

# Robuust monitoren: onze dijken nog veiliger

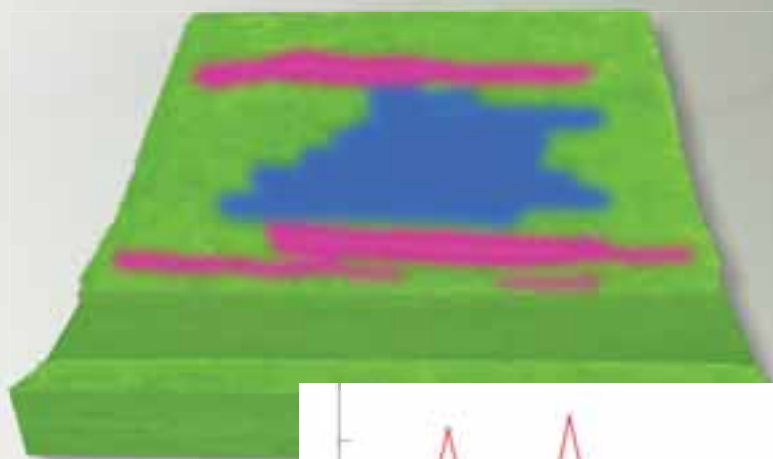
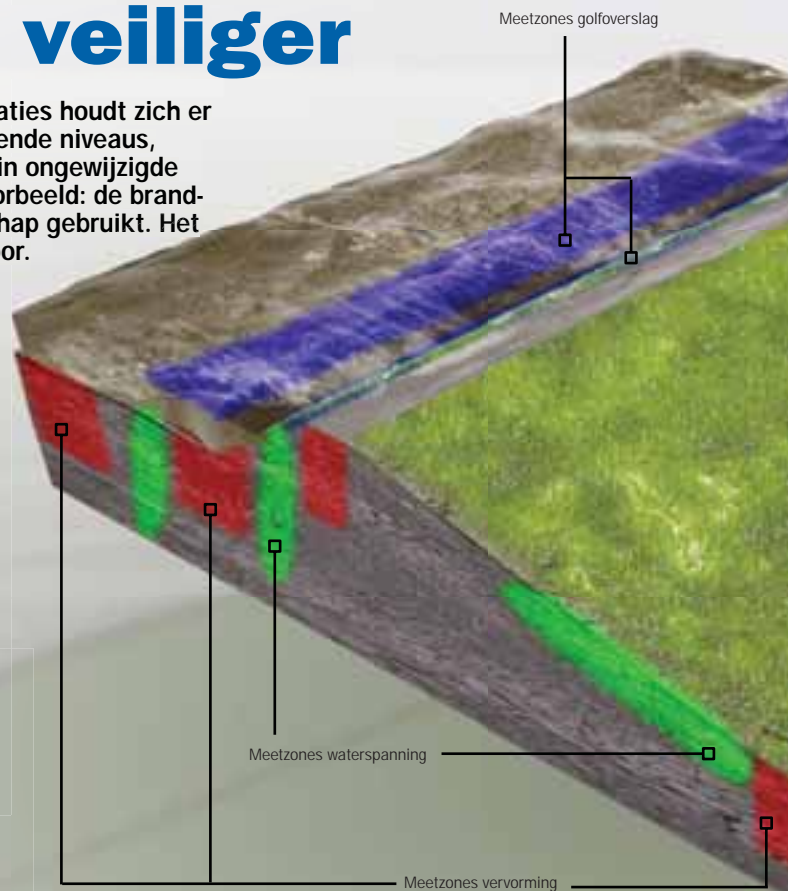
Onze dijken zijn van levensbelang. Een groot aantal organisaties houdt zich er dan ook mee bezig. Deze organisaties opereren op verschillende niveaus, waardoor informatie over de dijken voor de ene organisatie in ongewijzigde vorm niet bruikbaar is binnen een andere organisatie. Bijvoorbeeld: de brandweer heeft niets aan de gegevens die een hoogheemraadschap gebruikt. Het project 'Robuust monitoren' voorziet in een oplossing hiervoor.

22

De gegevens die alle betrokken organisaties verzamelen en verwerken, zijn uiteindelijk wel nodig om op ieder niveau de juiste toestand van de dijken te kunnen inschatten. Daarom worden al deze organisaties en de methoden die ze gebruiken voor het verwerken en interpreteren van de dijk informatie gekoppeld door middel van een architectuur. Binnen deze architectuur is een belangrijke rol weggelegd voor robuust monitoren.

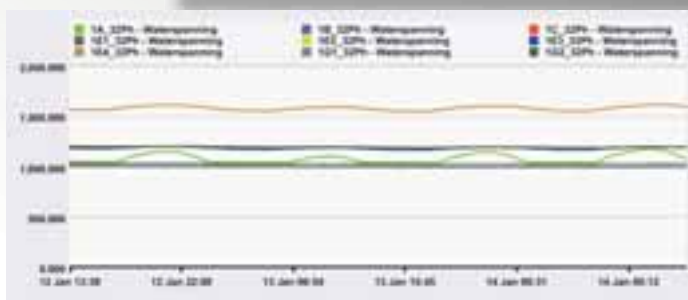
## Ruwe data

Sensoren in de dijk meten verschillende gegevens. De waterspanning is hierbij de meest betrouwbare om de toestand van de dijk in te schatten. Maar ook bijvoorbeeld de temperatuur en de beweging van het dijklichaam worden in de modellen meegenomen.

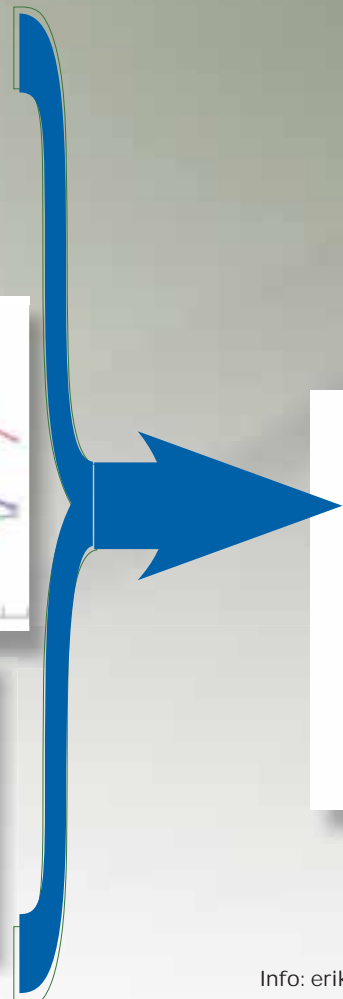


Thermisch kleurenbeeld van de dijk

Meteorologische parameters



Waterspanning in de dijk



Info: erik.langius@tno.nl

## Robuust monitoren

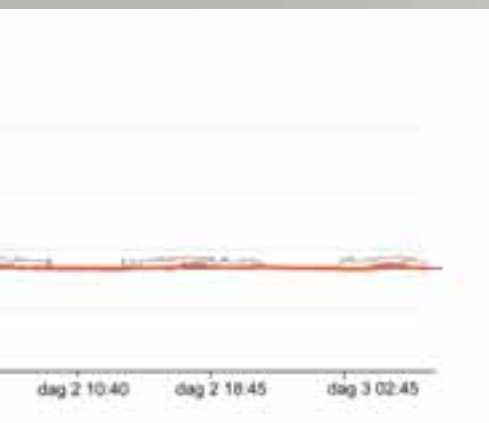
Het project 'Robuust monitoren' is onderdeel van het innovatieprogramma 'Flood Control 2015'. Dit deelproject gaat uit van een situatie waarin een groot deel van onze dijken is voorzien van meetapparatuur. Momenteel is dit nog niet het geval. Daarom is het project op dit moment beperkt tot twee proeflocaties in Nederland waar zich dijken bevinden met ingebouwde sensortechnologie: de IJkdijk in Bellingwolde (een project van Stichting IJkdijk; zie [www.ijklijk.nl](http://www.ijklijk.nl)) en LiveDijk Eemshaven (een project van het Waterschap Noorderzijlvest, STOWA en Stichting IJkdijk; zie [www.livedijk.nl](http://www.livedijk.nl)).

Met dit project, dat eind 2009 is afgerond, hebben onderzoekers van IBM, TNO, Deltares, Waterschap Noorderzijlvest, de stichting IJkdijk, de STOWA en Rijkswaterstaat gezorgd voor een doorbraak in digitale dijkbewaking.



## Informatie op verschillende niveaus

De bewerkingsslag maakt de datastroom interessant voor verschillende partijen. Deze partijen voegen vervolgens weer hun eigen kennis toe en delen de aldus verrijkte informatie op hun beurt weer met andere betrokkenen. Zo zal een dijkbeheerder de plaatselijke waterdrukken willen weten, terwijl waterschappen zich meer richten op de stabiliteit van de waterkeringen in hun gebied. De veiligheidsregio zal op zijn beurt vooral interesse hebben in de overstromingskansen per dijkkring. Het nieuw ontwikkelde systeem realiseert de benodigde bewerkingen en maakt de datastroom daarmee interpreteerbaar voor de verschillende belanghebbenden.



## Virtuele sensor

De data die deze sensoren genereren, zijn initieel nog ruw en daardoor weinig informatief. Er is een bewerkingsslag nodig om bijvoorbeeld aan de hand van gemeten waterdrukken iets te zeggen over dijkstabiliteit. Met behulp van een waarde voor dijkstabiliteit is het vervolgens mogelijk om een overstromingskans in te schatten.



Gebied met overstromingsrisico door onvoldoende dijkstabiliteit