



# TIJDELIJK TESTPARADIJS IN DE POLDER

TEKST ERIC BURGERS | BEELD GLENN STRYPSTEEN



De Hedwige-Prosperpolder wordt overgeleverd aan getij en natuur. Maar voordat het zover is fungeert ze als Europees veldlaboratorium. De tijdelijke proeftuin biedt ongekende mogelijkheden voor testen en experimenten. “Beheerders doen broodnodige wedstrijdervaring op, onderzoekers verzamelen een schat aan gegevens en ingenieurs in opleiding toetsen theorieën en ideeën aan de werkelijkheid.”



Ludolph Wentholt

**T**egenover de meest noordelijke kaaien van de Antwerpse haven, op de grens van Nederland en Vlaanderen, ligt de Hedwige-Prosperpolder. De dijk die lange tijd het water van de Schelde keerde, wordt in 2022 afgegraven nadat landinwaarts een nieuwe dijk is voltooid. De polder wordt deels heringericht en overgeleverd aan het getij en de natuur. Maar voordat het zover is, fungeert ze als Europees veldlaboratorium. Vanaf 2020 tot in 2023 is er gelegenheid om de dijk op allerlei manieren te belasten, herstelmaatregelen te testen en verschillende vormen van dijksinspectie en crisisbeheersing te oefenen. Dat is wat veertien Belgische, >

## ‘Een leuk nevenonderzoekje behelst de vraag of je energie kunt winnen uit golven die dagelijks op een dijk beuken’

Nederlandse, Franse en Engelse partnerorganisaties voor ogen hebben met het door de EU gesubsidieerde onderzoeks- en opleidingsprogramma Polder2C's. De leiding is in handen van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse overheid en het Nederlandse kenniscentrum voor de waterschappen, STOWA. Volgens Ludolph Wentholt, programamanager namens STOWA, draait het allemaal om verkrijgen van meer inzicht in de daadwerkelijke sterkte van een dijk onder daadwerkelijke storm- en hoogwateromstandigheden. "We mogen een dijk waarvan sommige stukken twee of zelfs drie eeuwen oud zijn, belasten én, zodra de nieuwe dijk klaar is, laten bezwijken. Hoe verhoudt de waargenomen robuustheid zich tot onze theorieën en rekenmodellen? Hoe kunnen we een beschadigde dijk het beste oplappen? Op beide vragen hopen we aan de hand van een serie proeven antwoorden te hebben."

### Wedstrijdervaring

Sinds het najaar worden effecten in kaart gebracht van overstromingen van 10 tot 50 cm en van golfoverslag op het binnentalud. "We simuleren ook de golfklap op het buitentalud, om de dijkbekleding te testen. Een leuk nevenonderzoekje behelst de vraag of je energie kunt winnen uit golven die dagelijks op een dijk beuken." Om bresvorming onder invloed van stromend water en de opportuniteit van noodmaatregelen te kunnen bestuderen, wordt ook een stukje dijk afgegraven. "Is het onder invloed van het getij wellicht slim om te wachten op doortijd om een gat te dichten en dus een bepaalde mate van overlast te accepteren?"

Met het zo uitgebreid testen van dijksterkte en crisisbeheer aan de

hand van een echte dijk in alle weersomstandigheden, is in Nederland betrekkelijk weinig ervaring opgedaan. Wentholt is daarom blij dat Engelse en Franse organisaties zijn aangehaakt. "In die landen kampt men regelmatig met kleinschalige door regen veroorzaakte overstromingen en benadert men de risico's en gevolgen anders dan hier." In Engeland gebruiken ze bijvoorbeeld liever geen zandzakken omdat het weghalen ervan zo'n heisa is, zegt Wentholt. "Wij experimenteren hier ook met verschillende methoden voor tijdelijk herstel van schade en testen diverse materialen uit, zoals geotextielen." Hiertoe worden noodsituaties nabootst waarin waterbeheerders in korte tijd én in goede samenwerking de schade dienen te herstellen en nieuwe schade moeten voorkomen. Ook de bestendigheid van meer permanente reparatiemiddelen zoals in Engeland gangbare met 2.000 kilo stenen gevulde zakken worden getest en vergeleken met reparaties met klei. De kleilaag wordt op nieuwe manieren aangebracht met het oog op minder erosie en betere verankering. Ook staan er proeven met tijdelijke, mobiele waterkeringen op de agenda. "Beheerders doen broodnodige wedstrijdervaring op, onderzoekers verzamelen een schat aan gegevens en ingenieurs in opleiding toetsen theorieën en ideeën aan de werkelijkheid", aldus Wentholt. Het ministerie van Defensie is bij een aantal oefeningen van de partij, om ervaring op te doen met het inzetten van de krijgsmacht voor civiele doeleinden. Zowel de bezwijkproeven als de crisisoefeningen worden steeds verder opgeschaald. "Op enig moment worden pontons tegen de doorgebroken dijk aangevaren." Het experiment is



### WAAROM ONTPOLDEREN?

De ontpoldering dient twee doelen: natuurontwikkeling en waterstandsverlaging. Door het graven van drie grote krekken in combinatie met afgravingen ontstaat mettertijd nieuw areaal getijdennatuur, een uitbreiding van het aangrenzende Verdrongen Land van Saeftinghe. Doordat het ontstane voorland bij hoogwater dienstdoet als waterberging, valt de waterstand van de Schelde in centrum Antwerpen zo'n tien centimeter lager uit. Geen overbodige luxe gezien een stijgende zeespiegel en een toenemende kans op hoge piekafvoeren veroorzaakt door extreme neerslag bovenstrooms.

analoog aan de actie van de schipper die in 1953 zijn schip in de bres van een dijk in Krimpenerwaard wist te manoeuvreren.

Een van de onderzoeksresultaten die Wentholt voorziet is dat afwijkingen en onregelmatigheden in de dijk, zoals hopen van dieren, een veel grotere invloed hebben op het functioneren dan tot nog toe wordt ingecalculiseerd. Het ligt dus voor de hand dat er geïnvesteerd moet worden in de detectie van zwakke punten. Van oudsher is dit aan de dijkinspecteur. "Maar wellicht kun je met monitoring door drones of zelfs minirobots ook veel bereiken, zeker

wanneer een locatie slecht bereikbaar is of weersomstandigheden fysiek werk bemoeilijken.” Ook de toepassing van dergelijke nieuwe technologieën en vormen van ‘smart’ beheer staat op de agenda.

### Kruisbestuiving

In de tijdelijke proeftuin is ook plaats voor andere initiatieven. Waterschap Hollandse Delta doet deze zomer samen met Fugro en Deltares onderzoek naar de sterkte van getijdenzand in relatie tot piping, één van de faalmechanismen waarop Nederlandse waterkeringen worden beoordeeld. Het Hoogwaterbeschermingsprogramma subsidieert dit onderzoek en deelt de kennis die tijdens eerdere pipingproeven elders is opgedaan. Wentholt:

“De huidige normen zijn gebaseerd op proeven met rivierzand, terwijl uit een eerdere proef blijkt dat getijdenzand veel minder gevoelig is voor piping. Het is belangrijk om erachter te komen of sommige dijken in dit opzicht veiliger zijn dan we denken.”

Verder bestuderen vijf Nederlandse en Belgische kennisinstellingen de invloed van schorren en slikken op golfremming en erosie. “Dit onderzoek naar de mitigerende effecten van voorlanden is ook hartstikke interessant want deze factor hebben we nog niet in onze waterveiligheidsfilosofie verdisconteerd.” Weer een andere kruisbestuiving betreft onderzoek naar de erosiebestendigheid van biodiverse alternatieven voor de gangbare grasbekleding van dijken. “We gaan allerlei bloemen- en kruidenrijke mengsels inzaaien en de vegetatie vervolgens testen. Wordt het een strak biljartlaken dat we altijd over de dijk leggen over een tijdje vervangen door een bonte, van insecten gonzende lappendeken? Wie weet.” Alle in de proeftuin actieve organisaties kunnen beschikken over het totaal aan ruwe data. •



‘Het onderzoek naar mitigerende effecten van voorlanden is ook hartstikke interessant’



Glenn Strypsteen

### STUDENTEN NEMEN DE PROEF OP DE SOM

Glenn Strypsteen, postdoctoraal onderzoeker aan de KU Leuven, is eind februari druk met de voorbereiding en uitvoering van de meerdaagse *Levee Challenge*. Namens de universiteit leidt hij een ‘wedstrijd’ tussen studenten civiele techniek van verschillende onderwijsinstellingen. Tijdens de eerste editie nemen studententeams van de TU Delft en KU Leuven het tegen elkaar op. “Elk team krijgt een strookje dijk tot zijn beschikking. Allereerst beschadigt elk team de strook van de ander door aan de kruin een laag van 10 cm van de grasbedekking te verwijderen en aan de teen een klif van een halve meter diep in de kleilaag aan te brengen.” Vervolgens repareert elk team binnen vier uur de eigen strook door middel van zelfbedachte maatregelen. Aan elk team is hiervoor € 1.500 beschikbaar gesteld. Op de tweede dag wijzen overstromingstesten uit hoe bestendig een oplossing is.

“Heeft het startdebiet van 340 l/s over 2 meter breedte geen effect, dan doen we er stapsgewijs water bij, totdat er schade optreedt aan de reparatie. Heeft een debiet van 650 à 700 l/s debiet geen effect, dan brengen we zelf schade toe – wat als een vos een hol graaft? – en herhalen we de overstromingstest.”

Op de derde dag is de beurt aan het andere team. Ook wordt de studenten gevraagd tijdens de Challenge filmpjes te maken waarin ze hun toepassing in kort bestek promoten. Ze krijgen een maand om een rapport op te stellen waarin ze de prestaties van hun oplossing analyseren. “De oplossing wordt uiteindelijk beoordeeld in drie categorieën: innovatieve waarde, kosten en promotie.” Behalve waardevolle praktijkervaring voor ingenieurs in opleiding, levert de Challenge ook nieuwe informatie op over de houdbaarheid van het herstelwerk.