnhoven van HWH, die hier meer over vertelde, gaf aan dat niet alleen HWH, maar ook de waterschappen echt aan de bak moeten. Zij moeten hun data complementeren en de kwaliteit van ervan verbeteren. Hier geldt nog altijd het aloude adagium 'garbage in, garbage out'.

### **Zout grondwater**

Joost Delsman van Deltares ging in op een andere belangrijke ontwikkeling binnen NHI: een adequate modellering van de stroming van zout grondwater. Dit is vooral van belang voor West-Nederland waar de verzilting de komende decennia naar verwachting flink gaat toenemen door klimaatverandering en zeespiegelrijzing. Het doel is om in de zomer van dit jaar een toolbox zoet-zout beschikbaar te hebben. Die bestaat uit data en tools om zoet-zoutmodellen op te kunnen zetten. Verder komt er een landelijk zoet-zoutgrondwatermodel, het 'LHM zoet-zout' voor landelijke verziltingsstudies.



### **Onverzadigde zone**

Ab Veldhuizen van de WUR ging tenslotte dieper in op de modellering van de onverzadigde zone. Het betreft de bodemzone die boven het grondwaterpeil ligt, waarin de poriën zowel water als lucht bevatten. In deze zone is sprake van ingewikkelde, niet-lineaire hydrologische relaties tussen atmosfeer, bodemtype, en plant (soort gewas, stadium van gewasgroei, verdamping). Door deze complexe niet-lineaire relaties kunnen de rekentijden flink oplopen. Dit is niet wenselijk. Om de rekentijden te verkorten wordt gebruik gemaakt van MetaSWAP. Uit dit model is een aantal storende fouten gehaald. Ook is de software robuuster gemaakt, zodat deze de komende jaren goed beschikbaar blijft. De komende tijd wordt gewerkt aan het actualiseren van de zogenoemde Staringreeks, de reeks van hydrologische parameters die aan uiteenlopende grondsoorten worden toegekend. Uit onderzoek (in het kader van de Waterwijzer Landbouw) is namelijk naar voren gekomen dat de parameters voor de hogere zandgronden niet altijd de juiste uitkomsten genereren. Intussen wordt ook nagedacht over de wijze van modellering van de onverzadigde zone voor de langere termijn.

### **Op naar 2020**

Dagvoorzitter Michelle Talsma vatte aan het eind de dag kort samen en vroeg de deelnemers wat er in hun ogen ter tafel zou moeten komen op de volgende NHI-dag, of wat



er bereikt zou moeten zijn. In ieder geval een terugblik op het bereikte, inclusief een verantwoording van het eerste jaar van het investeringsprogramma, vond een deelnemer. Ook wilde men graag een overzicht hebben van de mensen die zitting hebben in de teams van de NHI-programmastructuur. Verder wilde men meer weten over de stand van zaken rond HyDAMO, met name wat betreft de inhoud van de database en de kwaliteit van de data. Tot slot formuleerde een deelnemer een wel heel ambitieus programmaonderdeel: een presentatie waarin voor het eerst 'on the fly' modelberekeningen kunnen worden gemaakt. Dat kan, maar dan zullen er het komende jaar wel flinke inspanningen moeten worden geleverd. Een uitdaging aan alle aanwezigen.

Michelle Talsma (foto r.) had aan het einde van deze dag nog een klein bedankje in petto voor Durk Klopstra (foto l.). Hij heeft er namens STOWA jaren hard aan getrokken om het NHI goed van de grond te krijgen. Nu dat is gelukt, vond hij dat zijn taak er op zit en het tijd is om zich met andere zaken bezig te gaan houden.

[> Bekijk alle PowerPointpresentaties](#)

#### ***NHI-prioriteiten voor 2020***

- *Actualiseren van de zgn. Staringreeks voor MetaSWAP*
- *Opstellen validatieregels- en scripts voor HyDAMO*
- *Opstellen cq. uitbreiden testbanken en kalibratiesets*
- *Omzetten GeOtop data naar modelinvoer*
- *Ontwikkelen modelcodes interactie grond-oppervlaktewater*
- *Optimaliseren NHI helpdesk*
- *Inrichten nieuwe dataportaal en website*