



## Deltaprogramma

### Delta-instrumentarium

# Deltamodel - Veiligheid

Foto: Marcel Kentin

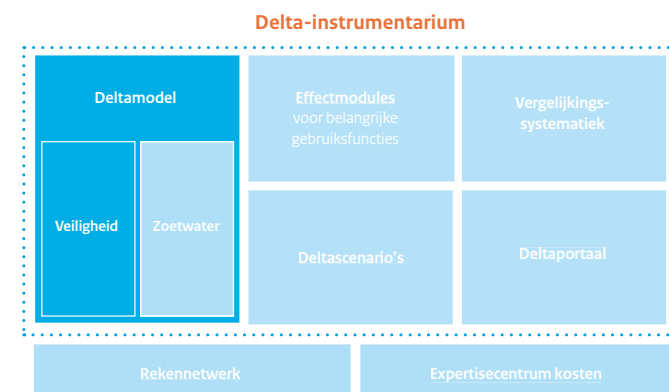
Het Deltamodel is onderdeel van het Delta-instrumentarium en bestaat uit een samenhangende set van rekenmodellen voor veiligheid en zoetwater. Deze factsheet beschrijft voor het aspect veiligheid in grote lijnen wat het Deltamodel kan en doet.

Het Deltamodel veiligheid legt relaties tussen de inrichting en beheer van het hoofdwatersysteem, de klimaatscenario's, de hoogte en sterkte van de waterkeringen en de effecten van waterstaatkundige maatregelen. De uitkomsten van de berekeningen – waaronder waterstanden – worden onder andere gebruikt voor het karakteriseren en onderling vergelijken van de strategieën die door de deelprogramma's worden ontwikkeld. Daarbij worden, in lijn met de criteria van de Vergelijkingssystematiek, ook andere maatschappelijke aspecten meegenomen.

### Pragmatische aanpak

Het Deltamodel is alleen geschikt voor berekeningen over de veiligheid die de primaire waterkeringen (dijken, dammen en kunstwerken) bieden. Voor gegevens over de effecten van andere veiligheidsconcepten, zoals bijvoorbeeld hoogwatervluchtplaatsen, evacuieroutes en hoogwaterbestendig bouwen, moeten andere modellen worden gebruikt.

Het hart van het Deltamodel is een samenhangend geheel van beproefde rekenmodellen die worden gebruikt voor de periodieke toetsing van de sterkte van de primaire waterkeringen. De bestaande - geactualiseerde - modellen voor IJsselmeer, Markermeer, Rijn, Maas en Rijn-Maasmonding zijn voor het Deltamodel uitstekend te



gebruiken. Ze zijn voor het veiligheidsaspect met elkaar gecombineerd tot één samenhangend model: het landsdekkende Hydra-Zoet.

### Functionaliteit

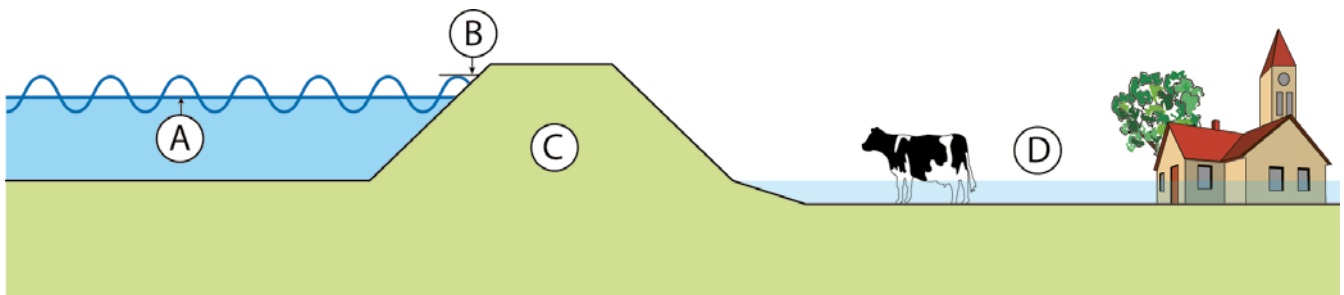
Essentieel is het type vraag dat aan het Deltamodel wordt gesteld. In tegenstelling tot de wettelijke toetsing, dient een instrument voor het Deltaprogramma met de veiligheidscriteria te kunnen 'spelen' in relatie tot waterstand en golfwerking, en tellen ook de gevolgen van overstroming mee in termen van slachtoffers en kosten etc. Bovendien moet het mogelijk zijn het model te voeden met geografische gegevens over de inrichting van het watersysteem, de effecten van klimaatverandering en de effecten van waterstaatkundige maatregelen.

Het Deltamodel, dus het waterstaatkundige deel van dit hele complex, is in een 0.2-versie voor het aspect veiligheid al beschikbaar voor deelprogramma's die er mee willen rekenen. Voor het bepalen van gevolgen in termen van slachtoffers en schade zijn andere modellen beschikbaar.

### Samenhang met zoetwatervoorziening

Van belang is de integratie van de aspecten veiligheid en zoetwatervoorziening in één modelomgeving. Beide hebben immers te maken met één en hetzelfde watersysteem. Het moet zichtbaar zijn welke effecten veiligheidsmaatregelen hebben op doelstellingen voor zoetwatervoorziening en vice versa. Beide toepassingen gebruiken daarom dezelfde modelleringen, klimaatgegevens en gegevens over het watersysteem en over mogelijke maatregelen. De koppeling verhindert niet dat het Deltamodel voor het aspect veiligheid een ander karakter heeft dan voor zoetwatervoorziening en ook anders omgaat met de ingevoerde waarden. Voor veiligheid zijn bijvoorbeeld vooral de extreem hoge waterstanden van belang. Deze komen vooral in het winterseizoen voor. Voor zoetwatervraagstukken rekent het model vooral met waterstanden en neerslag over het zomerseizoen.

### Deltamodel veiligheid in beeld



Bij de beschouwing van waterveiligheid zijn een 4-tal fysische factoren te onderscheiden: A. hoge waterstanden (veroorzaakt door: wind, falen van stormvloedkeringen en rivierafvoeren); B. belasting op de dijk (door opwaaiing, golven); C. de sterkte van de dijk; D. het achterland waar de overstroming plaatsvindt als de dijk bezwijkt.

Het Deltamodel veiligheid doet bij mogelijke toekomstige situaties (scenario's) en verschillende (sets van) maatregelen uitspraken over A, B en C. Over D worden geen uitspraken gedaan.

Bron: HKV IJN in Water.

### Stand van zaken november 2011

Per 1 november 2011 is de 0.2-versie van het Deltamodel opgeleverd. Dat is een voorlopige werkversie die nog niet alle functionaliteiten bevat. In de Functionele Specificaties is aangegeven wat precies verwacht kan worden in 2012. Het model kan al vragen beantwoorden, maar omdat de bovengenoemde consistentie nog niet volledig is gerealiseerd, gebeurt dat nog niet met de nauwkeurigheid die de 1.0-versie biedt. Deze is gereed in december 2012.

Rijkswaterstaat Waterdienst en Deltares ontwikkelen het Deltamodel, samen met andere marktpartijen en in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

### Meer informatie:

Deltaweb: <http://deltaprogramma.pleio.nl> > kennis  
[www.deltaportaal.nl](http://www.deltaportaal.nl)

Het Deltainstrumentarium is volop in ontwikkeling, deze factsheet beschrijft de situatie in november 2011.