



# NEN-norm voor 'Modelleren in het Waterbeheer'

DIEDERIK VAN DER MOLEN, RIZA  
 FRANK KORTSTEE, NEDERLANDS NORMALISATIE-INSTITUUT  
 JAN NOORT, STOWA  
 HUBB SCHOLTEN, WAGENINGEN UNIVERSITEIT

*Al enige tijd wordt gewerkt aan een NEN-norm voor 'Modelleren in het waterbeheer'. Hiervoor is een commissie in het leven geroepen waarin alle partijen uit waterbeherend Nederland zijn vertegenwoordigd. Het ontwerp is dit voorjaar gepubliceerd. Deze zomer verzamelt het Nederlands Normalisatie-instituut het commentaar, waarna naar verwachting nog dit jaar de definitieve norm wordt gepubliceerd. De NEN-norm is een uitvloeisel van het handboek 'Vloeiend modelleren in het Waterbeheer' (Good Modelling Practice), dat eind 1999 uitkwam. Dit handboek ondersteunt degenen die werkzaam zijn in projecten waarin modellen een rol spelen. Het handboek is echter ook relevant voor degenen die niet direct met modelleren te maken hebben, maar wel de ontwikkeling of toepassing van modellen initiëren en financieren en met de resultaten verder gaan, kortom de opdrachtgevers, projectleiders, bestuurders en beleidsmakers. De richtlijnen uit het handboek worden momenteel uitgewerkt in een NEN-norm, waardoor het draagvlak en de status van de regels voor een goede modelleerpraktijk verder worden vergroot. In deze bijdrage lichten we de inhoud van het handboek en de NEN-norm toe en geven we suggesties voor het gebruik ervan.*

Modellen worden voor steeds complexere problemen ingezet. Transparantie en reproduceerbaarheid van modelstudies staan hiermee steeds meer onder druk en daarmee neemt de kans op fouten en potentiële schade door die fouten toe. Waarschijnlijk bestaat behoefte aan nadere regulering van zowel de praktijk van het modelleren als de omgang met de modelresultaten.

Het handboek 'Vloeiend modelleren in het Waterbeheer' (STOWA-rapport 99-05, RIZA-rapport 99.036) biedt informatie om het ontwikkelen en toepassen van modellen te structureren, inzichtelijk en overdraagbaar te maken. Het handboek helpt de opdrachtgever vooraf duidelijk te maken wat wel en wat niet wordt gedaan in het project en dit achteraf te controleren. Het garandeert daarmee niet de juistheid van het model(resultaat), maar geeft wel zicht op de kwaliteit van de aanpak en de resultaten.

In 1998 is in het kader van 'Standaard Raamwerk - Aquest' een behoeftenonderzoek naar modellen in het waterbeheer uitgevoerd in opdracht van STOWA en Rijkswaterstaat. Naar aanleiding hiervan zijn drie werkgroepen

gestart. Deze werken aan de architectuur van de informatietechnologie, een mantelovereenkomst in verband met eigendomsrechten en aan regels voor een goede modelleerpraktijk: het project 'Good Modelling Practice'.

Dit project resulteerde in het handboek 'Vloeiend modelleren in het waterbeheer'. De eerste versie is in het najaar van 2001 geëvalueerd. De verbeterde versie vormt de basis voor de NEN-normalisatie.

## Inhoudelijk

'Good Modelling Practice', zoals de richtlijnen in het normontwerp worden genoemd, bestaat uit een zevental stappen die in afbeelding 1 zijn weergegeven. Essentieel is dat iedere stap wordt gedocumenteerd, zodat keuzes kunnen worden verantwoord en onderdelen kunnen worden herhaald. Daarom wordt begonnen met een logboek (stap 1). Daarna start het modelproject met een beschrijving van het probleem en een inventarisatie van de benodigde middelen (tijd en geld), resulterend in een werkplan (stap 2). In de volgende stap wordt meer concreet toegewerkt naar het model. Met behulp van een beschrijving van het systeem en de beschikbare data worden keuzes gemaakt ten aanzien van de schemati-

satie (tijd en ruimte) en de numerieke aanpak. Op basis hiervan wordt de meest geschikte modelprogrammatuur gekozen en de toepassing geïmplementeerd (stap 3). De volgende stap bestaat uit het testen van de modeltoepassing en eindigt met een gevalideerd model (stap 4). Daarna volgen de uiteindelijke berekeningen (stap 5) en de analyse van de uitkomsten (stap 6). Hierbij is het van belang dat wordt nagegaan in hoeverre de resultaten hebben bijgedragen aan het oorspronkelijke probleem. Tenslotte wordt het geheel gerapporteerd en gearchiveerd (stap 7).

Voor elke vraag dienen modelleers alle stappen te doorlopen. Afhankelijk van de vraagstelling en de beschikbare informatie en instrumenten, kunnen de accenten echter anders liggen. Wanneer bijvoorbeeld een bestaand model gebruikt kan worden, zullen de activiteiten pas echt bij stap 4 beginnen. Wanneer het slechts gaat om een nieuw scenario, dan begint het met stap 5. Ook is het mogelijk dat het einde van het stappenplan niet wordt gehaald. Als de vraagstelling en de beschikbare middelen niet met elkaar in overeenstemming zijn, houdt het na stap 2 op. Verder kan na stap 4 blijken dat het model niet haalbaar is, omdat het niet aan de technische specificaties kan voldoen.

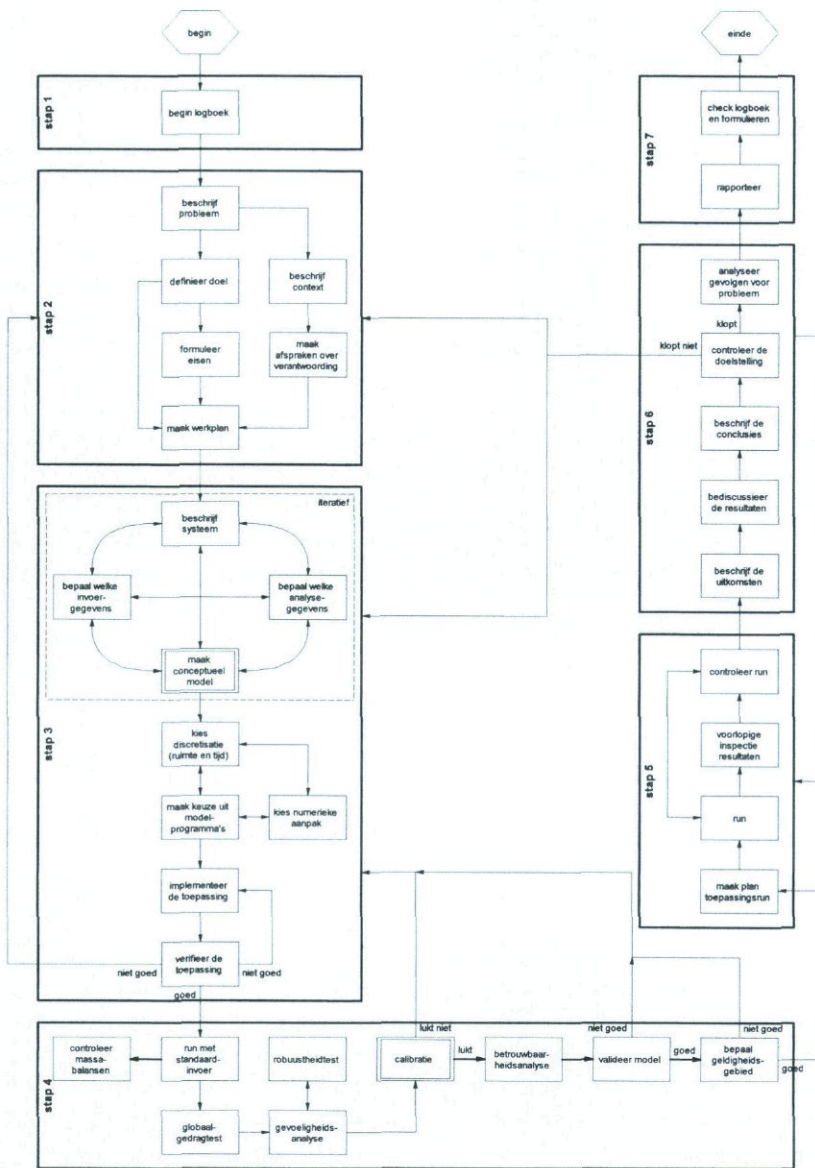
## Toepassingsmogelijkheden

De NEN-norm is toepasbaar voor modellen die gebruikt worden bij het integraal waterbeheer, zoals voor grond- en oppervlaktewater, waterkwantiteit en -kwaliteit. Waterbeheerders maken gebruik van diverse soorten modellen, onder andere data- en procesgestuurde modellen. Het normontwerp richt zich vooral op de laatste groep: deterministische numerieke modellen. Uiteraard kan bij de toepassing van andere modellen, bijvoorbeeld soft-hybride modellen, neurale netwerken en empirische modellen, wel geprofitteerd worden van de richtlijnen van het normontwerp.

Het woord 'model' wordt op verschillende wijzen gehanteerd. In het normontwerp wordt met de term 'model' veelal een modeltoepassing bedoeld: een computerprogramma (een modelprogramma, bijvoorbeeld DUFLOW en SOBEK) inclusief de daarbij behorende invoer voor een specifiek gebied of watersysteem. Software wordt in het normontwerp niet beschouwd.

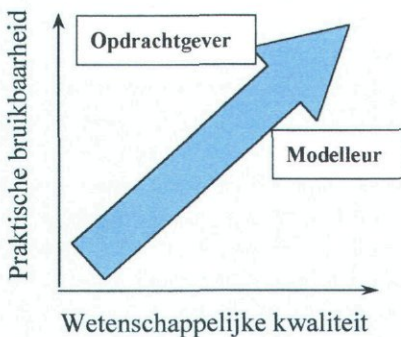
## De rol van de opdrachtgever

De opdrachtgever speelt nadrukkelijk een rol bij het gebruik van de norm: hij of zij kan verlangen dat de omgangsvormen tijdens het project gehanteerd worden zoals die zijn vastgelegd in de NEN-norm. In de praktijk kan het als volgt gaan:



Afb. 1. Overzicht van de stappen in 'Good Modelling Practice'.

Afb. 2: De NEN-norm is een hulpmiddel voor de modelleur om de wetenschappelijke kwaliteit van het project te verhogen en biedt de opdrachtgever de kans om de praktische bruikbaarheid van het resultaat te vergroten.



- Zodra een (bestuurlijke) vraag geformuleerd wordt die met modelstudies beantwoord moet worden: eis dat gewerkt wordt volgens de NEN-norm. Deze norm geeft zicht op kwaliteit en onzekerheden rondom modelstudies;
- De NEN-norm betekent niet automatisch dat de modelstudie perfect is. Wel geeft de norm zicht op de kwaliteit van de studie. Met andere woorden: is het onvoldoende, voldoende of ruim voldoende om de gestelde bestuurlijke vraag te beantwoorden;
- Controleer (of laat controleren) of de formuleren behorend bij de NEN-norm zijn bijgesloten bij de eindrapportage, inclusief een interpretatie van de modelleur met betrekking tot kwaliteit en onzekerheden van de studie;

- In de NEN-norm zit een aantal interactiemomenten tussen opdrachtgevers en modelleurs: bij het formuleren van de studie, in de voortgang van de studie en bij het opleveren van de studie. Deze momenten zijn cruciaal om een passend antwoord te krijgen op de bestuurlijke vraag. In de praktijk wordt dit aspect vaak verwaarloosd en komt men aan het eind van de studie tot de conclusie dat vraag en antwoord niet op elkaar passen;
- Het bij het voorgaande punt geschetste probleem wordt versterkt doordat opdrachtgevers en modelleurs elkaars 'taal' niet verstaan. De NEN-norm is er speciaal voor ontwikkeld om deze communicatiekloof te dichten. Door systematisch de NEN-norm met elkaar door te nemen, begrijpt men beter van elkaar wat men verwacht, en waarom iets wel of niet kan;
- Zodra een opdracht gegeven wordt voor een modelstudie is het van belang ook direct de interactiemomenten in te plannen. Persoonlijk contact tussen opdrachtgever en modelleur geeft daarbij de meeste garantie op succes. In de praktijk zitten echter met name tussen bestuurders en modelleurs vaak een aantal schijven, bijvoorbeeld beleidsambtenaren. Dit is ook niet altijd te vermijden. Hierdoor gaan echter soms cruciale nuances verloren. De bestuurder dient zich dit te realiseren en eventueel maatregelen te nemen. Bijvoorbeeld door minimaal één keer het contact met de modelleur te zoeken.

Kwaliteitsborging bij simulatiemodellen is geen routine zoals bij de ontwikkeling van software. Wetenschappers die een model bouwen, zien dit model als een wetenschappelijk instrument en nauwelijks als een product dat gebruikt kan of moet worden bij besluitvorming of beleidsondersteuning. Gewoonlijk beseffen zij niet dat het model ooit door anderen gebruikt moet worden. De ontwikkelaar of gebruiker van een model heeft nu een duidelijk keurmerk in handen indien de norm is gevolgd. In de praktijk zal de norm vaker gevolgd worden bij de toepassing van een model dan bij de ontwikkeling, omdat de belangen van de uitkomsten dan groter zijn.

Een ieder die dat wil kan het NEN-normontwerp voor 'Modelleren in het waterbeheer' becommentariëren. Het normontwerp is op te vragen bij: Nederlands Normalisatie-instituut, t.a.v. afdeling Verkoop, Postbus 5059, 2600 GB Delft, telefoon (015) 269 03 90. Het normontwerp, de resultaten van de toepassingen en de bruikbaarheid ervan voor programmeurs en opdrachtgevers, zullen ter discussie staan tijdens een workshop op donderdag 19 september. Aanmelden hiervoor kan via e-mail: Georgette.Wit-van der Haas de@nen.nl