



**Probleem:** wat te doen bij droogte, overstroming of mogelijke verzilting? Om gevolgen van waterbeheersmaatregelen vooraf door te rekenen, werken waterbeheerders met digitale modellen. Dat kostte tot voor kort veel tijd en moest voor verschillende bodemlagen en regio's apart worden gedaan.



**TO2-oplossing:** Deltares en WUR werken samen aan het Nederlands Hydrologisch Instrumentarium (NHI), waarmee waterbeheerders effecten van maatregelen beter en goedkoper kunnen berekenen.



**(Verwachte) impact:** waterbeheerders zijn beter voorbereid op de gevolgen van klimaatverandering. Het NHI geeft sneller en beter inzicht in de gevolgen van waterbeheersmaatregelen, en levert vanaf 2021 - als het systeem volledig open access is - een kostenbesparing op van 2,5 miljoen euro per jaar in modeleringskosten. Overheden en veel adviesbureaus passen de software, data en de daarvan afgeleide modellen inmiddels in de praktijk toe.



# Alle data en modellen voor waterbeheer op één plek en voor iedereen!

Deltares,  
WUR

Klimaatverandering vraagt veel van ons waterbeheer. Wat te doen bij droogte, overstroming of mogelijke verzilting? Dankzij het Nederlands Hydrologisch Instrumentarium (NHI) kunnen waterbeheerders effecten van maatregelen beter en goedkoper berekenen. Door verbeteringen van Deltares en Wageningen University & Research (WUR) is in 2019 de effectiviteit verder toegenomen.

Wat vraagt nóg een droge zomer van ons waterbeheer? Welke maatregelen zijn nodig? Voor zulke vraagstukken willen waterbeheerders mogelijke oplossingen doorrekenen en simuleren, voor onderbouwing en draagvlak. Dat kan met het Nederlands Hydrologisch Instrumentarium (NHI), een verzameling software en data voor het ontwikkelen van watermodellen op landelijke en regionale schaal. Met deze modellen kunnen zij zien wat de gevolgen van maatregelen zijn voor het water in de bodem, de diepere ondergrond en het oppervlaktewater.

## Onmisbaar instrument

Door modellen te baseren op het NHI maakt iedereen gebruik van dezelfde kwalitatief goede data en software, vertelt Timo Kroon, projectleider NHI bij Deltares. Resultaten uit verschillende regio's zijn daardoor vergelijkbaar. "Bovendien is de centrale ontwikkeling en het centrale beheer efficiënter dan wanneer partijen voor zichzelf modellen zouden maken."



modellen voor grondwater, oppervlaktewater en de onverzadigde zone. Hierdoor kunnen gevolgen voor die verschillende 'lagen' in één berekening worden meegenomen. Daardoor is er meer inzicht in de effecten van maatregelen zoals dynamisch peilbeheer en de berekening van de grondwaterstanden.

Verder is in 2019 gewerkt aan een plan om de data en software van het NHI 'open' beschikbaar te stellen. Waterbeheerders beschikken over eigen data, maar om de gevolgen regionaal en landelijk in kaart te brengen, is samenwerking nodig, aldus Kroon. Een open instrumentarium levert voordelen voor alle waterschappen, andere overheden en bedrijven zoals waterleidingbedrijven en adviesbureaus. "Het is uniek in de wereld dat deze gegevens en rekenmodellen straks voor iedereen te gebruiken zijn. In andere landen worden deze vaak afgeschermd of commercieel verhandeld." De openbare beschikbaarheid van data en software levert ook een kostenbesparing op. Kroon: "Hydrologische modellering kost jaarlijks zo'n 7,5 miljoen euro. Door bundeling van gegevens en software denken we dertig procent te kunnen besparen." Er is nog twee jaar nodig om het NHI open access te maken. Eind 2021 moet dit klaar zijn. Ook hier werken Deltares en WUR nauw samen met overheden, de waterbeheerders en -bedrijven.

### Internationale belangstelling

Internationaal is er veel belangstelling voor het instrumentarium. Recent is bijvoorbeeld door de Argentijnse en Nederlandse overheid een pilot gestart om het instrument toe te passen op de Argentijnse pampa's. Daar willen ze het landgebruik, met name voor de verbouw van soja, beter in evenwicht krijgen met het grondwatersysteem. ■

Meer info op: [www.nhi.nu](http://www.nhi.nu)

**Wie:** Deltares en WUR samen met VEWIN (waterleidingbedrijven), KWR, provincies, waterschappen, ministerie IenW, LNV en een toenemend aantal adviesbureaus.

**Looptijd:** sinds 2006, in 2019 verder verbeterd.

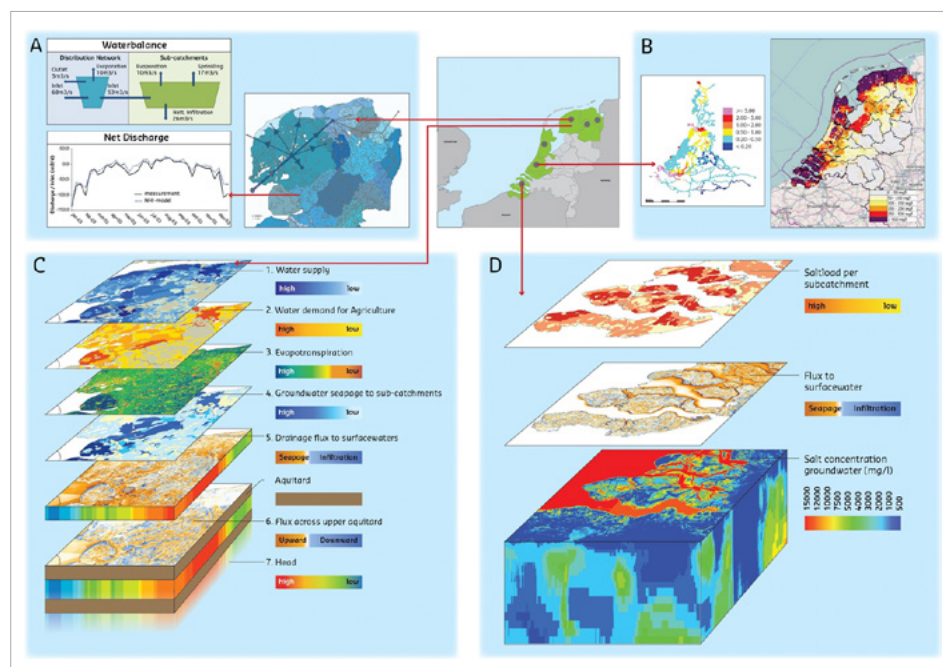
**Budget:** jaarlijks 250.000 euro aan TO2-Rijksbijdrage (besteed aan de software van het NHI, sinds het open source werd in 2014). In 2019 en 2020 een extra investering van 200.000 euro.

**Vervolg:** doorontwikkeling en openbaar beschikbaar in 2021.

Het NHI is een onmisbaar instrument geworden voor de onderbouwing van het beleid van nationale en regionale overheden in Nederland. Inmiddels past een groot aantal adviesbureaus de software, data en de daarvan afgeleide modellen toe. Het NHI startte in 2006 als ontwikkeling van WUR en Deltares, in opdracht van RWS, STOWA en PBL. Inmiddels is het betrokken aantal partijen sterk uitgebreid: VEWIN (waterleidingbedrijven), KWR, provincies, waterschappen, ministerie IenW, LNV en een toenemend aantal adviesbureaus.

### Sneller, beter en openbaar

Dankzij extra TO2-Rijksbijdrage kon het NHI in 2019 verder worden verbeterd door hydrologen en dataspecialisten. Deltares en WUR werkten hierbij samen. Bijvoorbeeld aan snellere software voor grondwatermodellen (iMOD). Het berekenen van gevolgen voor de grondwaterstand voor een termijn van tientallen jaren kostte voorheen soms wel een maand. Nu kan dat in een dag of vijf. Een andere verbetering is de koppeling van



Figuur 1: Overzicht van resultaten van het NHI: A) waterbalans van deel stroomgebieden, B) Zout in het oppervlaktewatersysteem C) fluxen en grondwaterstijghoogten in de onverzadigde en verzadigde grondwater D) Zout concentraties in verzadigde grondwater en zout flux naar het oppervlaktewater.