
Brieven

NHP en maatgevende afvoer

Het was verheugend in Stromingen, jaargang 7, nummer 2, te lezen dat het Nederlands Hydrologisch Platform nu echt is geconcretiseerd: met bemanning, secretariaat en een duidelijk programma van activiteiten.

De geëtaleerde onzekerheden in het artikel 'Maatgevende afvoeren, onzekerheden en wereldbeelden' in hetzelfde nummer van Stromingen versterken nog eens nut en noodzaak van het NHP in het algemeen en het uitwerken en volvoeren van de activiteit in het domein 'de rol van de hydrologie in klimaatverandering en landgebruik' in het bijzonder.

Ter verduidelijking:

We zullen toch nu, of zo spoedig mogelijk, in staat willen zijn – met het oog op bijtijds te treffen voorzieningen – met een grote mate van betrouwbaarheid en nauwkeurigheid de prognose te maken hoe groot in het jaar 2030 de extreme hoogwaterafvoer in de Rijn bij Lobith zal zijn met een kans van optreden van 0,08 % in dat jaar (gemiddelde herhalingstijd van 1250 jaar), bij het zich dan voordoende (veranderde) klimaat en de dan aanwezige (veranderde) karakteristieken van het stroomgebied.

In principe zijn er ten minste 4 scenario's denkbaar voor het berekenen van de maatgevende afvoer aan de wortel van een stroomgebied:

- 1 geen klimaatverandering en geen veranderend stroomgebied;
- 2 geen klimaatveranderingen, wel veranderend stroomgebied;
- 3 wel klimaatveranderingen, geen veranderend stroomgebied;
- 4 wel klimaatveranderingen en wel veranderend stroomgebied.

Alleen bij scenario 1 kan men volstaan om aan de hand van een aaneengesloten reeks afvoermetingen (bijvoorbeeld 30 jaar) tot een redelijk verantwoorde bepaling van de maatgevende afvoer te komen, bijvoorbeeld door te beschikken over de gemeten jaarlijkse maximum afvoer en het toepassen van een methode der extreme waarden (bijvoorbeeld Gumbel).

Bij scenario 2 ontkomt men niet aan het modelleren van het stroomgebied, aan het modelleren van de veranderingen van het stroomgebied en het ijken van de relatie tussen de diverse neerslagpatronen en de daaraan gerelateerde gemeten afvoeren.

Bij scenario 3 ontkomt men niet aan het modelleren van het stroomgebied, het ijken van de relatie tussen de diverse neerslagpatronen en de daaraan gerelateerde gemeten afvoeren, het modelleren van de klimaatveranderingen (veranderingen van de neerslagpatronen).

Bij scenario 4 ontkomt men niet aan het modelleren van het stroomgebied, het ijken van de relatie tussen de diverse neerslagpatronen en de daaraan gerelateerde gemeten afvoeren, het modelleren van de klimaatveranderingen (veranderingen van de neerslagpatronen) en het modelleren van de veranderingen van het stroomgebied.

Voor het bepalen van de maatgevende afvoer van de Rijn hebben we evident te maken met scenario 4. Een complicerende factor bij de Rijn is nog, dat de veranderingen in het klimaat (opwarming!) tevens de karakteristieken van het stroomgebied veranderen. De natuurlijke retentiekarakteristiek, veroorzaakt door de sneeuwbedekking en aanwezigheid van gletsjers, verandert.

Voor zover mij bekend, is een en ander nog niet allemaal uitgezocht en dat zou betekenen dat er nog er nog een hoop werk aan de winkel is.

H. Kop – Leersum, 20 juli 2001

Meerwaarde door meer verwijzingen?

Met een iets andere variant van bovenstaande retorische vraag doen Van de Vliet, Tiebosch en Grakist in *Stromingen* jrg. 7, nr. 2, een oproep tot een discussie over de integratie van tijdreeksanalyse en grondwatermodellering. Hun standpunt in deze discussie is tegelijkertijd de centrale boodschap van het artikel: integratie van tijdreeksanalyse en grondwatermodellering levert een onmiskenbare meerwaarde op.

Op zich vond ik het erg aardig om een pleidooi te lezen voor iets dat ook ik gewoonweg als een goed idee beschouw. Minder aardig vond ik dat Van de Vliet et al. nergens verwijzen naar de oorsprong en achtergronden van dat idee, dat, zoals de auteurs zelf al aan geven, bij veel mensen nog onbekend is. Ik denk daarbij bijvoorbeeld aan het werk van een drietal studenten (Drysdale, 1994; Lankester, 1995; Lankester & Maas, 1996; Van de Vliet, 1997; Van de Vliet & Boekelman, 1998) die eerder onderzoek naar dit onderwerp hebben gedaan, en aan het werk van Kees Maas, die deze studenten begeleidde. Het proefschrift van Maas (Maas, 1994), dat handelt over convolutieprocessen (de continue variant van tijdreeksmodellen) en dispersieve grondwaterstroming, een onderzoeksvoorstel van zijn hand (Maas, 1995) en het onderzoek van deze studenten leidden uiteindelijk tot het promotieonderzoek waar ik op dit moment mee bezig ben, met als onderwerp de integratie van tijdreeksanalyse, grondwatermodellen en ecohydrologische modellen (Von Asmuth & Maas, 2001). In het laatst aangehaalde artikel wordt de achtergrond, methodiek en stand van zaken m.b.t. deze integratie uit de doeken gedaan en wordt o.a. ook materiaal uit het afstudeerwerk van Van de Vliet behandeld, die dus zelf een van de eerdergenoemde studenten van Kees Maas was, en dus wel van het bovenstaande op de hoogte

moet zijn. Een overdruk van het artikel is op te vragen bij ondergetekende.

Jos von Asmuth

TU-Delft / Kiwa Water Research
E-mail: Jos.von.Asmuth@kiwa.nl

- Asmuth, J.R. von en C. Maas (2001)** The method of impulse response moments: a new method integrating time series-, groundwater- and eco-hydrological modelling; in: Gehrels e.a. (red.) *Impact of Human Activity on Groundwater Dynamics*, pag 51–58; IAHS Publication 269, Wallingford.
- Drysdale, L. (1994)** impuls-responslijnbundels als hulpmiddel bij ecologische effect-voorspelling, een verbetering t.o.v. duurlijnbundels?; rapport nr SWE 94.019, TU Delft, KIWA NV, Delft, Nieuwegein.
- Lankester, J. (1995)** Modellering van natuurlijke fluctuaties van grondwaterpiegels op basis van impulsresponsies; rapport nr SWI 95.192, TU Delft, KIWA NV, Delft, Nieuwegein.
- Lankester, J. en C. Maas (1996)** Een onderzoek naar karakterisering van vegetatiekundige standplaatsen op basis van impulsresponsies; in: *Stromingen*, jrg 2, nr 3, pag 5–17.
- Maas, C. (1994)** On Convolutional Processes and Dispersive Groundwater Flow; Delft University of Technology, Delft.
- Maas, C. (1995)** Grondwaterspiegeldynamica, onderzoeksvoorstel ter verbetering van de duurlijnmethode; rapport nr. SWI 95.121, KIWA NV, Nieuwegein.
- Vliet, R.N. van de (1997)** Gebiedsdekkende bepaling van de impulsrespons met behulp van tijdreeks-analyse en de momentenmethode; TU Delft, Kiwa NV, NV PWN, Delft.
- Vliet, R.N. van de en R. Boekelman (1998)** Gebiedsdekkende bepaling van de impulsrespons met behulp van tijdreeks-analyse en de momentenmethode, een

aanzet tot een nieuwe methode voor eco-hydrologische effectvoorspelling en modelkalibratie; in: *Stromingen*, jrg 4, nr 1, pag 45–54.

Vliet, R.N. van de, T. Tiebosch en G.

Grakist (2001) Meerwaarde door meer waarden of modelleren? Integratie tussen tijdreeksanalyse en grondwatermodellen onder de loep; in: *Stromingen*, jrg 7, nr 2, pag 25–33.