

Nederlandse Hydrologie-prijs uitgereikt

Op 26 januari 1999 is de Hydrologieprijs 1994–1997 uitgereikt aan Marc F.P. Bierkens. De prijs van f 3000,- werd uitgelooft voor de beste publicatie op hydrologisch en waterhuishoudkundig terrein, als aanmoediging voor jonge hydrologen, die ten tijde van het verschijnen van de publicatie niet ouder zijn dan 35 jaren. Als criteria voor de selectie gelden voor de inhoud: wetenschappelijk niveau en originaliteit en voor de vorm: helderheid en inspirerende werking. Daarnaast wordt de praktische toepassing van het werk in beschouwing genomen.

De voorzitter van de jury, prof.dr. J.J. de Vries, ging in de considerans nader in op de redenen waarom de publicatie van Bierkens is gekozen:

“Waarde collega's,

*Het schijnt onvermijdelijk om bij dit soort gelegenheden op te merken dat het de jury hoofdbrekens heeft gekost om een keuze te maken uit de vele kwalitatief hoog gewaardeerde inzendingen, en aanvankelijk leek het er op dat ook wij in een dergelijke situatie terecht zouden komen. Na de eerste selectieprocedures bleven vijf kandidaten over die uitstekend werk hebben verricht. Tot onze opluchting echter bleken wij na een volgende screening unaniem en onafhankelijk van elkaar een lichte doch consistent hogere waardering te hebben toebedacht aan het werk van dr. Marc Bierkens, in het bijzonder voor zijn artikel 'Modeling hydraulic conductivity of a complex confining layer at various spatial scales', verschenen in 1996 in *Water Resources Research* Vol.32:2369–2382 als bewerking van zijn proefschrift uit 1994.*

Geachte doctor Bierkens, beste Marc,

Ik beschouw het als een voorrecht je namens de jury te mogen toespreken en de overwegingen te mogen meedelen waarop haar keuze is gebaseerd. Daarbij willen wij drie aspecten benadrukken: De wetenschappelijke inhoud en daaraan nauw gekoppeld uiter-aard het onderwerp en de wijze van presentatie. Ik wil beginnen met het onderwerp, dat ook nauw aansluit bij het thema van deze NHV bijeenkomst, namelijk de effectieve verticale hydraulische weerstand van het semi-permeabele afdekkende pakket, en de heterogeniteit van deze laag. Deze verticale weerstand, algemeen bekend en bemind in ons land als de c-waarde, is een typisch concept van Nederlandse bodem, ontwikkeld tussen de beide wereldoorlogen in verband met de oplossing van grondwaterstromingsproblemen (met name wegzijging, kwel en infiltratie) bij grote civiel-technische werken en grondwaterwinningen. Het streven was een methode te vinden om de weerstandsfactor van de bij uitstek heterogene afdekkende, maar lekkende Holocene laag te karakteriseren, of zoals wij nu zouden zeggen te lumpen, tot een gemiddelde effectieve parameter. Het middel werd gevonden in de befaamde pompproef formule van Kooper / de Glee, waarvan de eerste versie reeds in 1914 van de hand van J.Kooper verscheen. Het begrip c-waarde werd overigens, voor zover ik heb kunnen nagaan, voor het eerst geïntroduceerd door J.P. Mazure in het z.g. Wieringermeerrapport van 1936.*

Meer dan een halve eeuw heeft de c-waarde als parameter tot grote tevredenheid dienst gedaan, totdat door de verontreini-

* Het begrip c-waarde voor de verticale stromingsweerstand van het afdekkende pakket werd door ir. J.P. Mazure (later prof.dr.ir. J.P. Mazure) gebruikt voor kwelberekeningen in: *Geo-hydrologische Gesteldheid van de Wieringermeer. Rapporten en Mededelingen betreffende de Zuiderzeewerken* 5, 1936.

gingsproblematiek en de toenemende belangstelling voor het gebruik van de ondergrond voor infra-structurele doeleinden, de behoefte ontstond aan een ruimtelijk geotechnisch beeld van de ondergrond. Dit vraagt niet alleen een oplossing voor het probleem van een adequate regionalisatie van puntwaarnemingen van eigenschappen als permeabiliteit en porositeit, doch vereist vooral ook een opschaling van deze informatie naar het niveau van het onderliggende stromingsprobleem. Dat is bepaald geen triviale kwestie, en jij hebt de moed gehad dit vraagstuk aan te vatten en tot een goed einde te brengen.

De theoretische basis voor een stochastische benadering was aanwezig in het werk van o.a. Dagan en Indelman, doch de toepassing daarvan op de weerbarstige werkelijkheid vereist een conceptuele vertaalslag. De grote waarde van je werk is dat je niet in theoretische beschouwingen bent blijven steken, doch dat je het veld bent ingegaan en gedetailleerde metingen van permeabiliteit hebt gekoppeld aan geologische facies analyse en met stochastische modellen tot een karakterisering van de hydrogeologische heterogeniteit bent gekomen. Vervolgens heb je deze informatie naar het schaalniveau van je stromingsmodellen gebracht en overtuigend aangetoond dat met name deze opschalingsprocedure van essentieel belang is voor de uitkomst van de gebiedsgemiddelde c-waarde, en de berekende verblijftijden. Het is duidelijk, zonder deze uitgewerkte opschaling zullen veel modeltoepassingen onbetrouwbaar blijven.

Je hebt dit alles zeer systematisch en goed gestructureerd uitgewerkt en een consistente procedure ontwikkeld om van bemonsteringsschaal naar de modelschaal te komen. Dit alles levert een methodiek voor de geotechnische karakterisering van de ondergrond, die niet alleen essentieel is voor transport- en proces modellering, doch ook van belang is

voor de oplossing van problemen verbonden met het actuele onderwerp van ondergronds bouwen. Methodologisch gezien heb je met je werk de schaal van de aloude percolatie proef in het laboratorium en de al even klasieke pompproef in het veld met elkaar weten te verbinden, en daarmee een belangrijke stap voorwaarts gezet, wellicht te vergelijken met de introductie van de c-waarde. Je bent er voorts in geslaagd de omvangrijke inhoud van je dissertatie helder en adequaat samen te vatten in een publicatie in een vooraanstaand internationaal tijdschrift.

Dames en heren,

Tot slot enige opmerkingen i.v.m. hetgeen de jury heeft ervaren bij het bestuderen van het aangeboden materiaal. Opvallend is dat in vergelijking met voorgaande jaren het aantal inzendingen ongeveer is gehalveerd, en dat voornamelijk proefschriften op onze tafel kwamen. Dit laatste zal verband houden met het AIO-systeem waardoor de meeste promovendi jong zijn en bij publikatie van hun werk binnen onze 35 jaars grens vallen. Dat het aantal inzendingen laag was, wijten wij aan de situatie dat de grote onderzoeksinstellingen zich tegenwoordig meer bezig houden met acquisitie en de oplossing van praktische problemen van het integraal waterbeheer dan met fundamenteel onderzoek. Bovendien vrezen wij dat het management van de instellingen vooral doende is met strategie en organisatie, en weinig op de hoogte is van het werk van hun jonge medewerkers. Dit leiden wij af uit de geringe respons die wij hebben ontvangen op onze oproep aan directies. Gelukkig hadden een aantal jonge collegae voldoende zelfvertrouwen om zichzelf aan te melden. Daarnaast ontvingen wij enkele tips van vakgenoten.

Mocht bij het water management in ons land het idee leven dat de wetenschappelijke onderbouwing van het waterbeheer wel in

orde is, en dat er voldoende modellen voorhanden zijn om alle problemen te kunnen oplossen, dan moeten wij een waarschuwend geluid laten horen. Inzicht in heterogeniteit, transport en omzetting van verontreinigingen, preferente bewegingen en de interactie van grondwater en oppervlaktewater in gebieden met ondiep grondwater (om er maar eens een paar aspecten te noemen) is fragmentarisch. Dit gebrek aan kennis wordt vaak verdoezeld doordat onze computersimulatiemodellen meestal wel in overeenstemming met de gemeten variabelen zijn te brengen; operateurs en hun superieuren tonen bij gebrek aan inzicht in de werkelijke processen, veelal een te groot vertrouwen in de werkelijkheidswaarde van deze empirische simulaties, of stellen zich gemakshalve daarmee tevreden. Overigens beperkt de hier geschetste ontwikkeling zich niet tot de hydrologie.

Voorts is ons opgevallen dat vrijwel alle inzendingen de geohydrologie en de agrohydrologie betreffen; onderzoek met aspecten van oppervlakte water, hydrochemie en meteorologie waren ondervertegenwoordigd. Wij hopen dat in de volgende ronde ook deze onderdelen van de hydrologie weer in voldoende mate zullen meedingen, en roepen iedereen op om opvallende publikaties onder de aandacht van de jury te brengen, en jonge onderzoekers ten slotte: schroom niet om jezelf aan te melden of te doen laten aanmelden.”