

**'STANDAARD RAAMWERK' MAAKT KOPPELING REKENMODELLEN MOGELIJK**

# Kennisintegratie via (inter)nationale samenwerking

Maatschappelijke afwegingen in het waterbeleid en -beheer zijn veelomvattend. Ze vragen om steeds meer samenwerking tussen diverse organisaties, ook voor uitwisseling van informatie. Zes Nederlandse kennisinstituten (Alterra, TNO, RIVM, Rijkswaterstaat, STOWA en WLDelft Hydraulics) hebben daarom gezamenlijk het 'Standaard Raamwerk' ontwikkeld: een soort van infrastructuur voor ICT die het mogelijk maakt om verschillende rekenmodellen en bijbehorende gegevens aan elkaar te koppelen tot een samenhangend modelinstrumentarium voor integrale analyses van water en milieu. Zo kan de kennis van verschillende kennisinstellingen optimaal worden benut. Met enkele veel toegepaste modellen is de praktische bruikbaarheid van het raamwerk inmiddels aangetoond. Het is intussen overgenomen op Europese schaal. Uiteindelijk moet het leiden tot een moderne IT-architectuur die het beleid en beheer op watergebied op een snelle, flexibele en geharmoniseerde wijze ondersteunt.

De geleidelijke overgang van sectoraal naar integraal waterbeheer heeft ertoe geleid dat de kennisinstituten in de jaren negentig hun instrumentarium zijn gaan uitbreiden (ten dele buiten hun eigen kenniscompetentie) om ook integrale studies uit te kunnen voeren. Dit leidde tot een toename van systemen met vergelijkbare functionaliteit en daaruit voortvloeiend een toename van de kosten. Om deze ontwikkeling een halt toe te roepen, werd het noodzakelijk om steeds vaker samen te gaan werken. Samenwerking kent echter ook haar problemen: de partijen moeten elkaar vinden en met elkaar leren praten. Is deze barrière geslecht, dan volgen meer praktische zaken, zoals het kunnen gebruikmaken van elkaars kennis. Aangezien veel kennis voor complexe integrale vraagstukken in computerprogrammatuur (lees: rekenmodellen) is ingebed, hangt succesvolle samenwerking mede af van de mogelijkheden elkaars programmatuur te ontsluiten en te koppelen. Specifiek gaat het om drie praktische belemmeringen: het niet onderling 'mogen' uitwisselen van programmatuur, het ontbreken van een gemeenschappelijke methode voor het uitvoeren van modelstudies én de moeizame uitwisseling van gegevens tussen programmatuur en het koppelen van modellen tot integrale modelsystemen.

Sinds 1999 is gewerkt aan het ontwikkelen van een IT-raamwerk waarmee de tech-

nische barrières geslecht kunnen worden. De motivatie om een dergelijk raamwerk te ontwikkelen ontspringt enerzijds uit de genoemde wens tot samenwerking, maar anderzijds ook uit kostenoverwegingen. Geconstateerd werd dat 'generieke' delen, zoals grafische presentatie van resultaten en het omzetten van invoerbestanden en gebruikersschermen, telkens opnieuw ontwikkeld werden. Binnen enkele instituten zijn hiervoor eigen raamwerken ontwikkeld. Een meer modulaire aanpak zou hergebruik van programmatuur bevorderen en mogelijkheden bieden om de markt beter te benutten, vooral voor programmatuur waarvoor weinig kennis van het waterbeheer noodzakelijk is.

Enkele jaren geleden hebben de kennisinstituten de handen ineengeslagen. Dit leidde tot het 'Standaard Raamwerk', maar ook tot een mantelovereenkomst die de uitwisseling van programmatuur bevordert en het handboek 'Vloeiend modelleren in het waterbeheer - Good modelling practice'. Deze drie zaken vormen de gemeenschappelijke basis voor het uitvoeren van modelstudies.

## Computerprogramma

Het 'Standaard Raamwerk' is een computerprogramma dat het koppelen van verschillende modellen mogelijk maakt. De opzet is zodanig dat de modelprogramma's niet helemaal opnieuw hoeven te worden

opgezet. Ze worden als het ware ingepakt en van een voor elkaar herkenbaar 'gezicht' voorzien. Hierdoor kunnen de verschillende programma's communiceren met het raamwerk. Het verzorgt vervolgens de uitwisseling van de gegevens tussen de modellen onderling.

Het standaardraamwerk gaat uit van bestaande schematisering die binnen de afzonderlijke modelsystemen zijn gemaakt. Vervolgens kunnen deze modellen binnen het raamwerk aan elkaar worden gekoppeld. Voordeel van deze werkwijze is, dat de modelspecialisten een model kunnen maken en afregelen. Daarna kunnen de modellen aan elkaar worden gekoppeld. Het systeem van gekoppelde modellen levert echter op zich weer een nieuw model op. En ook dit model zal op zich weer moeten worden gekalibreerd en gevalideerd.

Het inpakken van een modelprogramma vereist het één en ander aan programmeerwerk. Bij de ontwikkeling van het raamwerk is veel aandacht besteed aan de technische documentatie. Een eis die wordt gesteld, is dat iemand met voldoende programmeerervaring en met behulp van de documentatie zelfstandig een model moet kunnen inpakken. Hiermee hopen de initiatiefnemers dat ook andere partijen hun modellen zullen aanpassen voor gebruik binnen het standaardraamwerk.

## Stand van zaken

De eerste versie is nu gereed en beschikbaar voor gebruik. MODFLOW, SWAP, WATERPLANNER, SOBEK/DELWAQ en DUFLOW zijn geschikt voor gebruik binnen het raamwerk. Daarnaast zijn enkele handige toepassingen gemaakt, zoals een component die tijdens de berekening resultaten in de vorm van grafieken kan tonen.

Inmiddels zijn twee cases opgezet. Hiermee willen de betrokken instanties aantonen dat met behulp van het standaardraamwerk praktijkvoorbeelden kunnen worden doorgerekend. Deze cases dienen als acceptatiecriterium.

Het betreft één regionale case met modellen voor het grondwater: voor de onverzadigde zone (SWAP), de verzadigde zone (MODFLOW) en het oppervlaktewater (SOBEK of DUFLOW). Deze zijn onderling gekoppeld met behulp van het standaardraamwerk. Gekozen is voor de Beerze, omdat voor die rivier schematisering van alle modelprogramma's beschikbaar waren.

De landelijke case bestaat uit het Rijntakkenmodel (SOBEK/DELWAQ) en een regionaal model van Bergambacht



(DUFLOW). Deze modellen zijn binnen het raamwerk aan elkaar gekoppeld. Hierbij gaat het niet alleen om uitwisseling van gegevens over de waterkwantiteit, maar ook over de waterkwaliteit.

Met de eerste versie zijn de partijen weliswaar een heel eind gekomen, maar ze kent nog een aantal knelpunten. Zo ontbreekt het casemanagement, bestaat behoefte aan meer controlemogelijkheden (zodat nagegaan kan worden welke data daadwerkelijk worden uitgewisseld) en moet nog iets gedaan worden aan de rekentijd. Bij reële modellen met grote hoeveelheden gegevens kon die flink oplopen.

## Ontwikkelingen in Europa

Toen de ontwikkeling van het 'Standaard

Raamwerk' begon, was het idee dat de eerste versie een werkend systeem moest opleveren, dat daarna verder kon worden uitgebreid. Bij de ontwikkeling is gebruik gemaakt van ervaring die eerder opgedaan is bij vergelijkbare integratieprojecten en raamwerken, zoals het NOV 13-project (waar een keten van modellen gebruikt is voor het uitvoeren van verdrogingsstudies) en het Framework Integraal Waterbeheer van Alterra.

Parallel aan de ontwikkeling van het standaardraamwerk is gewerkt aan de ontwikkeling van het zogeheten open modelensysteem, gericht op de integratie van het twee- en driedimensionale modelinstrumentarium in Nederland.

Inmiddels is het Nederlandse initiatief

echter opgepakt in Europees verband en wordt in het project HarmonIT door een aantal grote Europese instituten (waaronder enkele Nederlandse) gewerkt aan een Europese versie van het raamwerk: Open Modeling Interface (OpenMI). Onder welke voorwaarden de software beschikbaar wordt gesteld, is nog punt van discussie. De papieren versie wordt openbaar.

De Nederlandse initiatiefnemers verwachten dat in de toekomst het 'Standaard Raamwerk' vervangen zal worden door OpenMI. Dit voorjaar gaan de betrokken instanties na welke knelpunten nog bestaan. Na de zomer valt het besluit of er op korte termijn een nieuwe versie (1.5) moet komen.

Met de oplevering van de eerste versie van het 'Standaard Raamwerk' is een stap gezet om de technische barrières te slechten. Hierdoor wordt de samenwerking vereenvoudigd, efficiencywinst behaald en harmonisatie binnen de Nederlandse waterwereld bewerkstelligd.

De samenwerking tussen de verschillende kennisinstituten heeft er duidelijk baat bij. In integrale studies met rekenmodellen voor bijvoorbeeld de invoering van de Kaderrichtlijn Water kan hiervan al worden geprofiteerd. Ook voor andere toepassingen op verschillende schaalniveaus (Rijk, provincies en waterschappen) is het raamwerk van nut, zeker ook vanwege de gerealiseerde algemeen toepasbare software voor grafische visualisatie van modelresultaten en voor het transport van rekenuitkomsten naar spreadsheets.

Vandaar een uitnodiging om bij dit initiatief aan te sluiten en te bezien hoe ook ander modelinstrumentarium geschikt kan worden gemaakt voor werking in het standaardraamwerk. Het samenwerkingsconsortium staat er open voor. In elk geval verdient het aanbeveling om bij investeringen in de informatietechnologie en modelbouw al met deze ontwikkelingen rekening te houden. Temeer daar nu in Europees verband deze IT-faciliteiten in sneltreinvaart verder gestalte krijgen. Het 'Standaard Raamwerk' is slechts het begin. 

**Jacques Leenen (STOWA)**  
**Michiel Blind (RIZA)**  
**Anton van der Giessen (RIVM)**  
**Piet Groenendijk (Alterra)**  
**Edward Melger**  
**(WL|Delft Hydraulics)**

Een watermolen in het riviertje De Beerze.

