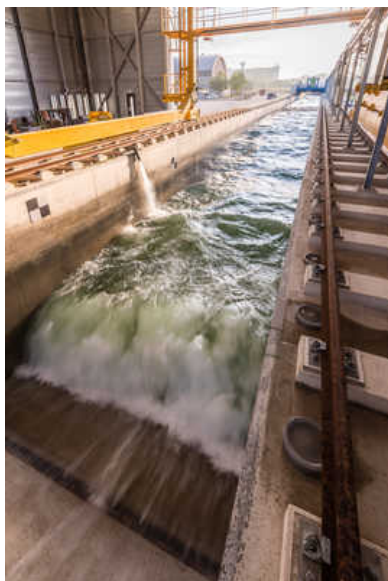
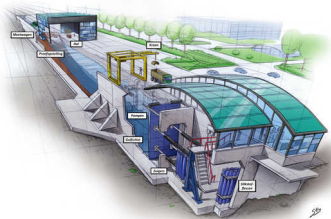


## Deltagoot krijgt elke dijk kapot



**De Deltagoot: 300 meter lang en 9 miljoen liter water.**

*Foto John Verbruggen*

### **Delfts golflaboratorium kan de krachten van de zee op grote schaal testen**

*THIJS BENTVELZEN*

De hoogste kunstmatige golven ter wereld rollen door Delft. Met een kletterende vijf meter hoge golf opende onderzoeksinstituut Deltares gisteren de Deltagoot. En die golfmaker is hard nodig om toekomstige overstromingen te voorkomen.

Ruim 3500 kilometer aan dijken en duinen beschermt Nederland tegen de Noordzee. Breken deze, dan verdwijnt meer dan de helft van het land onder water. Die dijken en duinen moeten dus tegen een stootje kunnen. Om dat te toetsen, slaan in de Delftse golfgoot dadelijk

ieder uur duizend golven tegen een zelfgemaakte kust aan, met snelheden tot acht meter per seconde.

Wanneer de in Delft gebouwde dijk zal bezwijken, kunnen de onderzoekers niet zeggen. Dat hij veel eerder zal breken dan een normale Nederlandse dijk, staat vast. In zulke korte tijd slaan er nooit zoveel hoge golven stuk op de kust of de dijken. De golven in de goot zijn tot vijf meter hoog. In de Noordzee zijn golven van twee meter hoog al uitzonderlijk.

De Deltagoot, een driehonderd meter lange, tien meter diepe betonnen bak, bevat negen miljoen liter water. De onderzoekers kunnen met een simpele druk op de knop elk golfpatroon dat op zee of rivieren voorkomt, nabootsen. Een tien meter hoog bewegend golfschot brengt met korte krachtige duwtjes 250 kubieke meter water in beweging, waardoor de golven ontstaan. Aan de andere kant slaan die met geweld op de kustlijn neer. Verschillende dijkconstructies, duinen en golfbrekers zullen hier worden getest op extreme weersomstandigheden.

Nieuw is zo'n laboratorium niet. Wereldwijd zijn er meerdere golfgoten. Ook Nederland heeft er al sinds 1980 een in de Noordoostpolder. De Deltagoot is wel uniek door zijn afmetingen. Niet eerder konden de krachten van de zee in deze omvang worden getest.

Het duurde drie jaar en kostte 26,5 miljoen om de Deltagoot te bouwen. Dat geld komt grotendeels van de overheid. "Een koopje", vindt onderzoeker Bas Hofland. Nederland besteedt jaarlijks 600 miljoen aan het beheren en restaureren van dijken. "En met de zeespiegelstijging wordt dat alleen maar meer", zegt Hofland. "De Deltacommissie, die de overheid adviseert over de gevolgen van

waterstijging, kwam in 2008 al tot de conclusie dat maatregelen tegen het stijgende water Nederland jaarlijks een miljard euro per jaar gaan kosten. Betere dijkontwerpen kunnen de overheid per jaar tientallen miljoenen besparen."

De dijk in de Delftse golfmaker is bekleed met Noorse zwerfkeien, daartussenin ligt beton. Een dijkdoorbraak ontstaat wanneer stenen verzakken en kleine deeltjes wegspoelen, legt Hofland uit. "Uiteindelijk bezwijkt iedere dijk aan zoveel natuurgeweld. De vraag is alleen: wanneer en hoe?" Met lasers en sonar registeren de onderzoekers bij iedere golf elke verschuiving. Zo wordt duidelijk of een dijk zwak is en hoe hij kan worden versterkt.

Deltares doet onderzoek voor verschillende opdrachtgevers. Belangrijke klanten zijn het ministerie van infrastructuur en milieu, Rijkswaterstaat, de Europese Unie, grote aannemers en betonfabrieken. De golfgoot kan ook de stevigheid van pijpleidingen en windmolens testen. Binnenkort worden in de goot ook testen gedaan met het winnen van energie uit golven.