

# Ultieme consequentie van het uniform toetsen aan normen voor wateroverlast: het NHI als neerslag-afvoer model

Joost Heijkers

---

Een grote groep waterschappen heeft de afgelopen jaren samen met STOWA en Unie van Waterschappen gewerkt aan uniformering van de toetsing aan de normen voor wateroverlast (voorheen NBW-Normen). Grote stappen op dit vlak waren achtereenvolgens:

- I. Het STOWA-rapport: Standaard werkwijze voor de toetsing van watersystemen aan de normen voor regionale wateroverlast.  
Goed, dat dit rapport her en der nog wel wat mogelijkheden openlaat voor differentiatie qua aanpak, het zij zo. Belangrijke verdienste is in elk geval dat niemand meer met droge ogen met ontwerpboeien aan de slag gaat. Die tijd hebben we echt gehad en thans gebruikt de meerderheid de te prefereren stochastenmethode en anders de tijdreeksmethode (zie voor een uitstekend artikel over deze kwestie\*). Mits goed gebruikt zouden daar min of meer dezelfde statistieken uit moeten volgen. Zie verder: [http://www.stowa.nl/bibliotheek/publicaties/standaard\\_werkwijze\\_voor\\_de\\_toetsing\\_van\\_watersystemen\\_aan\\_de\\_normen\\_voor\\_regionale\\_wateroverlast](http://www.stowa.nl/bibliotheek/publicaties/standaard_werkwijze_voor_de_toetsing_van_watersystemen_aan_de_normen_voor_regionale_wateroverlast)
- II. BOWA. BOWA levert een standaardaanpak om op basis van waterstandstatistieken de toetsing uit te voeren en de wateropgave voor wateroverlast te bepalen, indien gewenst inclusief nauwkeurighheidsband. Zie verder: [http://www.stowa.nl/bibliotheek/publicaties/berekenen\\_onzekerheid\\_van\\_de\\_wateropgave\\_bowa\\_rekenmodule\\_ten\\_behoeve\\_van\\_de\\_toetsing\\_van\\_watersystemen\\_aan\\_regionale\\_wateroverlast](http://www.stowa.nl/bibliotheek/publicaties/berekenen_onzekerheid_van_de_wateropgave_bowa_rekenmodule_ten_behoeve_van_de_toetsing_van_watersystemen_aan_regionale_wateroverlast)
- III. Waterschadeschatter. De Waterschadeschatter stelt de gebruiker in staat om, gegeven een bepaalde wateropgave voor wateroverlast, de schade die optreedt ten gevolge van deze inundatie, in stad en land, in beeld te brengen. Aldus is deze tool zeer waardevol als middel om diverse maatregelpakketten tegen elkaar af te wegen. Zie verder: [www.waterschadeschatter.nl](http://www.waterschadeschatter.nl)

---

\*: [http://www.hkv.nl/documenten/WateroverlastZoGoedAlsZeker\\_BdG\\_RV.pdf](http://www.hkv.nl/documenten/WateroverlastZoGoedAlsZeker_BdG_RV.pdf)

IV. Meteobase. Meteobase verschaft de gebruiker neerslaginformatie om modellen mee door te rekenen, waar dan ook in Nederland. Daarbij maakt het niet uit of je de stochasten-methode of de tijdreeksmethode hanteert. Zie verder:  
<http://www.meteobase.nl/>

Tevens kan geconstateerd worden dat alle waterschappen tegenwoordig hun watersystemen hydraulisch doorrekenen met het softwarepakket SOBEK-CF. Ook dat is grote winst en heeft de uniformering sterk gestuurd, hoewel er natuurlijk altijd verschillen zullen zijn in de schematisatie, discretisatie, parametrisatie, et cetera. Op basis van deze modellen is vervolgens ook het LSM (het Landelijk SOBEK Model\*\*) gebouwd, de grote meerwaarde van het NHI-traject - tot dusver althans.

Allemaal grote winst, zoveel is zeker. En natuurlijk zijn er ook relatief grote verschillen tussen de provinciale waterverordeningen, maar dat komt omdat iedere provincie nu eenmaal weer anders is. Ik verwacht zelf dat het nieuwe adagium 'Van Norm- naar Doelgericht' ook op dat vlak tot uniformering zou kunnen leiden. Wordt vast vervolgd.

Blijft dus de aanpak van de neerslag-afvoermodellering over. En laat die binnen Nederland nu net zo verdeeld zijn als de discussie over dit belangwekkende onderwerp in de internationale hydrologische literatuur. Een heel wonderlijk hydro-sociologisch gegeven naar mijn idee. Goed, ook op het vlak grondwatermodellering zijn er af en toe nog wat strubbelingen tussen numerici en analytici, maar grosso modo hebben de MODFLOW-adaptanten de strijd gewonnen, laten we wel wezen. Ook kun je nog spreken over een broederstrijd tussen SOBEK-CF en 3Di, en voeg daar dan meteen maar Flexible Mesh aan toe, maar ook daar komen we wel uit. Uiteindelijk lossen ze allemaal immers de Saint-Venant-vergelijkingen numeriek op, verder is er niets nieuws onder de zon, enkel de rekentijden en visualisatiemogelijkheden schelen lichtjaren in snelheid, voor zover ik weet.

Terug naar de neerslag-afvoer modellering. Hoewel naar mijn idee de uitkomsten van de Modelling Contest Hupsel OVERDUIDELIJK en KLIP&KLAAR laten zien dat het ruimtelijk verdeelde, fysisch gebaseerde kamp heeft gewonnen blijft de strijd oplaaien.

Het conceptuele kamp schermt met dingen als:

- "Wij kunnen sneller een neerslagreeks transformeren tot een afvoer". OK, misschien wel, maar dat is hydrologisch toch niet relevant en uiteindelijk een probleem dat zich vanzelf oplost door ICT-innovaties als big data-technology, snellere processoren, geoptimaliseerde algoritmes en noem maar op?
- "Wij hoeven minder parameters te schatten". OK, maar daar heb je dan wel een goede afvoerreeks voor nodig en die zijn in Nederland amper te krijgen. Tevens kun je jezelf ook afvragen: wat moet ik nou met een model waarmee je slechts een gemeten afvoer kunt reconstrueren? Dan kun je net zo goed een neuraal netwerk fitten, dat rekent ook nog eens veel sneller en kan dus ook goed voor operationele taken worden ingezet.

---

\*\*:  
[http://www.nhv.nu/files/stromingen/2013-2\\_9\\_landelijk%20sobek%20model.pdf](http://www.nhv.nu/files/stromingen/2013-2_9_landelijk%20sobek%20model.pdf)

- En ten slotte: de wereld is ruimtelijk verdeeld en de data, en dan vooral ook remote-sensing gebaseerde data, ook, dus waarom zouden we als hydrologen daar geen gebruik van maken? Wat is het interessante van het zoveelste 'gekoppelde reservoirs'-model uitvinden en fitten op een afvoerreeks? Ik zie er de wetenschappelijke uitdaging en het praktisch nut niet echt van in.

Wat is dan het alternatief? Welnu, als we echt willen uniformeren op landelijke schaal dan is er maar één oplossing: De inzet van het NHI ([www.nhi.nu](http://www.nhi.nu)) als neerslag-afvoermodel. En dan bedoel ik uiteraard niet het huidige NHI. Dan bedoel ik de toekomstige versie van het NHI, die hopelijk in nauwe samenwerking met de waterschappen, drinkwaterleidingbedrijven, Rijkswaterstaat, STOWA, PBL en de provincies wordt ontwikkeld en onder het bezielde projectleiderschap van Timo Kroon (Deltares) over een jaar of drie zal worden opgeleverd. Een NHI dat:

- I. rekent op uurbasis (met optimale neerslag- en verdampingsdata);
- II. gekoppeld is aan SOBEK-CF of zelfs 3Di;
- III. rekent op 100x100m (liefst fijner);
- IV. overlandflow berekent conform het SIMGRO7-concept;
- V. gevuld is met de nieuwste informatie qua bodemtypes en -fysica, liefst gegenereerd middels digital-soil-mapping-technieken;
- VI. is gekalibreerd op standen en fluxen en remote-sensingdata over de bodemvochtdynamiek en de actuele verdamping;
- VII. waarvan de onderste zes lagen kunnen worden afgekoppeld voor snellere simulaties;
- VIII. waar de waterschappen hun beheerregisters, inclusief up-to-date peilgebiedsinformatie, in hebben geïntegreerd;
- IX. web-based rekent;
- X. ten slotte door zowel markt, overheid als kenniswereld in gezamenlijkheid is gebouwd en waar zij gezamenlijk van hebben geprofiteerd.

Een dergelijk NHI kan de uiteindelijke belofte waarmaken waar menigeen al jaren naar uitkijkt, creëert draagvlak, zal in de regio worden gebruikt voor tal van vraagstukken en zal daarom ook vast deels door de regio's worden gefinancierd. Dat is het NHI waar ik naar streef en dat is het NHI dat er uiteindelijk voor zal zorgen dat we op termijn de normen voor wateroverlast op daadwerkelijk uniforme wijze zullen toetsen. En de berekening van de grondwaterstandsdynamiek en de waterbalans als geheel wordt er vast ook niet veel slechter van.

Dit is niet alleen de ultieme consequentie van daadwerkelijk uniform toetsen, maar ook de ultieme combinatie van het pakken van zowel hydrologische winst als doelmatigheidswinst.

Joost Heijkers

