

DI 373Q40

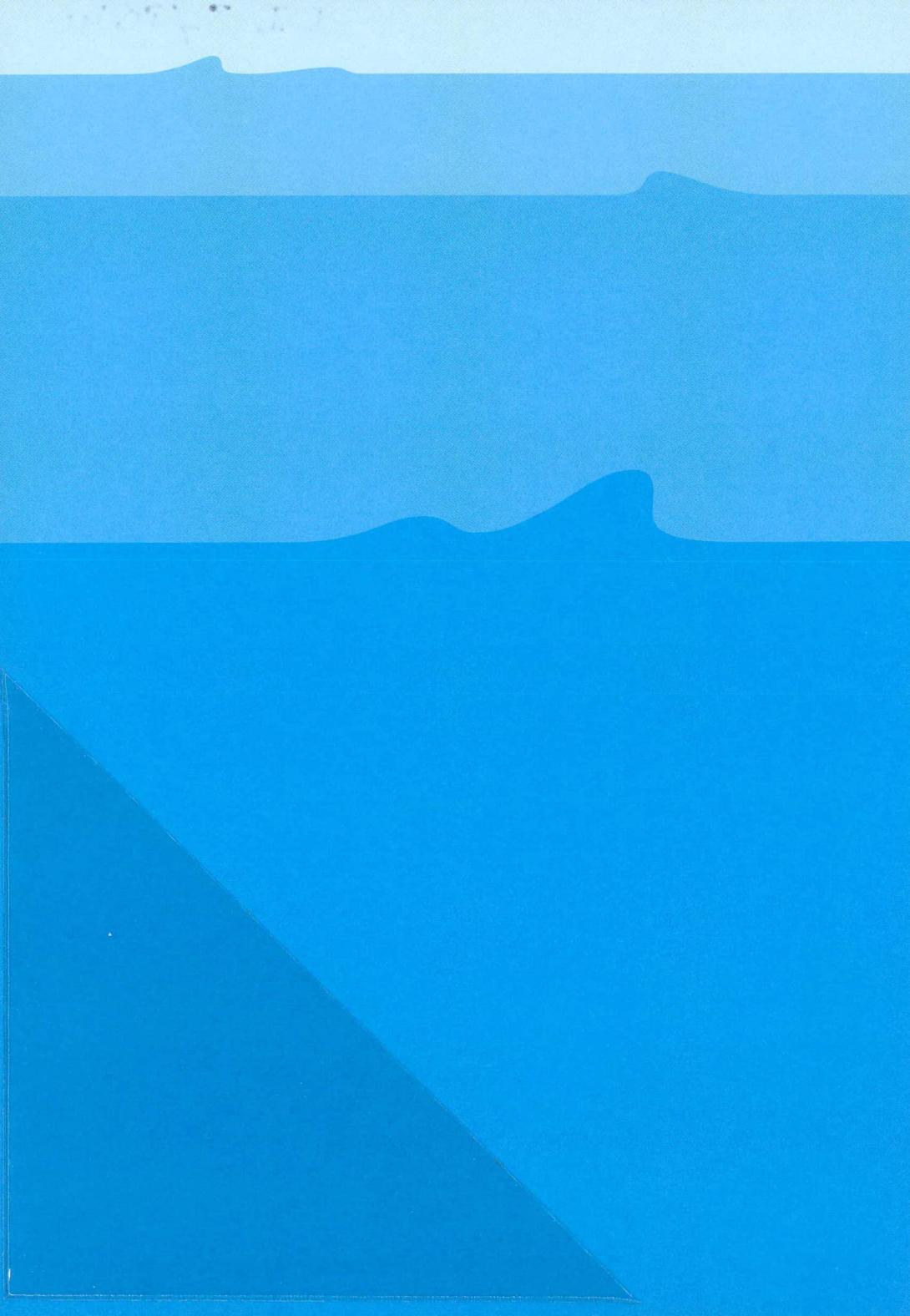


Hoogwater Informatie Systeem voor de rampenbestrijding bij overstromingen



1232







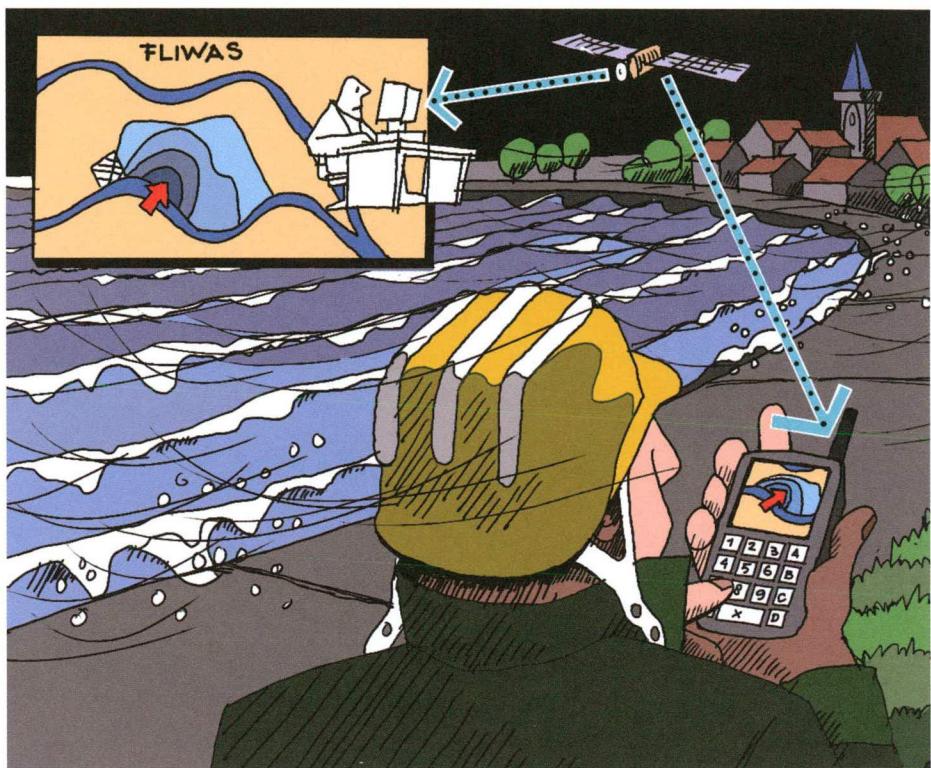
HIS

Rijkswaterstaat/RIZA
 Rijksinstituut voor
 Integraal Zoetwaterbeheer en
 Afvalwaterbehandeling
 Documentatie
 Postbus 17
 8200 AA Lelystad

Hoogwater Informatie Systeem

voor de rampenbestrijding
 bij overstromingen

Als een overstroming dreigt...	5
Doel van het HIS	5
Toepassingen van het HIS	7
Gebruikers	8
Het beleidsmatige deel	10
Overstromingsmodule	10
Schade- en slachtoffermodule	12
Evacuatiecalculator	14
Het operationele deel	17
Monitoringmodule	17
Logboekmodule	17
Planning	18
Samenwerking NOAH, VIKING en HIS	19
Gezamenlijke oefening als einddoel	21
Organisatie	22



Als een overstroming dreigt, is goede informatie van levensbelang

De dijken in Nederland zijn nog nooit zo hoog en sterk geweest als nu. Toch is een overstroming niet uitgesloten. Omdat grote delen van Nederland heel laag liggen, heeft een overstroming grote gevolgen. Goed georganiseerde rampenbestrijding kan mensenlevens redden en schade beperken.

Het succes van de rampenbestrijding is echter sterk afhankelijk van snel beschikbare en betrouwbare informatie: wat zijn de bedreigde gebieden, hoeveel mensen wonen daar, waar staan hun huizen, welke wegen zijn nog begaanbaar, zijn er industrieën gevestigd? Tijdens de hoogwaters van 1993 en 1995 bleek dat hierover geen eenduidige informatie beschikbaar was. Het Rijk en de provincies hebben daarom in 1998 besloten om een geautomatiseerd Hoogwater Informatie Systeem (HIS) te maken, zodat alle betrokkenen over dezelfde betrouwbare informatie kunnen beschikken.

Doel van het HIS

Het Hoogwater Informatie Systeem (HIS) moet op gebruiksvriendelijke manier informatie bieden om de rampenbestrijding bij overstromingen te ondersteunen. Het doel van HIS is:

- de voorbereiding van de rampenbestrijding ondersteunen, door inzicht te geven in de gevolgen van overstromingen bij verschillende scenario's voor het falen van waterkeringen;
- de operationele rampenbestrijding tijdens overstromingsdreiging ondersteunen, door eenduidige en betrouwbare informatie te geven over bedreigde plekken in de waterkering.

In het Nationaal Bestuursakkoord Water is afgesproken dat het Rijk (ministerie van Verkeer en Waterstaat) de programmatuur voor het HIS ontwikkelt en onderhoudt. Provincies en waterschappen zijn verantwoordelijk voor het vullen van het HIS met gegevens uit hun regio en de implementatie van het systeem. In 2001 is een eerste versie van het HIS opgeleverd. Sindsdien werkt het projectteam aan de verbetering van onderdelen van het systeem, het gebruikersvriendelijker maken en de landelijke invoering.

Wat is HIS?

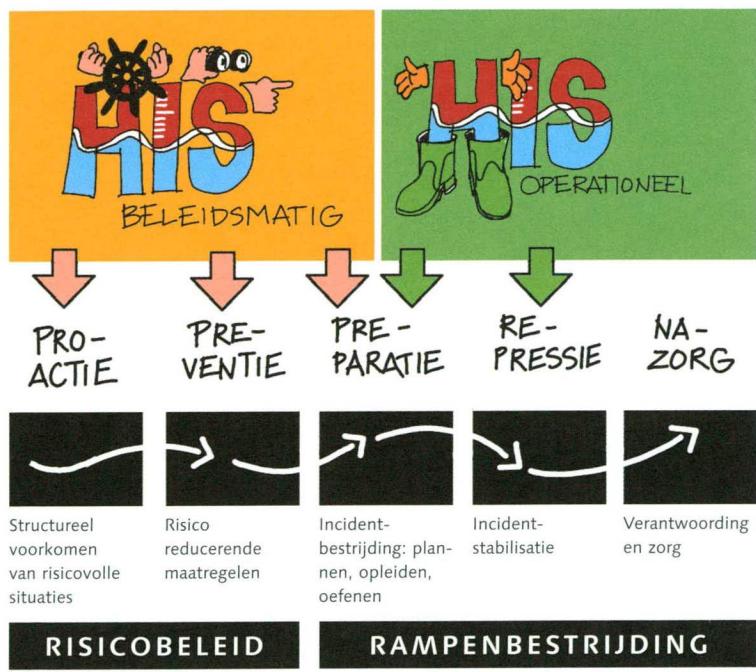
Het HIS is een geautomatiseerd informatiesysteem, dat actuele en eenduidige informatie biedt over:

- de bedreigde plekken in de waterkeringen tijdens een hoogwatersituatie;**
- de mogelijke gevolgen bij het falen van één of meerdere van de bedreigde plekken;**
- de effecten van maatregelen om slachtoffers en schade te beperken.**

Toepassingen van het HIS

Het HIS is toepasbaar in verschillende fasen van de veiligheidsketen. Het beleidmatige deel van HIS is vooral bedoeld voor de voorbereiding op een overstromingsramp (pro-actiefase en preparatiefase).

Het operationele deel is bedoeld om snel te kunnen handelen tijdens een dreigende overstromingsramp (parapraatiefase en repressiefase).



Rampenbestrijders kunnen de informatie uit het beleidmatige deel gebruiken bij het opstellen van rampenplannen en het uitvoeren van oefeningen.

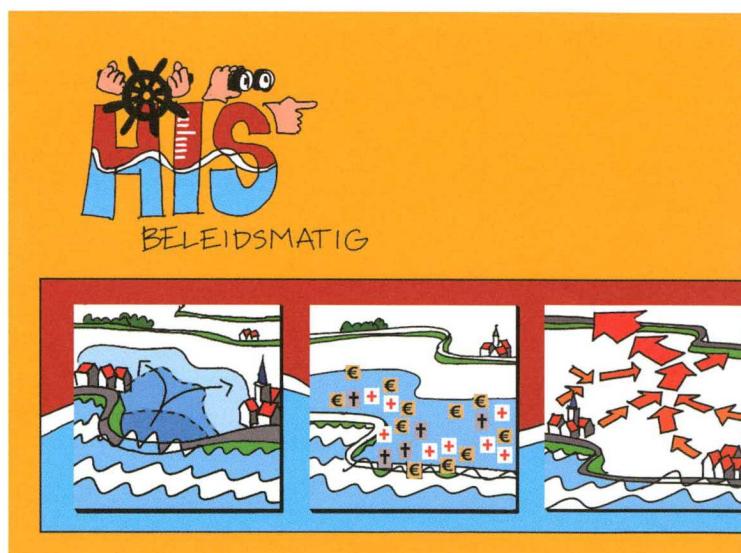
Met het HIS kunnen zij bijvoorbeeld in beeld brengen welk gebied overstroomt als op een bepaalde plek de waterkering faalt, hoe snel het water stijgt en welke wegen het langst beschikbaar blijven voor evacuatie.

Tijdens een (dreigende) overstroming kunnen rampenbestrijders actuele waterstanden opvragen en even-tuele verzwakkingen van de dijken in het systeem invoeren. Het HIS geeft aan op welke plaatsen het water over de dijken dreigt te stromen. Vooraf gemaakte berekeningen met het beleidsmatige deel maken duidelijk wat de gevolgen kunnen zijn als inderdaad overstromingen optreden op de aangegeven plaatsen. Dat maakt het mogelijk om snel goede keuzes te maken over de toepassing van noodmaatregelen, zoals het plaatsen van zandzakken en evacuatie.

Gebruikers

Het HIS is bedoeld voor iedereen die zich bezighoudt met de rampenbestrijding bij overstromingen.

Deskundigen op het gebied van hoogwater leveren informatie voor het HIS aan. Dit kunnen medewerkers van Rijk, provincies, waterschappen of gemeenten zijn. Bestuurders van provincies, gemeenten en water-



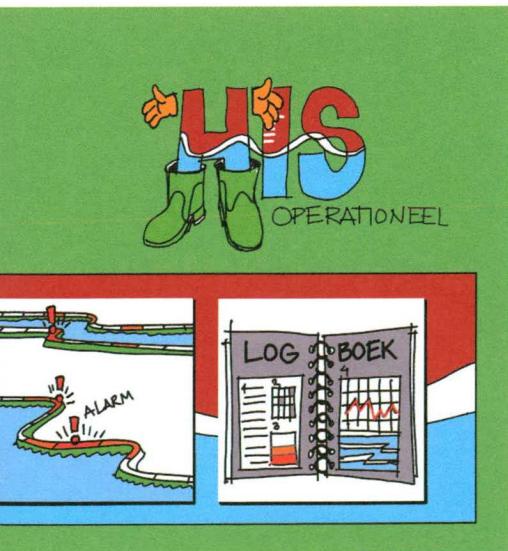
De HIS-modules

Overstromings-module
simuleert effect van dijkdoorbraak

Schade- en slachtoffermodule
berekent eventuele gevolgen van dijkdoorbraak

Evacuatiecalculator
geeft informatie voor evacuatieplannen

schappen gebruiken de informatie om weloverwogen besluiten te nemen over de rampenbestrijding bij een overstroming. Ook landelijke bestuurders en deskundigen die een coördinerende taak hebben bij overstromingsrampen, gebruiken de informatie uit het HIS. Dit gebeurt met name in het Departementale Coördinatie Centrum van het ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Nationaal Coördinatie Centrum van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat gebruikt HIS ook bij de voorbereiding van het hoogwaterbeleid.



Monitoring
signaleert risico van dijkdoorbraak

Logboek
ordent waarnemingen en berichten

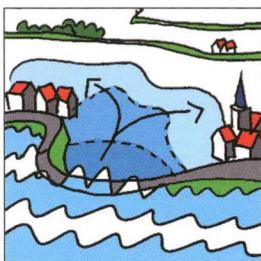
Het HIS bestaat uit twee delen

- een operationeel deel, om snel te kunnen handelen tijdens een overstroming;
- een beleidsmatig deel, om goed voorbereid te zijn op een overstroming.

Beide delen zijn opgebouwd uit meerdere modules. In de komende jaren zal de opbouw van het HIS op een aantal punten veranderen.

De veranderingen zijn opgenomen onder het kopje 'Planning' op pagina 18.

Het beleidmatige deel

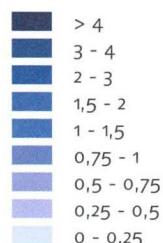


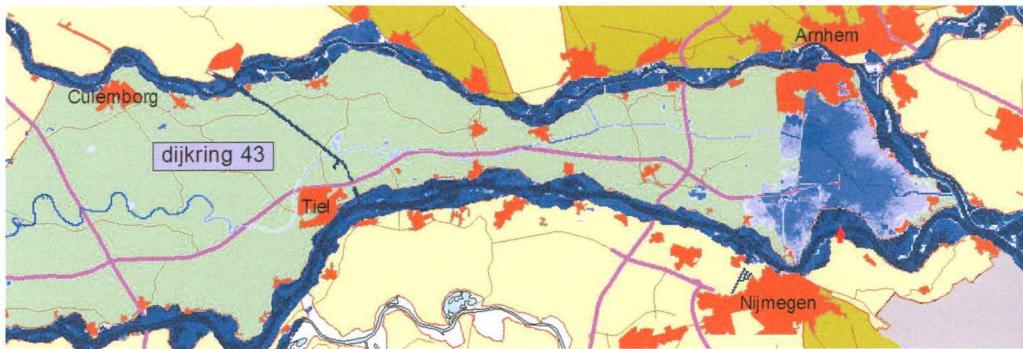
Overstromingsmodule

De overstromingsmodule laat zien wat er gebeurt als de dijk op een bepaalde plaats doorbreekt: hoe snel stroomt de polder vol water, waar komt het water het eerst en hoe hoog komt het water te staan. De gebruiker voert in op welke plaats een bres in de dijk ontstaat en hoe hoog het water op de rivier, de zee of in het meer staat. Met de overstromingsmodule is het mogelijk om in te schatten welke maatregelen het meest effectief zijn om de gevolgen te beperken.

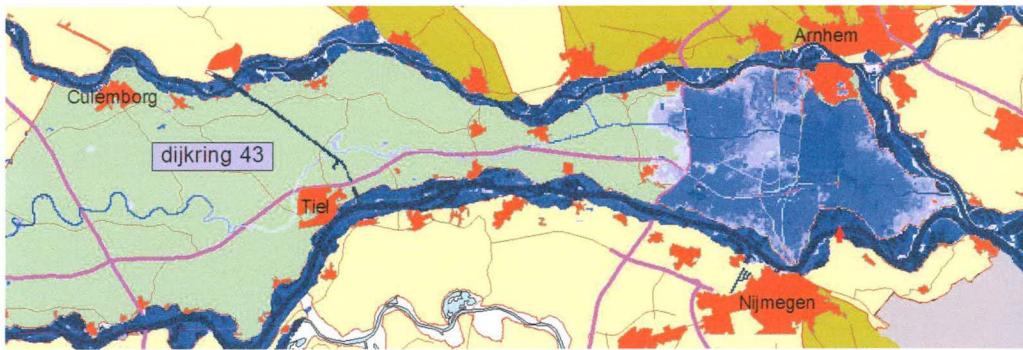
Voorbeeld van een berekening met de overstromingsmodule; het overstromingspatroon en waterdiepten op verschillende tijdstippen bij een ingevoerd scenario.

Overstromingsdiepte in meters

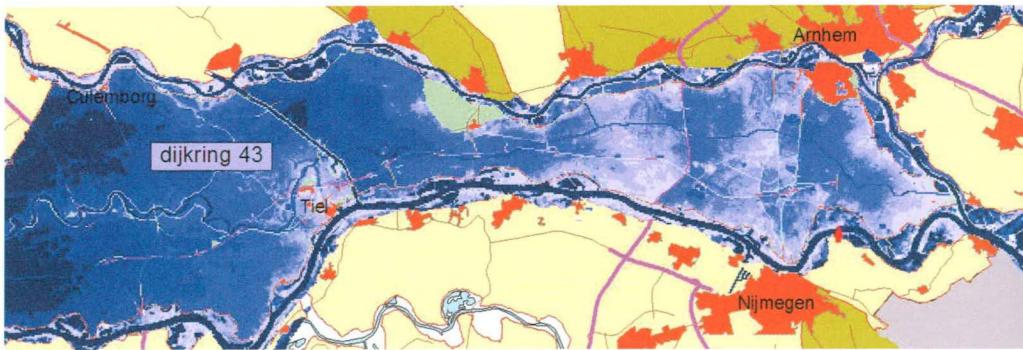




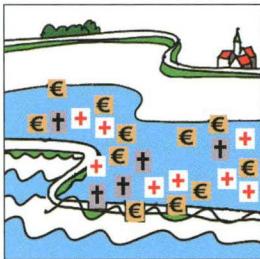
Overstromingsdiepte 12 uur na bres



Overstromingsdiepte 24 uur na bres



Overstromingsdiepte eind situatie

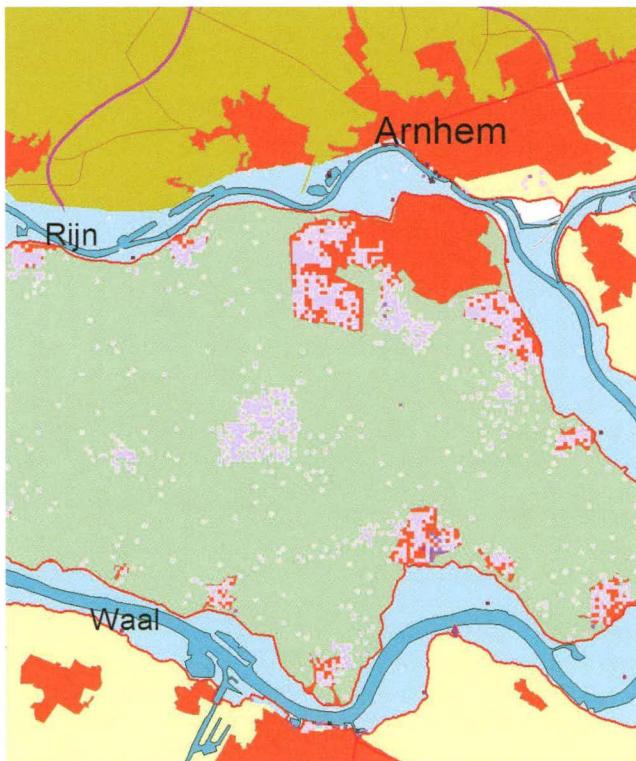


Schade- en slachtoffermodule

De Schade- en slachtoffermodule berekent de gevolgen van een eventuele dijkdoorbraak. De gebruiker voert de karakteristieken van de overstroming in, zoals de waterdiepte en de stroomsnelheid. Dit kunnen de resultaten van de overstromingsmodule zijn. De Schade- en slachtoffermodule berekent op basis van de overstromingskarakteristieken het aantal slachtoffers en gedupeerden en de economische schade. Met de Schade- en slachtoffermodule is het mogelijk om te verkennen hoe de gevolgen te beperken zijn door uitvoering van maatregelen. Sinds kort bestaat de mogelijkheid om het effect van preventieve evacuatie (resultaat van de evacuatiecalculator) in te voeren in de Schade- en slachtoffermodule. Het aantal slachtoffers is op die manier nauwkeuriger te voorspellen.

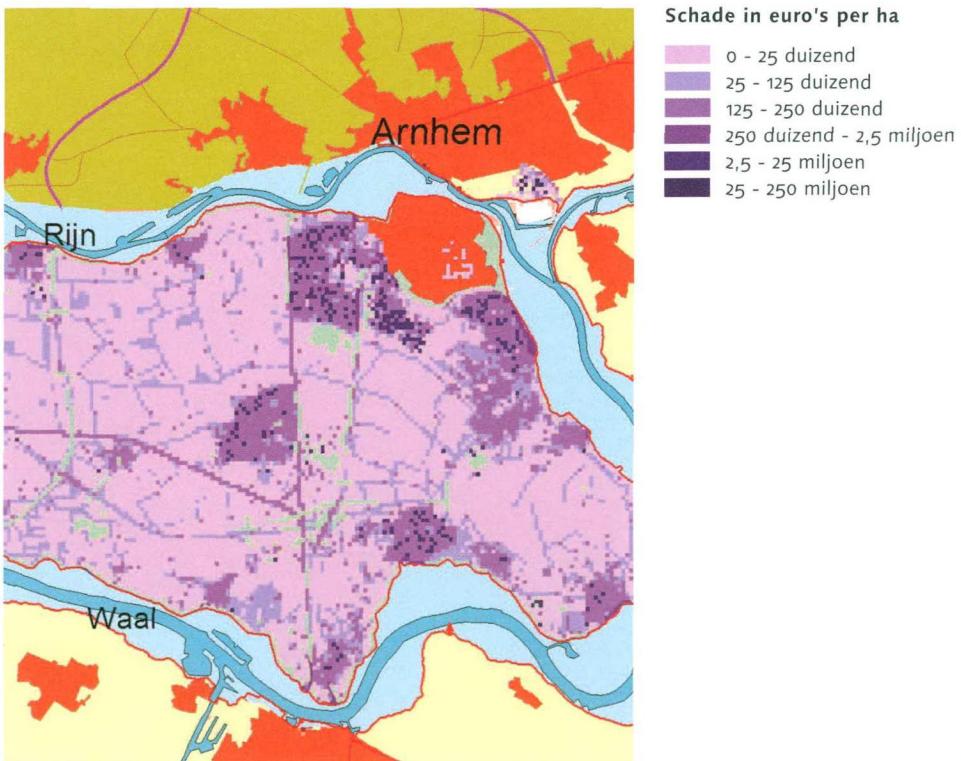
Voorbeeld van een berekening met de Schade- en slachtoffermodule; de verdeling van de hoeveelheid schade en het aantal slachtoffers bij een ingevoerd scenario (in dit geval de uitkomsten van de overstromingsmodule van het voorbeeld bij de overstromingsmodule).

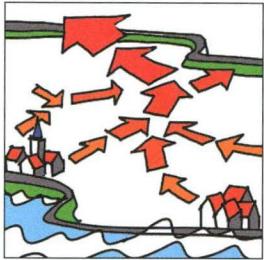
Slachtoffers



Voorbeelden van toepassing van de Schade- en slachtoffermodule

De Schade- en slachtoffermodule is oorspronkelijk ontwikkeld voor beleidsvoorbereiding op landelijk niveau. Het project Veiligheid van Nederland in Kaart (vNK) heeft voor een deel van Nederland de overstromingsrisico's in kaart gebracht. vNK heeft de gevolgen van overstromingen met de Schade- en slachtoffermodule berekend. Het Rijk heeft de module ook ingezet bij het opstellen van een rampenbeheersingsstrategie voor de Rijn en de Maas. Met de module zijn de effecten bepaald van verschillende typen noodmaatregelen, zoals noodoverloopgebieden en compartimenteringsdammen.

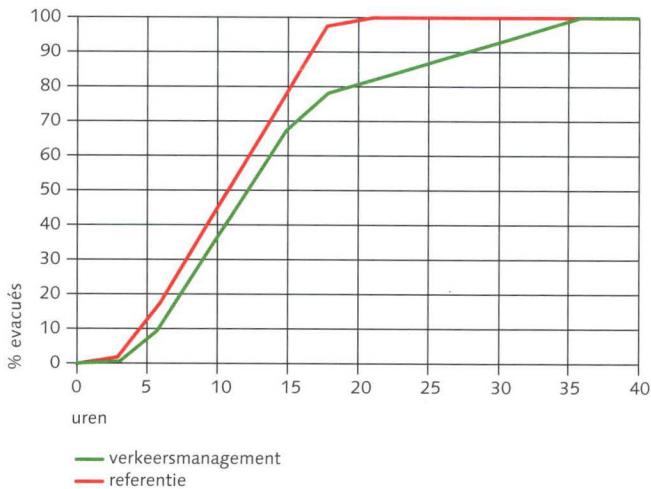




Evacuatiecalculator

De evacuatiecalculator geeft informatie voor regionale evacuatieplannen. De invoer bestaat uit de routes in het gebied, de capaciteit van de routes en de capaciteit van de uitgangen. De module berekent op basis daarvan hoeveel tijd nodig is voor evacuatie van alle inwoners, welke routes beschikbaar zijn en hoeveel mensen daar gebruik van kunnen maken. Met de module is het mogelijk om te onderzoeken welke maatregelen de evacuatie efficiënter kunnen maken. De resultaten van de evacuatiecalculator kunnen ingevoerd worden in de Schade- en slachtoffermodule.

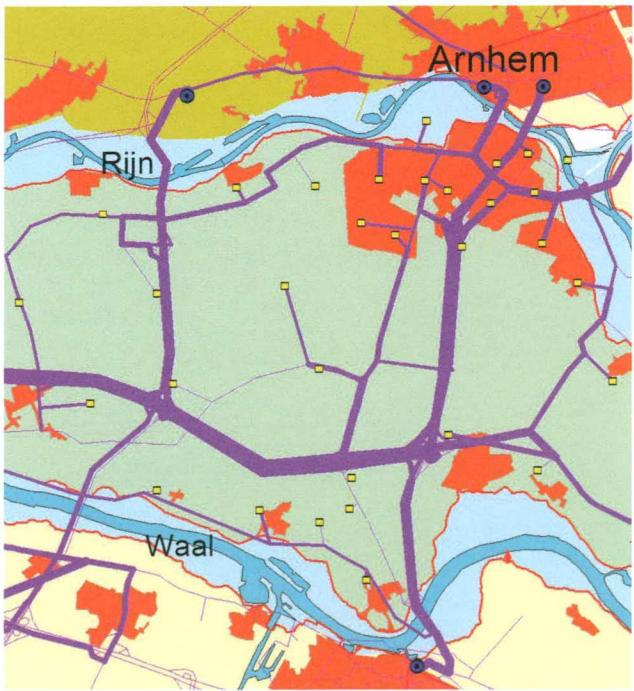
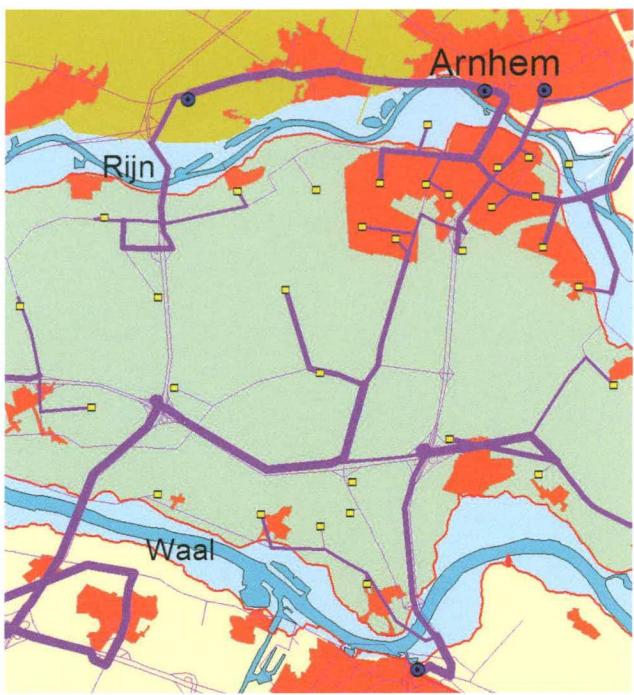
leegloop in de tijd

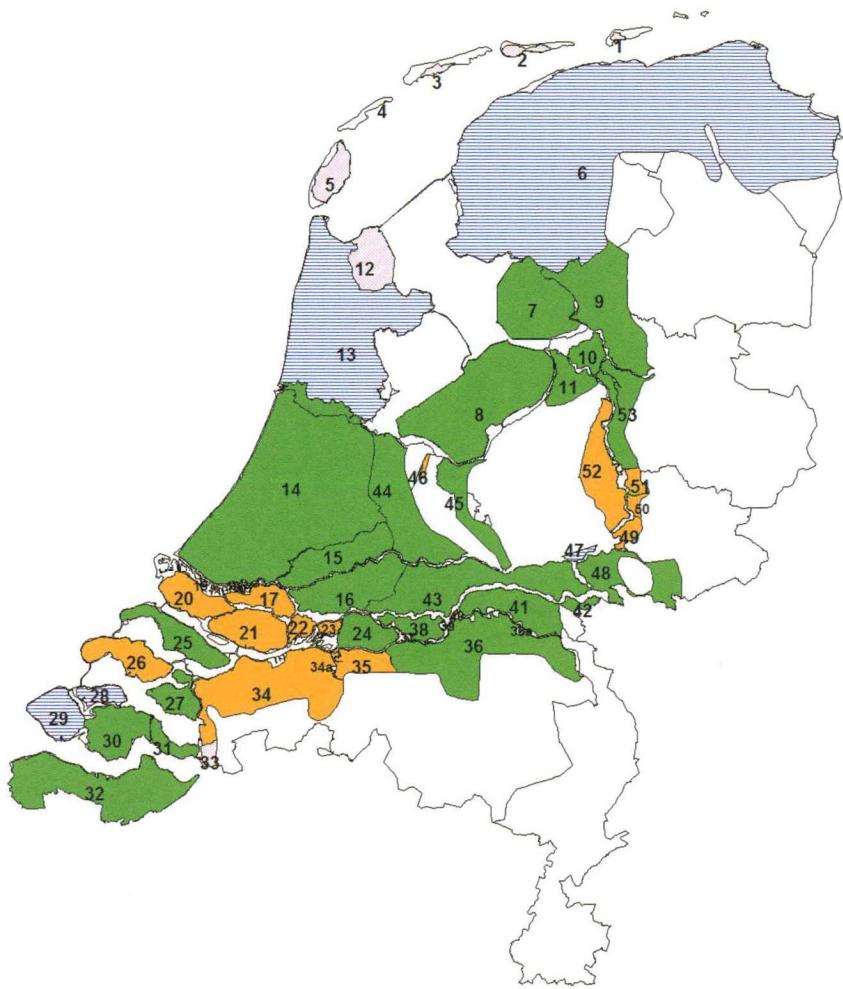


Escape

Zeeland, België en Engeland hebben met Europese subsidie een beslissingsondersteunend systeem voor evacuaties gebouwd met de naam 'Escape'. Als onderdeel hiervan heeft de provincie Zeeland met het projectteam HIS een reconstructie gemaakt van de overstromingen in 1953. Vervolgens is met de overstromingsmodule van HIS berekend wat de gevolgen zouden zijn als in de huidige situatie een vergelijkbare belasting van de waterkeringen op zou treden.

Voorbeeld van berekeningen met de evacuatiecalculator; de bovenste figuur is de verdeling van verkeer wanneer er geen verkeersmanagement wordt toegepast, in de onderste figuur wordt de uitstroom van het gebied weergegeven met toepassing van verkeersmanagement. In de grafiek, hier links, waar de uitstroompercentages van het gebied bij beide scenario's worden weergegeven, is de invloed van verkeersmanagement op de leeglooptijd van het gebied zichtbaar.





Status overstromings-berekeningen per dijkring

- █ gereed
- █ lopend
- █ voorbereiding
- █ niet actief

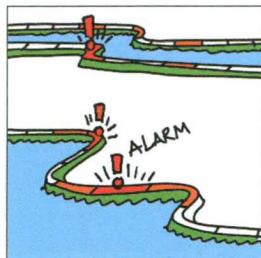
Dijken waarvoor berekeningen gemaakt zijn met het beleidsmatige deel HIS.

Het operationele deel

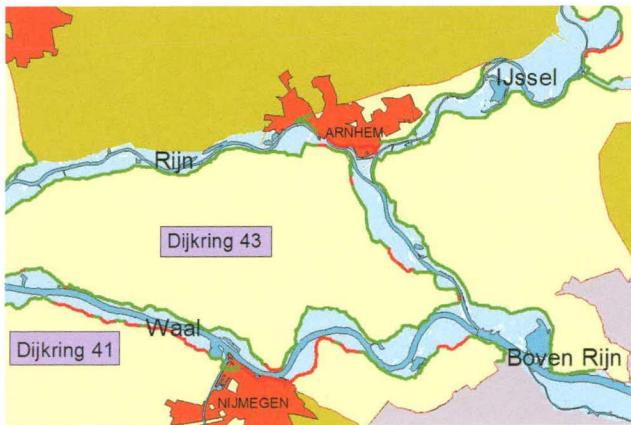
Monitoringmodule

De monitoringmodule geeft een gedetailleerde kaart van gemeten en voorspelde waterstanden.

De module kan de waterstanden vergelijken met de hoogte van de waterkeringen. Waterkeringen waar het water overheen dreigt te stromen, lichten rood op in de kaart. Dit levert een beeld van het overstromingsgevaar. Voor een betrouwbaar beeld moeten de invoergegevens zeer actueel zijn. Daarom is het HIS direct gekoppeld met meetnetten en de hoogwaterberichtgeving.



Voorbeeld van de monitoringmodule; de bedreigde dijkvakken bij een gemeten of voorspelde waterstand lichten rood op.

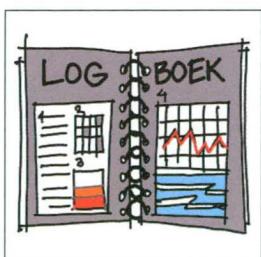


Veiligheid waterkeringen bij maatgevend hoog water

- ↗ onvoldoende kruinhoogte
- ↗ voldoende kruinhoogte
- yellow dijkringgebied
- green hoge grond
- grey Duitsland

Logboekmodule

In de logboekmodule kunnen de gebruikers van het HIS op een eenduidige manier meldingen opslaan die tijdens hoogwater bij het coördinatiecentrum binnengaan. Dit kunnen bijvoorbeeld waarnemingen zijn van wateroverlast, kwelvorming in de waterkeringen of relevante scheepvaartberichten. Deze informatie kunnen de gebruikers benutten bij het inschatten van het overstromingsgevaar.



Planning

Voor de komende jaren zijn verschillende verbeteringen van het HIS voorzien:

Beleidsmatige deel

In de komende jaren zullen kleine aanpassingen doorgevoerd worden in de overstromingsmodule, de evacuatiecalculator en de Schade- en slachtoffer-module. Om de implementatie van het beleidsmatige deel te vergemakkelijken vinden cursussen en oefeningen plaats.

Operationele deel

Het operationele deel van HIS wordt in nauw overleg met de gebruikers herbouwd. De vernieuwing houdt het volgende in: Het vernieuwde systeem wordt een module in FLIWAS (Flood Information Warning System).

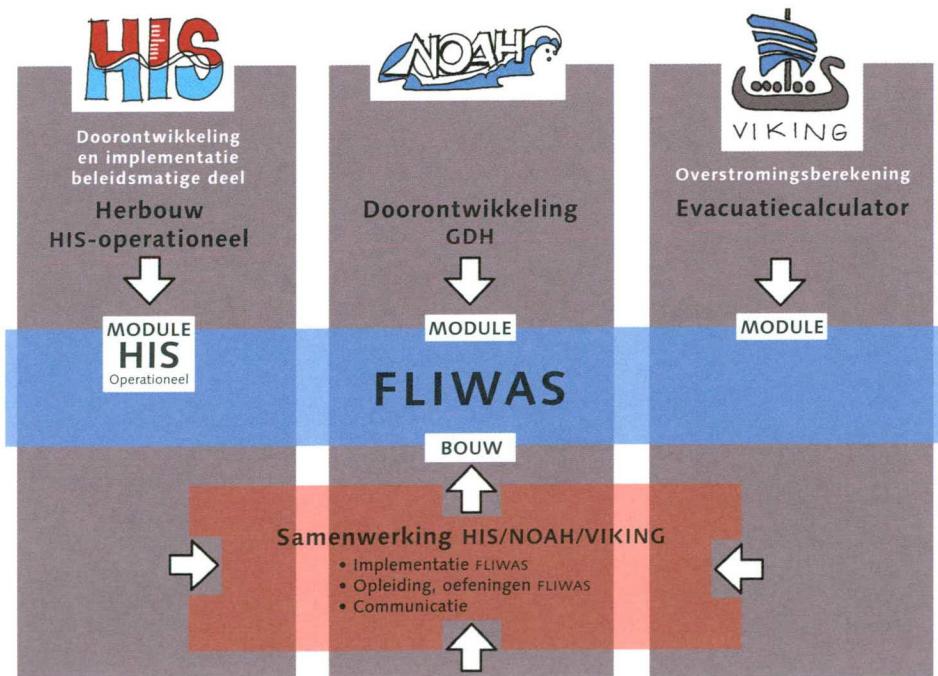
De invoer van de hoogwaterberichtgeving over meren en rivieren wordt beter en gebruiksvriendelijker.

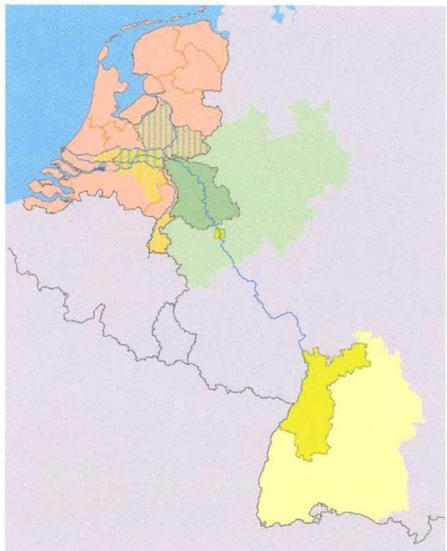
Er komt een koppeling met het calamiteitensysteem Infraweb. Het vernieuwde systeem biedt de mogelijkheid om met een viewer overstromingsscenario's te bekijken die van te voren berekend zijn. Het operationele deel wordt geschikt gemaakt voor de kust.

HIS, NOAH en VIKING zullen de implementatie van het nieuwe operationele deel begeleiden met cursussen en oefeningen.

Samenwerking NOAH, VIKING en HIS

Het project HIS heeft sterke raakvlakken met twee andere projecten: NOAH en VIKING. In NOAH werken waterbeheerders uit verschillende Europese landen aan betere informatievoorziening tijdens hoogwater en grotere betrokkenheid van de burgers. NOAH ontwikkelt daarvoor een internet-applicatie FLIWAS (Flood Information and Warning System). VIKING is een samenwerkingsproject van de provincie Gelderland en de Duitse deelstaat Nordrhein-Westfalen dat bedoeld is om de grensoverschrijdende rampenbestrijding te verbeteren. VIKING maakt daarvoor overstromingsberekeningen met het HIS en ontwikkelt onder meer een evacuatiemodule die de actuele situatie weergeeft (realtime).





Een overzicht van de regio's waar de verschillende projecten zich op richten.

orange	HIS
yellow	NOAH
green	VIKING
light purple	Nordrhein-Westfalen
dark green	Baden-Württemberg

NOAH, VIKING en HIS hebben alledrie als doel om de informatievoorziening bij hoogwater te verbeteren. Omdat de activiteiten én de doelgroepen overlap vertonen, hebben de projectteams besloten om zoveel mogelijk gezamenlijk op te trekken. In de toekomst zal het operationele deel van HIS ondergebracht worden bij de internet-applicatie FLIWAS. Voor de logboekmodule is een koppeling tussen FLIWAS en het calamiteiten-systeem Infraweb voorzien.

Gebruikers van FLIWAS kunnen er overigens zelf voor kiezen welke modules zij willen installeren. Ook de nieuwe evacuatiemodule van VIKING zal onder FLIWAS draaien. Nederlandse waterbeheerders en diensten voor openbare orde en veiligheid krijgen via één venster op de computer toegang tot het gehele aanbod van de drie projecten. De drie projecten werken intensief samen bij de implementatie en het onderhoud van de verschillende systemen. Ook opleidingen voor gebruikers en oefeningen worden zoveel mogelijk in combinatie aangeboden.

- www.hisinfo.nl
- www.noah-interreg.nl
- www.programmaviking.nl

Gezamenlijke oefening als einddoel

Eef Janssen,

coördinator calamiteitenzorg bij Waterschap Rivierenland

'De belangrijkste calamiteit waar ons waterschap op voorbereid moet zijn, is hoog water op de rivier. Gemeenten, hulpverleners en waterschap maken gezamenlijk rampenbestrijdingsplannen voor evacuaties. Toen we daarmee begonnen, hebben we dagen gediscussieerd over de vraag welke wegen het langste droog zouden blijven na een dijkdoorbraak. Uit de overstromings-scenario's van HIS bleek dat het water in veel polders binnen een dag al tot zes meter diep staat. Die tijd is veel te kort om alle inwoners te evacueren. Je moet dus al gaan evacueren als het gebied nog droog is, zodra je het vermoeden hebt dat het zou kunnen overstroomen. Vooral voor de hulpverleners was dat een eye-opener.

Als het hoogwater wordt zet ons waterschap tientallen mensen in die de toestand van de dijken continu bewaken. We houden andere partijen, zoals gemeenten en de brandweer, goed op de hoogte. Die andere partijen verzamelen juist informatie over het bewoond gebied achter de dijken, ten behoeve van de evacuatie. Alles bij elkaar wordt er in zo'n crisissituatie enorm veel informatie uitgewisseld. Automatisering kan helpen om de informatiestromen beheersbaar te houden. NOAH, VIKING en HIS spelen daarop in. Maar het ontwikkelen van software is geen doel op zich. Het gezamenlijke einddoel van NOAH, VIKING en HIS is het houden van een grote oefening. Om dat te kunnen bereiken, moeten we de hele keten doorlopen hebben: software ontwikkeling, implementatie van de programmatuur, opleiding van medewerkers én oefenen.'

Organisatie

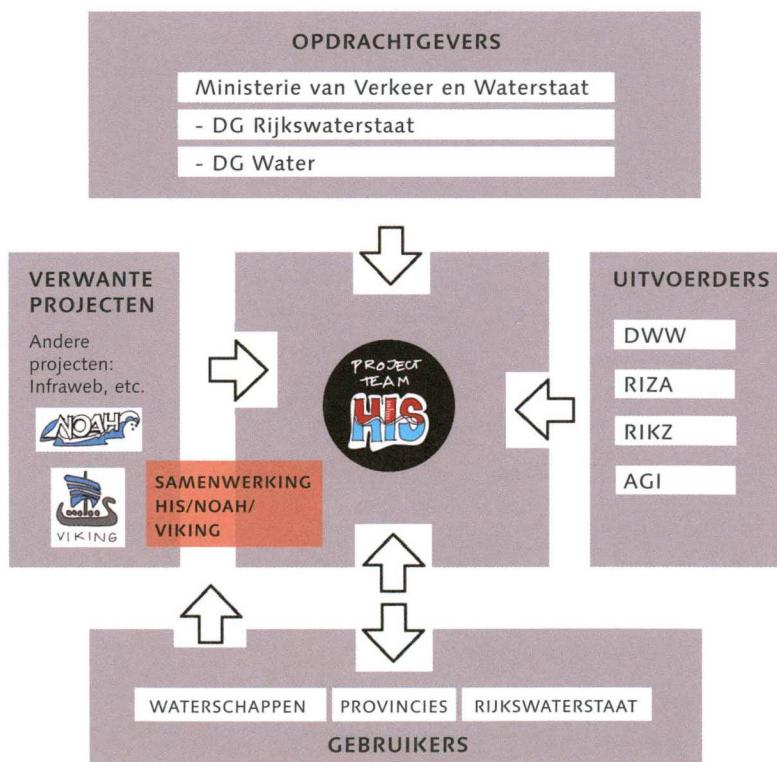
Projectorganisatie

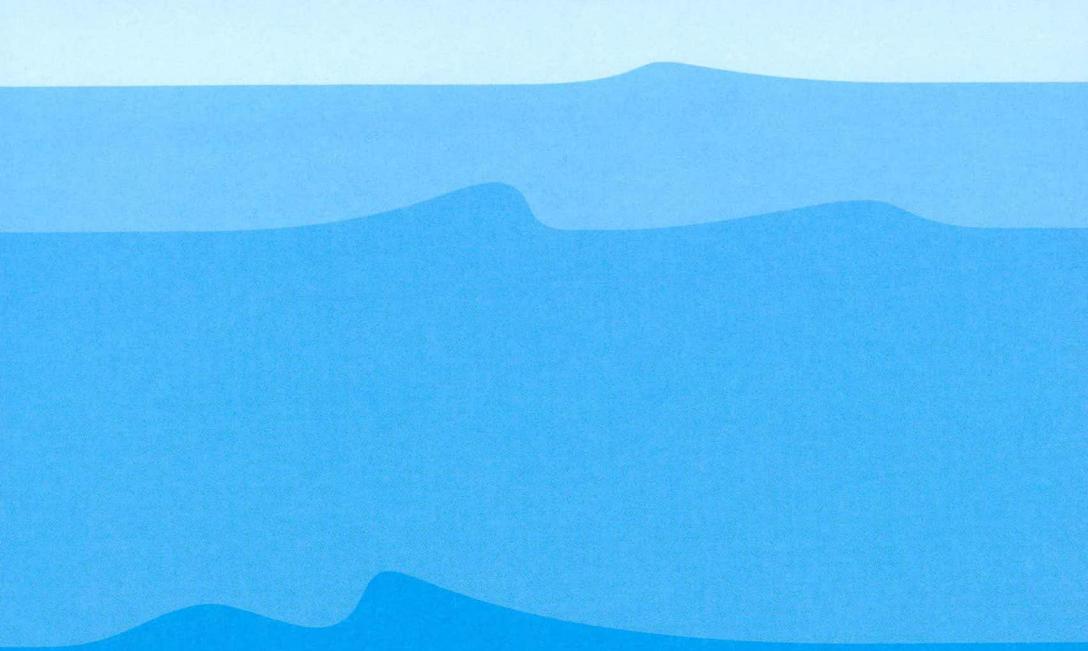
Het ministerie van Verkeer en Waterstaat (DG-Water) en Rijkswaterstaat zijn de opdrachtgevers voor de ontwikkeling en het onderhoud van het HIS. Het projectteam HIS is verantwoordelijk voor de uitvoering van het project. Het projectteam bestaat uit medewerkers van Rijkswaterstaat (DWW, RIZA en RIKZ).

Een adviesgroep adviseert de opdrachtgevers over de inhoud op hoofdlijnen en eventuele koerswijzigingen en bewaakt de langetermijnstrategie. De adviesgroep bestaat uit

vertegenwoordigers van het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen, vertegenwoordigers van provincies en waterschappen, het Departementaal Coördinatie Centrum, DG-Water en het hoofdkantoor van Rijkswaterstaat.

Het projectteam overlegt minimaal vier keer per jaar met de gebruikersgroep. In de gebruikersgroep kunnen gebruikers van het HIS aangeven op welke problemen de toepassing van het HIS in de praktijk stuit en welke aanvullende wensen zij hebben.





Colofon

Deze brochure is een uitgave van Rijkswaterstaat,
Dienst Weg- en Waterbouwkunde.

Meer informatie over het project HIS vindt u op
de website www.hisinfo.nl. U kunt ook contact
opnemen met de projectleider:

Dienst Weg- en Waterbouwkunde

Maaika Ritzen

Postbus 5044

2600 GA Delft

T (015) 251 84 26

m.r.ritzen@dww.rws.minvenw.nl

Begeleiding Maaika Ritzen (Dienst Weg- en Waterbouwkunde)

Tekst Tekstbureau Met Andere Woorden, Arnhem

Beeldvorming Dauvellier Planadvies

Vormgeving Studio Tint

Druk Drukkerij van Deventer

