

NHI dag 22 november 2018

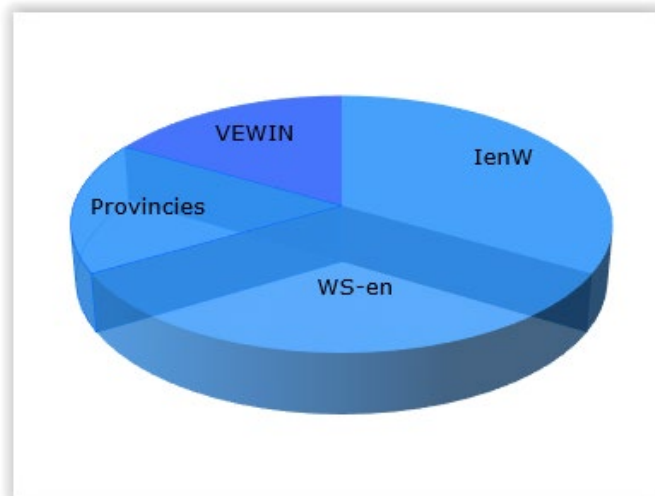


Inhoud

1	Organisatie en financiering NHI Investeringsplan NHI.....	2
2	Nederlands Hydrologisch Instrumentarium: heden en toekomst	3
3	NHI-dataportaal.....	4
4	HYDAMO.....	4
5	Lagenmanagement.....	5
6	Toepassing HyDAMO in D-Hydro.....	5
7	Bodemberging en waterbeschikbaarheid actueel in beeld (OWASIS)	6
8	Retourstroom REGIS: bevindingen Brabant-model.....	6
9	Koppeling hydrologische en dynamische gewasmodellen.....	7
10	Waterwijzers Natuur en Landbouw klaar om te gebruiken	7
11	Droogte 2018, LCW perspectief	8
12	Droogte 2018 in het IJsselmeergebied.....	9
13	Droogte 2018 in Zuid-Nederland.....	9
14	Extreme droogte: Vechtstromen snakt (nog steeds) naar water'	10
15	Lopen we in 2019 een verhoogd risico: analyse met het LHM	11
16	Discussie: Wat kan het NHI met deze ervaringen	12

1 Organisatie en financiering NHI Investeringsplan NHI

Werenfried Spit (RWS, voorzitter strategiegroep NHI)



Voor de verdere ontwikkeling van het NHI is veel geld nodig, blijkt uit het investeringsplan. Actie is geboden, om met elkaar de vruchten van een gezamenlijk en samenhangend instrumentarium te kunnen plukken.

De afgelopen jaren is reeds een flinke stap gezet met de ontwikkeling van het Nederlands Hydrologisch Instrumentarium (NHI), een verzameling van software en data voor het ontwikkelen van grondwater- en oppervlaktewatermodellen voor Nederland op landelijke en regionale schaal. Het NHI is echter nog niet klaar en daarom is een investeringsplan opgesteld dat tot doel heeft om in 2020 – gezamenlijk met waterschappen, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), Waterleidingbedrijven en Provincies – een samenhangend instrumentarium te bereiken. Er moet onder andere gewerkt worden aan het up-to-date maken van de hydrologische database voor grond- en oppervlaktewater, aan het ontwikkelen van tools om vanuit deze database modellen af te leiden, aan verdere kwaliteitsverbetering en uiteindelijk ook aan kostenbesparing (het gemeenschappelijk ontwikkelen van modellen is goedkoper).

Uit het investeringsplan blijkt dat er veel geld nodig is: 2,7 M€ voor het verder ontwikkelen van het instrumentarium en (jaarlijks) 600 k€ voor beheer en onderhoud. Daarvoor wordt financiering gezocht bij

de samenwerkingspartijen. Inmiddels heeft VEWIN toegezegd de gevraagde bijdrage – onder voorwaarden – te betalen. IenW heeft deels toegezegd en met de andere partijen loopt het overleg.

Verder is er, naar wens van de betalende partijen, afgesproken dat er een strakkere sturing en verantwoording komt. Het voorstel is om één stuurgroep in te richten voor drie sporen: het NHI, het Nationaal Water Model en de KRW-verkenner. Daarmee wordt de afstemming met andere instrumentaria geborgd.

Spit: “Het is essentieel dat alle betrokkenen duidelijk maken wat de baten zijn van het NHI en wat het verband is met het nationaal watermodel. Het moet financiers helder zijn wat de landelijke en regionale toepassingen zijn van het NHI en waarom het zo belangrijk is om hieraan mee te betalen. Het is belangrijk om uit te leggen wat er verloren gaat als de ontwikkeling stil zou komen te liggen. Dat we zo’n krachtig instrumentarium gezamenlijk ontwikkelen is een mega innovatie!”

[Download](#) presentatie

2 Nederlands Hydrologisch Instrumentarium: heden en toekomst

Jacques Peerboom (waterschap Limburg, Voorzitter Programmateam/secretaris Strategieteam)

Met NHI zijn reeds mooie resultaten bereikt, maar er moet nog veel gebeuren. Het investeringsplan geeft aan welke stappen er nodig zijn en hoeveel geld daarmee gemoed is.

Jacques Peerboom start zijn presentatie met de gezamenlijke droom: een grote toolbox met actuele data, met instrumenten om die data te bewerken en met modelcodes om op verschillende schaalniveaus modellen te draaien. Het gezamenlijk ontwikkelen van een dergelijk instrumentarium is goedkoper, beter en consistentier dan dat elke partij dat voor zich doet. Anders gezegd: alleen ga je sneller, maar samen kom je verder.

Welke resultaten zijn er reeds bereikt?

- De basis van het *dataportaal* is gereed en toegankelijk. Het portaal trekt reeds flink wat bezoekers.
- Het datamodel *HyDAMO* is gereed en er is een geslaagde pilot bij waterschap De Dommel uitgevoerd. Er vindt een follow up plaats, vooralsnog met data van andere waterschappen in Zuid- en Oost-Nederland.
- Eind dit jaar wordt een module van het *lagenmodel* definitief opgeleverd (nadat dit uitgebreid is getest door gebruikers).
- Op dit moment vindt finetuning plaats van de *Onttrekkingendatabase* en is Vitens gestart met het toevoegen van data. Op het wensenlijstje staat om de *Onttrekkingendatabase* te koppelen met het Landelijk Grondwater Register.

Naast deze belangrijke resultaten is er gewerkt aan verbetering van de gewasverdamping. Bovendien is er een werkgroep gestart die bezig is met retourstromen.

Wat moet er nog gebeuren

Voor het vervolg is een investeringsplan gemaakt, dat is gericht op 'modelling on the fly'. Onderdelen van het investeringsplan: een actueel instrumentarium (actuele hydrologische database), een open instrumentarium (ontsluiting data via het portaal, gebruiker community), een flexibel

instrumentarium (flexibiliteit via modelgeneratoren (webbased)) en structureel beheer en onderhoud. Ook is een andere financieringsstructuur opgenomen. Totaal is voor 2019 en 2020 3,9 M€ nodig (inclusief 2x k6€ beheer en onderhoud). Het rond krijgen van deze financiering is op dit moment een groot probleem.

Peerboom vertelt: "We hebben de afgelopen maanden heel wat kilometers gemaakt om het belang van NHI met stakeholders/ medefinanciers te bespreken. We merkten daarbij dat er nog veel onbekendheid is in het land en 'onbekend maakt onbemind'. Toch blijkt uit onze rondgang in het algemeen dat hydrologen een positieve grondhouding hebben tegenover NHI." Toch twijfelen regionale consortia om aan te takken, waarbij meespeelt dat er veel regionale modellen zijn die redelijk functioneren. Dat kan echter beter en goedkoper. Verder geldt voor veel Rijkspartijen dat zij het samenwerken met zoveel partijen lastig vinden. En tenslotte: het op orde brengen van basis via NHI is wel belangrijk, maar niet 'sexy'.

Vervolg

De belangrijkste vervolgstap is het regelen van financiering. Daarnaast moet het investeringsplan worden opgewerkt tot een concreet plan van aanpak en moet de nieuwe beslisstructuur vorm krijgen. Peerboom: "We willen niks liever dan het NHI verder ontwikkelen. We hebben een brede consensus over toe te passen modelconcepten en de kosten per organisatie zijn te overzien. We zijn nog nooit zo ver geweest en het zou uitermate zonde zijn als we niet door kunnen. Laten we ophouden met mitsen en maren, laat iedereen zijn verantwoordelijkheid nemen en laten we de klus samen afmaken!

[Download](#) presentatie

3 NHI-dataportaal

Gerrit Hendriksen, Deltares

Op het NHI-dataportaal kunnen de basisbestanden (die ten grondslag liggen aan het NHI-instrumentarium) worden bekeken en gedownload. Ook zijn invoerbestanden voor de grondwatermodellering te downloaden.

Het dataportaal is bereikbaar via de NHI-site (www.nhi.nu) of direct via <https://data.nhi.nu/>. Gerrit Hendriksen geeft een korte demonstratie. Het portaal bevat meer dan 200 lagen met onder andere basisdata (over o.a. bodem, onttrekkingen en oppervlaktewater), schematisaties (van o.a. landgebruik, maaiveld, ondergrond) en modeluitvoer (van o.a. AMIGO, IBRAHYM en MORIA). Behalve hydrologische data zijn er enkele standaardlagen beschikbaar te maken, zoals het AHN. Deze gegevens zijn met behulp van open standaarden voor gegevensuitwisseling gekoppeld vanuit het PDOK, Publieke Dienstverlening Op de Kaart. Verder bevat het dataportaal een verzameling met links naar initiatieven van partijen die bij het NHI zijn aangesloten.

Voor de gegevensuitwisseling wordt er gebruik gemaakt van open standaarden. Dat betekent dat de data ook buiten het portaal beschikbaar zijn (via webservices). De werkwijze hiervoor is te lezen in een korte handleiding.

De conclusie: het NHI bestaat uit heel veel lagen en is meer dan hydrologie. Het vormt de basis voor een goed modelleerproces. Voor suggesties/aanvullingen of vragen kan je altijd contact opnemen met de helpdesk helpdesk.nhi@deltares.nl

[Download](#) presentatie

4 HYDAMO

Kees Peerdeman (waterschap Brabantse Delta)

Het hydrologisch datamodel (HyDAMO) is een datamodel, dat waterbeheerders helpt om gegevens op uniforme wijze vast te leggen en beschikbaar te maken voor schematisaties van hun gebied. Meer weten of meewerken: neem contact op!

Met HyDAMO kunnen modelgeneratoren worden gemaakt om op allerlei typen (oppervlaktewater en grondwater) modellen aan te takken. Bij HyDAMO staan data centraal.

Peerdeman: "We kunnen ondersteuning bieden om data te converteren naar het HyDAMO datamodel. We willen toewerken naar landelijke uniforme data, bijvoorbeeld voor de INSPIRE-afvoergebieden."

Een oproep: Hydrologen en databeheerders zijn de sleutel tot samenwerking. Daarbij is de focus op kwaliteit een belangrijk aspect. Doe daarom mee met ontwikkelen en het gebruik van de datamodellen! Zegt het voort. Wil je meer weten: neem contact op met de helpdesk.

[Download](#) presentatie

5 Lagenmanagement

Jan Hooigendoorn, namens VEWIN

Hoe kan je zelf voor een bepaalde locatie een model voor de ondergrond afleiden, met gebruik van basisinformatie uit het dataportaal?

Er zijn drie relevante ontwikkellijnen:

- Het lagenmodel. Hiervoor vormt de REGIS-dataset de basis (dataportaal). Met de Geomodifier kunnen 'user defined' lagen ('we weten het beter lagen') worden ingevoegd en met de Groundlayer builder kan een schematisatie van modellagen worden gemaakt. Verder is er een tool om de diepte van putten te positioneren in je model en komt er ook een breukentool.
- De ontsluiting van grondwateronttrekkingen via het NHI-dataportaal.
- De versiebeheermodule. Hiermee is het model te synchroniseren met geactualiseerde

basisdata, en kan worden teruggegrepen op eerdere versies.

Hoogendoorn: "Met deze tools hopen we de ondergrond te behappen, het modelleren dichterbij de gebruiker te brengen en de resultaten op een uniforme en representatieve manier te presenteren. Ik denk dat het NHI een instrumentarium is dat we in de toekomst keihard nodig zullen hebben in tijden van wateroverlast en droogte. Het is belangrijk om het momentum te benutten en in de verder ontwikkeling van het NHI te investeren!"

[Download](#) presentatie



6 Toepassing HyDAMO in D-Hydro

Govert Verhoeven (Deltares)

D-HYDRO kan een waardige opvolger worden van SOBEK voor het waterbeheer

Op dit moment wordt veel gebruik gemaakt van SOBEK voor het modelleren/ontwerpen van watersystemen en het onderbouwen van beleidsbeslissingen. Het voldoet echter niet aan de huidige wensen en ook opvolger SOBEK-3 biedt onvoldedige functionaliteiten. Met D-HYDRO is nu er een inhoudelijke vernieuwing waar Waterschappen echt baat bij hebben. Het bevat een krachtig rekenhart, is gebaseerd op state-of-the-art proceskennis en heeft een gebruikersvriendelijke interface.

D-HYDRO sluit aan bij de doelstellingen van het NHI en maakt gebruik van HYDAMO. Verhoeven: 'In de toekomst willen we graag direct vanuit HyDAMO via automatische conversie invoerfiles genereren voor D-HYDRO. Ook gaan we de ontsluiting van HyDAMO in de Userinterface verder ontwikkelen. D-HYDRO is toepasbaar voor alle watersystemen: stedelijk, landelijk, rivieren, zee, kust en estuaria. Je kunt er echt hele mooie simulaties mee doen!'

[Download](#) presentatie

7 Bodemberging en waterbeschikbaarheid actueel in beeld (OWASIS)

Maarten Spijker (Hydrologic)

OWASIS is een Informatieproduct, dat de afgelopen jaren is ontwikkeld. Het richt zich op operationele besluitvorming om wateroverlast en droogte te voorkomen.

OWASIS brengt bodemberging en waterbeschikbaarheid actueel in beeld en maakt daarvoor o.a. gebruik van verdampingsdata uit satellieten (databron), het Landelijk Hydrologisch Model (service integrator) en een platform voor visualisatie. Het product combineert als het ware twee werelden en is gevalideerd voor verschillende hydrologische gebiedstypen.

Spijker: "Met OWASIS zijn er dagelijks voor heel Nederland data beschikbaar over de actuele en verwachte waterbeschikbaarheid in de bodem. Dat is te gebruiken bij de dagelijkse besluitvorming op

lokaal, regionaal en landelijk niveau. Het vergroot het handelingsperspectief van de watermanagers en helpt keuzes te maken en te onderbouwen." Spijker sluit af met een oproep aan het NHI: "Zet het instrumentarium sterker in op operationele besluitvorming. Laat aan de hand van een businessmodel zien dat je met NHI-schade kan voorkomen. Dat maakt het nog sterker!"

Meer informatie: Maarten Spijker

[Download](#) presentatie

8 Retourstroom REGIS: bevindingen Brabant-model

Willem Jan Zaadnoordijk (TNO)

Bij het gebruik van REGIS komen regelmatig terugmeldingen binnen. Het is belangrijk dat relevante informatie terugvloeit naar REGIS, zodat deze ook voor toekomstige gebruikers wordt ontsloten.

Begin 2019 zullen de ondergrondmodellen (REGIS, DGM en GeoTOPO) worden opgenomen in de BasisRegistratie Ondergrond (BRO). Dit betekent dat overheden verplicht zijn deze bestanden te raadplegen. Het is de verwachting dat het aantal terugmeldingen in 2019 dan zal toenemen. Daarom hebben TNO en RHDHV, in samenwerking met RWS en Deltares, in een pilot in Brabant verkend hoe kan worden omgegaan met retourstromen. Bij de toepassing van REGIS 2.2 in het Brabantmodel bleek dat de weerstand van de bovenste kleilaag hoger moest zijn dan in REGIS.

Vervolgens is beoordeeld wat deze terugmelding betekende voor REGIS. Conclusies: de weerstand

van de kleilaag moet in REGIS worden aangepast. Verder blijkt dat er tijd nodig is om een goede waardevolle terugmelding op te nemen in de basisinformatie. Goede documentatie van het model en de kalibratie is altijd nodig.

Het is nog niet helemaal bekend wat dergelijke bevindingen betekenen voor toekomstige updates van REGIS en het versiebeheer. Zo zal iedere kalibratie op een ander schaalniveau weer andere parameterwaarden opleveren. Het is de vraag wat dit voor consequenties voor de basisdata moet hebben.

[Download](#) presentatie

9 Koppeling hydrologische en dynamische gewasmodellen

Paul van Walsum en Timo Kroon, Deltares

Kan de inschatting van de verdamping worden verbeterd door een gewasgroeimodule (WOFOST) te koppelen aan MetaSWAP? Die vraag stond centraal bij een pilot binnen Lumbricus.

Het huidige concept voor verdamping in het NHI is gebaseerd op de gewasfactoren-methode en gaat uit van het langjarige potentiële verloop van gewasontwikkeling. Er zijn echter indicaties dat de verdamping hierdoor te hoog wordt ingeschat. Dit bleek bijvoorbeeld uit een studie uit 2006 (waarbij een vergelijking is gemaakt met metingen en satellietbeelden) en uit recente landelijke modellering van de waterkwaliteit. Daarom is in deze pilot een prototype gemaakt, waarin een koppeling is gemaakt met gewasmodel (WOFOST). Dit model is gebaseerd op het fotosyntheseproses waarbij bijvoorbeeld ook de CO₂ beschikbaarheid wordt meegenomen; verder wordt het indirecte gewasschade-effect op verdamping meegenomen. Daarnaast is er een module 'zuurstofstress'

ingebouwd, vanwege het belang voor verdamping in het hele seizoen.

Het gekoppelde model is getoetst aan de hand van het basismodel (SWAP-WOFOST) en getest in een gebied van waterschap Vechtstromen. De foutenmarge t.o.v. SWAP bleek gering te zijn. In het proefgebied bleek dat de gesimuleerde verdamping van de landbouwgewassen met wel 10% kan verminderen, bovendien is meer variatie waarneembaar van jaar tot jaar.

Verdere toetsing aan metingen zal moeten uitwijzen in welke mate de verdamping is verbeterd. Een belangrijke winst is dat in deze koppeling wordt aangesloten bij de nieuwste kennis over gewassen uit de Waterwijzer Landbouw.

[Download](#) presentatie

10 Waterwijzers Natuur en Landbouw klaar om te gebruiken

Rob Ruijtenberg, STOWA

Hoe richt je het waterbeheer optimaal in voor landbouw en natuur? Als hulpmiddel hiervoor zijn de Waterwijzer Landbouw (WWL) en de Waterwijzer Natuur (WWN) ontwikkeld.



Doel van de WWL is het bieden van een procesmodel én een gemakkelijk toepasbare (online) tool vergelijkbaar met

bijvoorbeeld de oude HELP-tabellen maar dan beter en uitgebreider. De WWL maakt het mogelijk om onderscheid te maken tussen verschillende soorten schaden (droogte-, nat- en zoutschade) en tussen directe effecten (bv door grondwaterdaling) en indirecte effecten (bv door later bewerkbaar worden van grond). Verder kunnen er langjarige gemiddelden en verschillen tussen jaren worden bepaald, alsmede maatwerk bij bv extreem weer. De WWL is beschikbaar en het gebruik ervan komt steeds meer op gang.

Doel van de WWN is het bieden van een klimaatrobuste (online) tool voor het bepalen van natuurpotenties en toetsing van effecten. Inmiddels is een eerste versie beschikbaar; er wordt nog gewerkt aan een gebruiksvriendelijke schil en aan inhoudelijke verbeteringen.

Ruijtenberg: "De Waterwijzers hebben een grote samenhang met het NHI. Daarom is het gewenst om ook de organisatie, de aansturing en het beheer en onderhoud van de Waterwijzers dichter bij de organisatiestructuur van het NHI te brengen, aangestuurd door één stuurgroep."

Meer informatie: www.waterwijzer.nl

[Download](#) presentatie

11 Droogte 2018, LCW perspectief

Vincent Beijk, Rijkswaterstaat en lid van de Landelijke Commissie Waterverdeling (LCW)

Het jaar 2018 zal de boeken ingaan als één der droogste jaren sinds 1910. Op dit moment (22 november) is er nog steeds sprake van een aanzienlijk neerslagtekort. De afvoer van de Rijn is laag en er is nog geen zicht op herstel. En ook de afvoer van de Maas is laag, maar omdat dit een gestuwde rivier is, treden er minder problemen op.



Op dit moment verkeert Nederland nog steeds in droogte-fase 1: dreigend watertekort. In grote delen van de zomer was er sprake van feitelijk watertekort (fase 2). Fase 3 ((dreigende) nationale crisis) is niet bereikt, maar er waren wel al voorbereidende overleggen.

Om het water in tijden van watertekort te reguleren, wordt de verdringingsreeks toegepast. Deze is vastgelegd in de wet. De verdringingsreeks bestaat uit vier categorieën. De rangorde van belangen binnen de categorieën 1 en 2 is op nationaal niveau vastgelegd. Binnen de categorieën 3 en 4 is dat niet het geval. Afgelopen zomer zaten we vooral in categorie 4. De verdeling van water was vooral een (regionale) afweging van economische belangen en natuurbelangen.

De LCW kreeg deze zomer te maken met enkele inhoudelijke grote kwesties, zoals verzilting, lage waterstanden in de rivieren met gevolgen voor scheepvaart, problematiek met hoge gronden (droogval, grondwater, landbouw en natuur),

watervoorraad (peilbeheer) in het IJsselmeer en afwegingen binnen de verdringingsreeks. Daarbij kwamen ook kennisvragen naar voren. Hoe kan je bijvoorbeeld real-time data nog beter inwinnen en uitwisselen? Voor de LCW is dat essentieel en daarom ligt hier een belangrijke rol en kans voor het NHI.

Ook verbeterde seizoenverwachtingen zijn zeer gewenst. Daarnaast is het belangrijk meer kennis te ontwikkelen én te delen over onder andere het watersysteem, chloridegehalten en de effecten van waterafvoer op gebruiksfuncties.

De LCW heeft het Landelijk Hydrologisch Model (LHM) ter beschikking. Dat is in potentie geschikt om waterbalansen te maken, maar dat vereist een goede validatie en de meetgegevens daarvoor ontbreken. Daarom is het nog weinig gebruikt. Verdere verbetering van de data in NHI kan daarbij helpen.

Beijk: "Deze zomer hebben we balansen gemaakt voor afzonderlijke regio's. Het is echter lastig en tijdrovend om de juiste en data te verzamelen. Dat kan handiger en de beoogde ontwikkeling in NHI zullen daarin helpen.

Opmerkingen van deelnemers:

"Leg de verbinding met Digitale Delta en Slim Watermanagement (informatieschermen)"

"Het onderwerp 'onomkeerbare schade' voor de natuur verdient meer uitwerking. Het is neergelegd op de Beleidstafel droogte."

"Als je op één of andere manier LHM voor operationele doelen kan koppelen aan realtime data, zou dat zeer gewenst zijn."

[Download](#) presentatie

12 Droogte 2018 in het IJsselmeergebied

Wietse van Gerwen (HHNK)

Hoe kan het water in het IJsselmeergebied worden verdeeld? Om die vraag te beantwoorden maakte HHNK een waterbalans met de watervraag van de negen waterschappen in het gebied.



De watervraag van waterschappen komt voort uit verschillende doelen. HHNK bijvoorbeeld heeft water nodig voor dijkstabiliteit, natuur, scheepvaart, doorspoeling (zouttong tegenhouden), landbouw en voor stedelijk en huishoudelijk gebruik. De eerste stap in het bepalen van de watervraag was het vaststellen van arealen, bijvoorbeeld van landbouwgewassen, glastuinbouw en particulieren

tuinen. De tweede stap bestond uit het sorteren van de watervraag naar gewasopbrengst (laag, midden en hoog-renderend). De laatste stap bestond uit afstemming met de sector.

Op grond hiervan werden watervraagkaarten van het IJsselmeergebied gemaakt. Deze geven inzicht in de opbouw van de watervraag. Ook is een objectieve prognose van de watervraag in de tijd gemaakt, waaruit blijkt dat de watervraag afneemt. Dit kan meewegen in het nemen van beslissingen. Voor het maken van de waterbalans en 'analyses on the fly' zijn realtime data nodig. NHI en LHM zijn hiervoor nu nog niet bruikbaar, mogelijk is dat iets voor de toekomst.

[Download](#) presentatie

13 Droogte 2018 in Zuid-Nederland

Peter Ramakers provincie Noord-Brabant

Ramakers deelt in zijn presentatie beelden en bevindingen van de droge zomer van 2018



Met 'robuustheidskaarten' brengt de provincie in beeld waar de bodem robuust is tegen wateroverlast of droogte. De kaarten geven een mooi inzicht in klimaatopgaves. Afgelopen zomer was er grote droogte; de (regionale) kranten stonden er bol van. Uit realtime gegevens (peilbuizen) bleek dat de grondwaterstanden dramatisch waren uitgezakt. In dat soort situaties is het belangrijk hoe het grondwater zich herstelt. Daarvoor zijn modellen nodig. Op grond daarvan kunnen adviezen worden gegeven over bijvoorbeeld beregeningsverbod.

Het werken met de verdringingsreeks bleek voor onduidelijkheden te zorgen. Hoe prioriteer je in categorie 4? Wat is bijvoorbeeld onomkeerbare natuurschade?

Ramakers: "De afgelopen zomer was een periode van heel veel schakelen en afstemmen. We gaan onze ervaringen verwerken in een handboek."

Wat betreft NHI: dat biedt verschillende kansen. Denk aan neerslagkaarten, robuustheidskaarten en beregeningspeilbuizen. Wel is de interactie tussen verschillende systemen en doorontwikkeling essentieel en daarmee samenwerking tussen verschillende overheden."

Oproep uit de 'zaal': Vertel dit verhaal bij het interprovinciaal overleg (IPO).

[Download](#) presentatie

14 Extreme droogte: Vechtstromen snakt (nog steeds) naar water'

Hans Gels, waterschap Vechtstromen

Ook waterschap Vechtstromen kampt afgelopen zomer met neerslagtekorten. Hierdoor ontstonden problemen voor onder andere de natuur (soms onherstelbaar) en voor de scheepvaart. De interpretatie van de verdringingsreeks bleek daarbij lastig te zijn.



Ook de lage grondwaterstanden baarden zorgen; daarbij kwam naar voren dat eenduidig grondwaterbeleid ontbreekt. Er is behoefte aan een verdringingsreeks voor grondwater, om op terug te kunnen vallen.

Het waterschap zou ook meer actueel en voorspellend inzicht willen hebben in de watervraag en in het effect van activiteiten (zoals onttrekkingen) op het watersysteem. Dit is nodig voor handelingsperspectief. Daarnaast is er behoefte aan kennis over de mogelijkheden en effectiviteit van

maatregelen voor waterverdeling en kennis over schade aan de natuur. Wat is er onherstelbaar? Het is hiervoor in de eerste plaats belangrijk om basisdata en monitoring goed op orde te hebben! Verder moet de waterverdeling realistisch worden opgenomen in modellen. Hetzelfde geldt voor het topsysteem (incl. info over berekening). Mogelijk zijn satellietbeelden bruikbaar om hieraan invulling te geven. Tenslotte is het belangrijk dat er scenarioanalyses kunnen worden uitgevoerd met modellen.

Het NHI kan bij de behoefte aan kennis, data en modellen ondersteunen. Gels: "NHI kan helpen bij communicatie. Als je met model en goede data kan laten zien waar het systeem naartoe gaat, biedt dat een basis voor gesprek met belanghebbenden."

[Download](#) presentatie

15 Lopen we in 2019 een verhoogd risico: analyse met het LHM

Huite Bootsma

Met de landelijke toepassing van het NHI, het landelijk Hydrologisch Model (LHM) is een analyse uitgevoerd om na te gaan in welke mate het grondwater zich herstelt na de droge zomer van 2018.

Het LHM simuleert de hele hydrologische cyclus: de onverzadigde zone (MetaSWAP), het ondiepe en diepe grondwater (iMODFLOW), het regionale oppervlaktewater (Mozart) en het nationale oppervlaktewater (Distributiemodel, DM). De output van het model bestaat uit kaarten van bijvoorbeeld vochtgehalte of de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Op grond van de data kunnen de regionale watervraag en – aanbod worden gesimuleerd (peilbeheer, doorspoeling, onttrekking) alsmede de landelijke waterverdeling.

In het LHM is ook de verdringingsreeks geïmplementeerd. Rijkswaterstaat kan hiermee realtime de componenten van de verdringingsreeks inschatten.

Voor het symposium is een analyse uitgevoerd met het LHM om het verdere verloop van de grondwaterstand te bepalen tot april 2019. Hierbij is op basis van historische data een droog, een

gemiddeld een nat en een zeer nat scenario geselecteerd en doorgerekend met het LHM.

De resultaten laten zien dat het grondwater in laag Nederland bij de verschillende scenario's naar verwachting weer grotendeels op peil is. In andere gebieden – vooral de zandgronden in het oosten en zuiden van Nederland – is de grondwaterstand op 1 april nog niet hersteld. De grondwaterstanden kunnen dan decimeters, en op sommige locaties nog enkele meters lager zijn dan gemiddeld.

Pas in een zeer nat scenario zijn de grondwaterstanden op de meeste zandgronden grotendeels hersteld. Wel zijn er nog gebieden met zeer diepe grondwaterstanden, die vertraagd reageren en ook meer afhankelijk zijn van langjarige fluctuaties in plaats van alleen een droge zomer.

[Download](#) presentatie



16 Discussie: Wat kan het NHI met deze ervaringen



De deelnemers benoemen de volgende punten als de ‘top kennisbehoefte’:

Wat is de effectiviteit van maatregelen?

Het is belangrijk om het effect van maatregelen goed door te rekenen met het NHI (in millimeters, kuubs, kilo's of euro's) en ook inzicht te krijgen in het handelingsperspectief. Wat is bijvoorbeeld het effect van het verbod op autowassen? Feiten zijn belangrijk voor verdere bewustwording en begrip over droogte.

Het verkrijgen van kwalitatief betere open (online) data ten aanzien van fluxen (o.a. watervolumes, verdamping).

Deze zijn nodig om instrumenten beter te kunnen kalibreren. Het blijkt dat het voor kennisinstellingen en universiteiten niet altijd vanzelfsprekend is om data te ontsluiten. Onderzoekers lijken er positief tegenover te staan, maar er is budget voor nodig (het kost nu eenmaal extra tijd en geld).

Betere seizoenvoorspellingen om verder voor uit te kunnen kijken

Modellen zijn belangrijk om strategisch te kunnen vooruitkijken. Uit de presentatie van Huite blijkt hoe modellen kunnen inzichtelijk maken dat er zelfs bij een natte winter nog problemen kunnen ontstaan. Hiervoor zijn goede voorspellingen nodig.

Watervraag kwantificeren

Hiervoor is het belangrijk dat er betere kennis komt over verdamping en dat deze beter in modellen wordt ingevoegd.

Wat is kwetsbare natuur en wat is onherstelbare natuurschade?

Deze vraag is belangrijk bij de prioritering in categorie 4 van de verdringingsreeks. Wat is onherstelbare schade en wat is handelingsperspectief om dat als waterbeheerder te voorkomen?

Actuele en vlak dekkende data

Daarbij is het belangrijk dat de informatie snel toegankelijk is (via Dino duurt dat bijvoorbeeld te lang). NHI kan hier met het dataportaal in ondersteunen.