

Verslag van de bijeenkomst rond MLAEM/NAGROM/REGIS

Het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) en TNO Grondwater en Geo-Energie hebben op 11 april jl. een bijeenkomst georganiseerd rond NAGROM, het NAtionaal GRondwater Model en het geohydrologisch informatiesysteem REGIS. De bijeenkomst werd gehouden ter gelegenheid van de voltooiing van het 'zout-Nederland' deel van NAGROM. Ook werden de recentste ontwikkelingen en toepassingen behandeld en getoond van de gebruikte modelcode (MLAEM).

60 genodigden namen deel aan de bijeenkomst. Dagleider was ir. J.A. Boswinkel, hoofd van de afdeling Geo-Hydrologie van TNO Grondwater en Geo-Energie.

Van de lezingen en demonstraties volgt hier een korte samenvatting:

– *NAGROM, stand van zaken* door ir. W. J. de Lange, RIZA

De NAGROM-rapportages beschrijven het gehele vaste land van Nederland, uitgezonderd Zuid-Limburg. NAGROM is de onderrandvoorwaarde van het landelijk model voor de onverzadigde zone (MOZART). In de koppeling tussen NAGROM en MOZART wordt gebruik gemaakt van een GIS en van nieuwe schematisaties in diverse delen van Nederland. De berekende onderrandflux voor MOZART werd landsdekkend getoond.

NAGROM wordt beschikbaar gesteld met een gebruikersvriendelijke interface, waarmee het gebruikt kan worden als raamwerk voor verfijningen. De diverse gebruiksmogelijkheden werden aan de orde gesteld. Het blijkt dat er nauwelijks meer beperkingen in de gebruiksmogelijkheden zijn. In de afgelopen paar jaar zijn analytische oplossingen gevonden voor continue variabele geohydrologische parameters (k_x , k_y , H , c , basis etc.) voor

continue variabele fluxverdelingen, voor niet-stationaire, voor dispersie en diffusie, voor chemische omzetting en voor stochastische analytische elementen.

– *REGIS; stand van zaken*

door ing. M. J. van Bracht, TNO
REGIS is het geohydrologisch informatiesysteem met relevante ruimtelijke geohydrologische informatie van Nederland en manipulatie- en interpretatiefaciliteiten voor het evalueren van geohydrologische situaties op nationale en regionale schaal. Naast REGIS beheert TNO geohydrologische gegevens in het On Line Grondwater Archief (OLGA). Hierin zitten zeer veel grondwaterkwantiteitsgegevens (standen), grondwaterkwaliteitsgegevens en bodemparameters. Evenals in OLGA zijn de gegevens in REGIS openbaar en worden niet commercieel geëxploiteerd. Ze zijn alleen beschikbaar voor eigen gebruik. Afhankelijk van de relatie tot REGIS worden de gebruikers ingedeeld in vier categorieën, met bijbehorend kostenplaatje van kosteloos tot administratiekosten met toeslag.

Door het stijgende gegevensaanbod en de behoefte aan krachtige analysegereedschappen heeft TNO de REGIS-lijn van geowetenschappelijke informatiesystemen ontwikkeld. Deze informatiesystemen bieden afhankelijk van hun functionaliteit variërend van eenvoudig raadplegen tot gedetailleerde analyse, toegang tot een toenemende hoeveelheid van gegevens in meerdere toepassingsgebieden van de ondergrond. Zo is er voor eenvoudigere toepassingen in opdracht van een aantal waterleidingmaatschappijen een raadpleegversie op PC ontwikkeld. Een generiek, meer universeel te gebruiken systeem is REGISpro.

Tijdens de dag werden de mogelijkheden van REGIS gedemonstreerd door W. van der Linden.

– *Case Holland Noord; opbouw NAGROM model* door drs. ing. J. L. van der Meij, TNO
Van der Meij toonde de opbouw en modelinterpretatie van de supra-regio Holland Noord. Ingegaan werd op de algemene schematisering in het NAGROM-kader. Zowel de horizontale (punt- en oppervlakte-elementen) als de verticale schematisatie werden behandeld. De supra regio Holland Noord werd in de verticaal geschematiseerd tot een drietal modellen.

Via speciale elementen zijn de gebieden met een specifieke kD -waarde in het model aangebracht. De keuze van de schaal van het model is voornamelijk gebaseerd op de stromingen die door verschillen in polderpeilen worden gegenereerd. Daarnaast is de opbouw van de deklaag en de scheidende laag van invloed geweest op het onderscheidingsvermogen in het model. Aan de hand van de stijghoogte en het verschil tussen berekende en gemeten stijghoogte in combinatie met de verticale fluxen van en naar het topsysteem werden de modelresultaten besproken.

– *Zout in de ondergrond*

door ir. W. J. de Lange, RIZA

De Lange ging in op hoe driedimensionale dichtheid is opgenomen in de in essentie tweedimensionale rekenende analytische elemententechniek van Strack. De dichtheidswaarden in de willekeurig verdeelde meetpunten worden gebruikt om een driedimensionaal continue verdeling van de dichtheid vast te leggen. De driedimensionale dichtheidsverdeling wordt rechtstreeks in de analytische elemententechniek gebruikt.

Het belang van rekenen met dichtheid werd getoond door de verschillen tussen resultaten voor gevallen met en zonder dichtheid te laten zien uitgedrukt in stijghoogten en fluxen.

Otto Strack geeft AEM-demo.



Deelnemers kijken aandachtig naar de demonstraties.



– *Beweging van zout in de ondergrond*

door ir. B. Minnema, TNO

Minnema behandelde het construeren van een driedimensionale dichtheidsverdeling van het grondwater, uitgaande van een verzameling chloride-concentratie-metingen. Het opbouwen en beoordelen van het driedimensionale dichtheidsverloop, zowel in het horizontale als het verticale vlak, en de rol van steunpunten werd besproken. Twee toepassingen van het gebruik van een zoet/zout grondwater-model werden gegeven. De eerste toepassing bestond uit een berekening van de zoutbelasting op het topsysteem. De tweede toepassing bestond uit een simulatie van de beweging van zout in de ondergrond.

– *Visualisatie en analyse in geohydrologische informatiesystemen* door drs. F. Deckers, TNO

In deze REGISpro demonstratie uit de REGIS-lijn werd ingegaan op de lokale problematiek bij een voormalige stortplaats in de gemeente Zwijndrecht. In de buurt van de vuilstort bevinden zich ook winputten van de drinkwaterleiding-maatschappij. Met REGISpro werd de situatie getoond aan de hand van gescande kaarten en luchtfoto's. Boorbeschrijvingen, grondwaterstanden en grondwater-kwaliteitsgegevens zijn opgenomen en kunnen op allerlei manieren (bijvoorbeeld grafieken) worden gevisualiseerd. Tevens werden verspreidingsplaatjes van verontreiniging getoond.

– *AEM-demonstratie met UNIX prototype*

door prof. dr. ir. O. D. L. Strack, University of Minnesota

Een nieuwe grafische user interface werd behandeld voor het analytisch elementen-programma MLAEM. Deze interface draait nu op een SPARC workstation Solaris 2.4 en zal binnenkort draaien op het OS/2 operatingsysteem op PC-platform. Hiermee kan de gebruiker elementen aanpassen, verschuiven en veranderen, zoals hij zelf wil. De grafische user interface ondersteunt nu polygonen, area elements van variabele grootte en met variabele verticale stroming en putten. De invoerdata kunnen direct worden gebaseerd op een interpolatie van meet-data. Het programma MLAEM zal beschikbaar komen in diverse versies met verschillende mogelijkheden en prijzen.

– *3D-postprocessor demonstratie*

door D. Moon, PhD, SSESOC

Het Environmental WorkBench (EWB) produkt is een eenvoudig te gebruiken visualisatie- en analysetoepassing gericht op milieugegevens. Enkele voorbeelden werden gedemonstreerd, waaronder drie-

dimensionale verdeling van de dichtheid (Holland Noord model) en 3D stroomlijnen. Met EWB kan hier van alle kanten naar gekeken worden waardoor in sommige gevallen nieuwe inzichten in de problematiek ontstaan. EWB draait momenteel op IBM RS/6000, Silicon Graphics en SUN workstations. Een versie ondersteund door HP workstations en PC's (onder OS/2) is in ontwikkeling.

De bijeenkomst werd afgesloten door drs. F.A.M. Claessen van het RIZA. Hij concludeerde dat MLAEM/NAGROM/REGIS niet statische, maar levende produkten zijn die steeds verder ontwikkelen en ondersteund worden door RIZA en TNO. De modelpakketten zijn openbaar; er is documentatie en er zijn interfaces. Ook REGIS is voor een ieder toegankelijk. Gezamenlijk beloven ze een steeds meer flexibel instrument te worden.

Van de bijeenkomst is een bundel verschenen met de samenvattingen van de lezingen en een uitgebreide beschrijving van NAGROM. Deze bundel is aan te vragen bij TNO Grondwater en Geo-Energie, ing. J.C. Hooghart, telefoon 015 - 69 71 52.

Hans Hooghart

TNO Grondwater en Geo-Energie



GFRS

• *Vervolg van pagina 400.*

door gemeenten en/of kwaliteitsbeheerders op eigen kosten onderzoek wordt uitgevoerd bij gebrek aan voldoende landelijke aansturing. Wij pleiten voor verdergaand onderzoek, waarbij vooral de Stichting Rioned maar ook STOWA een centrale rol moeten vervullen. De onderzoeksbudgetten moeten daarvoor aanzienlijk worden vergroot.

De kwaliteitsbeheerders in West-Nederland beraden zich momenteel in hoeverre de uitkomsten van dit onderzoek bij de toekomstige toetsing van rioolstelsels op de vuiluitwerp zullen worden meegenomen. Los daarvan biedt het model GFRS de mogelijkheid meer inzicht te krijgen in het functioneren van het rioolstelsel. Ook het beperken van de hoeveelheid te verwijderen rioolslib kan voor gemeenten een reden zijn om het model-GFRS in hun gemeenten toe te passen.

12. Literatuur

1. CUWVO VI (1992). *Aanbevelingen voor het beleid en de vergunningverlening met betrekking tot overstortingen uit rioolstelsels en regenwaterlozingen.*
2. Werkgroep Riolerings West-Nederland (1992). *Aanbevelingen voor de toetsing van gemeentelijk rioleringsbeleid in West-Nederland.*
3. Nationale Werkgroep Riolerings en Waterkwaliteit (1989). *Eindrapportage en evaluatie van het onderzoek 1982-1989.*
4. Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1989). *Derde Nota Waterhuishouding.*
5. Werkgroep Riolerings West Nederland (1994). *Goed Functionerend Rioolstelsel; hoofd rapport*
6. Provoost, K. J. (1993). *Reactie op artikel 'Emissie vanuit riolerings en afvalwaterzuiveringsinrichtingen van prof. ir. J.B.M. Wiggers. H₂O (26), nr. 1989).*



Autonome drinkwater-voorziening in Vlaanderen

Mevrouw R. Suerickx-Demarbaix, voorzitter van de Raad van Bestuur van de Antwerpse Waterwerken (AWW) en de heer D. Termont, voorzitter van de Tussengemeentelijke Maatschappij der Vlaanderen voor watervoorziening (TMVW), bijgestaan door de respectievelijke Directeurs-Generaal, ir. G. Merckx en dr. jur. C. Demeester hebben op 29 mei jl. een contract ondertekend dat een nieuwe belangrijke stap betekent in de autonome drinkwatervoorziening van Vlaanderen.

De TMVW bedient grote delen van West- en Oost-Vlaanderen van drinkwater. Zoals bekend, beschikken deze provincies niet over een grote natuurlijke rijkdom aan goed grondwater. Daarom sloot de TMVW in 1970 met AWW een eerste overeenkomst voor waterlevering. Deze overeenkomst voorzag een gemiddelde levering van 20.000 m³ per dag, een maximumlevering van 30.000 m³ per dag en een gewaarborgde minimum-afname van 5 miljoen m³ per jaar.

In 1976 werd de oorspronkelijke overeenkomst op een aantal punten gewijzigd. De gemiddelde dagafname werd op 40.000 m³ per dag gebracht, de maximale dagafname op 60.000 m³ per dag en de gewaarborgde minimale afname op 20.000 m³ per dag.

Door de ondertekening ontstaat de mogelijkheid om vanaf 1 juni 1995 bijkomende leveringen boven de 60.000 m³ per dag te waarborgen. Het maximum kan tot 80.000 m³ per dag worden opgevoerd. Door deze aanvullende overeenkomst wordt de hechte band tussen beide Vlaamse drinkwatermaatschappijen verder geconcretiseerd en geven zij gestalte aan de optie van de Vlaamse Regering, om de drinkwatervoorziening van Vlaanderen zo autonoom mogelijk te maken. (Persbericht AWW)