

# Investeren in innovatieve technieken voor dijkmonitoring

**Klimaatverandering, zeespiegelstijging en grotere piekafvoeren van rivieren nopen tot versterking en verhoging van de dijken. De aanbeveling van de Deltacommissie om het veiligheidsniveau van de Nederlandse waterkeringen drastisch te verhogen, is overgenomen in het Nationaal Waterplan. Stichting IJkdijk werkt al enige tijd aan de ontwikkeling van moderne monitoringsystemen voor waterkeringen, met een belangrijke rol voor sensoren. Om bestaande projecten te kunnen continueren en nieuwe op te zetten, is vanaf nu tot 2012 een bedrag nodig van circa tien miljoen euro, zo becijferde de stichting. De inzet van monitoring- en sensortechnieken levert Nederland echter naar verwachting een netto besparing op. Bovendien is het een potentieel exportproduct, meent de Stichting IJkdijk.**

**S**tichting IJkdijk is een samenwerkingsverband van de Noordelijke Ontwikkeling Maatschappij, STOWA, Integrated Development Lab, Deltares en TNO. Samen met Rijkswaterstaat heeft de stichting in het najaar van 2008 een zogeheten macrostabiliteitsexperiment uitgevoerd met een speciaal hiervoor gebouwde proefdijk in Oost-Groningen: de IJkdijk. Deze werd onder gecontroleerde omstandigheden tot bezwijken gebracht, waarbij de gebeurtenissen in en om de dijk met innovatieve meet- en waarnemingsmethoden werden vastgelegd. Uit deze proef bleek dat de meetsystemen ruim van tevoren aangaven dat de dijk instabiel werd, voordat er aan de buitenkant iets te zien was. Een innovatief monitoringsysteem kan dus een nuttige aanvulling vormen op reguliere visuele inspecties. Beheerders kunnen zo eerder en met betere onderbouwing maatregelen nemen.

Vervolgens werd besloten tot een schaal-sprong. Met het oog op de realisatie van een compleet monitoringsysteem voor dijken werd de technologie van het macrostabiliteits-experiment toegepast in een bestaande dijk ('LiveDijk') van Waterschap Noorderzijlvest. In de westelijke scherm dijk van de Eemshaven werd over een lengte van 600 meter sensortechnologie ingebracht. Ook hierbij stond de vraag centraal of en zo ja in welke mate de gegevens van meet- en sensortechnieken toegevoegde waarde hebben.

## IJkdijk en LiveDijk

Door experimenten uit te voeren op testlocaties (zoals de IJkdijk in Oost-Groningen) en in echte dijken (zoals de LiveDijk in de Eemshaven) wordt de waarde van sensortechnologie aangetoond. Dat vergroot de kennis over de stabiliteit van waterkeringen en maakt het mogelijk voorspellingen te doen over het gedrag van dijken bij belasting. Macrostabiliteit en *piping* (het tweede grote experiment op de IJkdijk, vorig jaar uitgevoerd) zijn belangrijke faalmechanismen van waterkeringen die in bovengenoemde experimenten zijn onderzocht. Beide projecten - totale kosten circa zeven miljoen euro - zijn gefinancierd met bijdragen van bedrijven, Stichting IJkdijk, Samenwerkingsverband Noord-Nederland en innovatiefondsen van Rijkswaterstaat.

De afgelopen jaren was de financiering van de deelprojecten steeds onzeker en daarmee een 'heikel punt', zoals Stichting IJkdijk

constateert in een notitie over het vervolg van de experimenten in de periode 2010-2012. Om de visie te realiseren en de continuïteit van de projecten te waarborgen, zijn de komende jaren investeringen van naar schatting tien miljoen euro nodig. De helft van dat bedrag is bestemd voor de uitvoering van validatie-experimenten voor sensortechnologie en de ontwikkeling van monitoring- en voorspellingssystemen. De investeringen in de beperkte uitbreiding van de gevalideerde technologie in de praktijk - in LiveDijk-projecten - schat de stichting op 1,25 miljoen euro.

Volgende stap is verdere schaalvergroting: van LiveDijk naar LiveDijk XL. Daarbij wordt de in kleinschaligere experimenten opgedane kennis toegepast in langere dijktrajecten (vele kilometers). Dit jaar krijgt het eerste LiveDijk XL-project naar verwachting vorm. De stichting is in gesprek met Rijkswaterstaat over een proef in de Afsluitdijk of Houtribdijk. Geschatte investeringen: twee miljoen euro. De overige 1,75 miljoen euro wil Stichting IJkdijk investeren in een op te richten faciliteit voor opslag, verwerking en analyse van meetgegevens van verschillende dijken.

Het bedrijfsleven is geïnteresseerd. Er wordt gesproken met grote bedrijven als Siemens, IBM, Arcadis, Volker Wessels en Fugro over participatie in het project. Ook het MKB, dat de afgelopen jaren circa drie miljoen euro investeerde in apparatuur en manuren, is als eigenaar van sensortechnologie een belangrijke partij. De marktpartijen zijn

bereid tot (verdere) investeringen, mits de overheid positieve signalen afgeeft. Daarom doet Stichting IJkdijk voor de benodigde investeringen een beroep op de dijkbeheerders (Rijkswaterstaat, waterschappen en STOWA) en de ministeries van Economische Zaken (innovatiefondsen) en Verkeer en Waterstaat (waterveiligheid).

## Commerciële kansen

De investeringen in sensortechnieken, dijkmonitoringsystemen en de noodzakelijke experimenten en praktijkproeven betalen zich terug. Met innovatieve (monitorings)-technieken kan op termijn een besparing van minimaal tien procent worden gerealiseerd op de kosten voor onderhoud en versterking van dijken, schat Stichting IJkdijk. Behalve besparingen op het gebied van beheer, onderhoud en versterking zijn ook de maatschappelijke kosten - voorkomen van maatregelen, gevoel van veiligheid - lager. Op de lange termijn zal het uitrusten van dijken met monitoringstechnologie leiden tot besparingen van zo'n 100 miljoen euro per jaar, zo is becijferd. Op basis hiervan lijkt het redelijk zo'n tien tot 20 procent van dit bespaarde bedrag aan te wenden voor investeringen in innovatieve (monitorings)technieken.

Deze moderne technieken bieden volgens Stichting IJkdijk ook commerciële mogelijkheden. Niet alleen in Nederland zijn de perspectieven gunstig, maar bijvoorbeeld ook in dichtbevolkte deltagebieden in Bangladesh, de Verenigde Staten, Indonesië, India en China bestaat interesse. Ook daar zijn immers investeringen nodig in het klimaatbestendig en veilig maken van de delta's. De stichting tekent daarbij aan dat het benutten van exportkansen van de Nederlandse watersector nauw aansluit bij de kabinetsvisie van 2007 op het waterbeleid. In Nederland is op korte termijn een marktomvang van tien miljoen euro per jaar mogelijk, te bereiken in 2013. Op wereldschaal schat de stichting de marktomvang over enkele jaren zelfs op 400 miljoen euro per jaar.

