



Bas Reedijk, geestelijk vader Xbloc,
wint Prins Friso Ingenieursprijs

**'IK PROBEER
MET MIJN
ONTWERPEN
ALTIJD
MEERDERE
DOELEN
TEGELIJK
TE DIENEN'**

TEKST DORINE VAN KESTEREN | FOTOGRAFIE MARCEL MOLLE

B

Xblocs, XblocsPlus en Xstreams: enkele wapenfeiten van Bas Reedijk. Zijn waterbouwkundige ontwerpen koppelen klimaatveiligheid en praktisch nut aan een aantrekkelijke vormgeving en ecologische waarde. Het hoofd van de afdeling Water bij BAM Infraconsult won hiervoor in maart de Prins Friso Ingenieursprijs.

Het zit in de familie' is misschien nog wel zwak uitgedrukt als je kijkt naar het aantal ingenieurs onder de verwanten van Bas Reedijk. Opa Kees: civiel ingenieur. Oom Rijn: civiel ingenieur. Broer Kees: elektrotechnisch ingenieur. Zus Heleen: bouwkundig ingenieur. Zoon Thijs: civiel ingenieur. "Nee, dat is geen toeval hè", lacht Reedijk. Zijn opa was zijn grote inspiratiebron. "Die werkte bij Provinciale Waterstaat in Zeeland en was hoofdingenieur in de Wieringermeerpolder. Hij had zelf een vakantiehuisje gebouwd in Ouddorp. Als kind heb ik daar talloze zomers doorgebracht, en dan was ik eindeloos met water en zand in de weer. Op het Zuid-Hollandse strand is de kiem voor mijn latere loopbaan gelegd." Het winnen van de Prins Friso Ingenieursprijs noemt Reedijk een 'enorme eer'. Voor deze prijs, die dit jaar voor de zesde keer werd uitgereikt, komen ingenieurs in aanmerking die zich met hun werk onderscheiden in expertise, innoverend vermogen, ondernemerschap en maatschappelijke impact. "Ik dichtte mezelf wel goede kansen toe voor de publieksprijs. Ik wist dat veel collega's en mensen uit mijn netwerk op mij hadden gestemd. Maar dat ik ook de juryprijs won, was een verrassing." De jury schreef in haar rapport dat Reedijk 'niet alleen oog heeft voor esthetiek, maar ook voor het klimaat, de ecologische gevolgen voor de zee en de praktische toepasbaarheid'. Herkent hij zichzelf in die omschrijving? "Absoluut. Ik probeer met mijn ontwerpen altijd meerdere doelen tegelijk te dienen. Ze moeten Nederland veiliger maken en de gevolgen van de klimaatverandering bestrijden, maar ook aantrekkelijk zijn voor de omgeving en de ecologie.">

Reedijk is de geestelijk vader van Xblocs: betonnen golfbrekerblokken met een bijzondere vorm, die met 'uitsteeksels' in elkaar haken. "De oervorm van de golfbreker is de kubus. Maar een kubus moet het hebban van zijn eigen gewicht; die werkt niet samen met buurblokken. Xblocs daarentegen zitten aan elkaar vast. Je kunt geen enkel blok geïsoleerd eruit trekken zonder dat alle buurblokken meekomen. Zo weerstaan ze als geheel de kracht van de golven. Een tweede voordeel is dat er voor Xblocs minder beton nodig is dan voor kubussen."

Het idee kreeg hij in 1999, toen hij moest nadenken over het herstel van een golfbreker op Frégate, een eiland in de Seychellen. "Die golfbreker was beschadigd door hoge golven. Als reparatie heb ik een overlaging met betonblokken ontworpen. De 'in elkaar grijpende' blokken die destijds op de markt waren, waren van Franse makelij. Dit waren een lastig te leggen soort puzzelstukken. Ik wilde dus een vergelijkbaar blok ontwikkelen dat makkelijker plaatsbaar was. Die Franse blokken waren soms wel 4 meter hoog en moesten geplaatst worden met een kraan, en dan wil je natuurlijk niet eindeloos bezig zijn met passen en meten."

Reedijk en zijn team gingen brainstormen. Met legoblokjes knutselden ze allerlei opties in elkaar. In 2001 bouwden ze de eerste proeven van het Xbloc in de schuur van het huis van Reedijk in Gouda. Vier jaar later werden de blokken 'voor het echie' gebruikt bij een golfbreker bij een vissershaven in Ierland. Daarna ging het hard: inmiddels liggen er over de hele wereld meer dan 500.000 Xblocs. In Nederland bijvoorbeeld in Cadzand en IJmuiden, maar ook bij golfbrekers in de havens van Calais en Istanbul en bij zeeweringen in Panama, Tahiti en Ghana.

'Het Xbloc zou de Afsluitdijk te rommelig maken'

Op de Zuiderhavenpier in IJmuiden ligt een aantal zogenoemde Eco-Xblocs. Die hebben een ruw oppervlak waaraan zeewieren en schelpdieren zich makkelijker kunnen hechten. Deze soorten dienen als voedsel voor vissen en vogels. "Deltares heeft de ontwikkeling van de plant- en diersoorten op de blokken op de voet gevolgd. Omdat deze proef een succes is, willen we in de toekomst meer van dit soort ecoblokken langs de Nederlandse kust plaatsen."

Efficiënter en duurzamer

De opvolger van Xbloc is Xbloclplus, een efficiëntere en duurzamere variant. Aanleiding voor BAM om dit nieuwe blok te ontwikkelen, was de aanbesteding van Rijkswaterstaat voor de versterking van de Afsluitdijk. Een van de voorwaarden daarbij was een 'mooi uiterlijk met regelmatige plaatsing'. "Het Xbloc was hoe het niet moest, want dat zou de Afsluitdijk te rommelig maken. Xblocs liggen namelijk niet allemaal in dezelfde richting. De XblocsPlus hebben we zo ontworpen dat ze een soort dakpanpatroon volgen, allemaal met hun as loodrecht op de as van de dijk. Hierdoor zijn ze sneller en efficiënter te leggen en bieden ze een strakke aanblik."

Rijkswaterstaat stimuleerde de markt ook tot een ontwerp met een laag betonverbruik. Want hoe minder beton er voor dit project moet worden geproduceerd, hoe minder CO₂-uitstoot. XblocsPlus hebben twee poten minder dan Xblocs en bestaan dus uit minder materiaal. "Vergeleken met het

referentieontwerp van Rijkswaterstaat scheelt dit op de Afsluitdijk 56 procent beton, ofwel 40.000 ton CO₂." Uiteindelijk won Level – het bouwconsortium van BAM, Van Oord en Rebel – de aanbesteding. De werkzaamheden, waarbij 75.000 XblocsPlus tegen de Afsluitdijk worden gelegd, starten in mei.

Ook elders ter wereld worden XblocsPlus geplaatst. Zo gaan zij in Albanië een jachthaven beschermen tegen de Adriatische Zee. Reedijk verwacht veel van de nieuwste vinding. "Door de klimaatverandering stijgt de zeespiegel en neemt het aantal hoge golven door stormen toe. Landen met lange kustlijnen – en daarvan zijn er heel wat – moeten dus extra beschermingsmaatregelen nemen, en daarbij kan het XblocPlus een belangrijke rol spelen."

Kribben

Reedijk dacht ook mee over de drie flexibele kribben die sinds november op proef in de IJssel liggen. Deze zijn gebouwd van kleine, waterdoorlatende Xblocs: Xstreamblokken. Kribben zijn dwarsliggers in de rivier die de hoofdstroom in het midden en de vaargeul voldoende diep houden. "Flexibele kribben kunnen gemakkelijk groter, kleiner en hoger gemaakt worden. Ze vergen minder onderhoud omdat ze, in tegenstelling tot traditionele kribben, slechts uit één materiaalsoort bestaan. Daarnaast hoeft er naar verwachting minder vaak gebaggerd te worden. Door de vorm van de Xstreamblokken ontstaan holle ruimtes die water en bij de kop zand doorlaten. Dit voorkomt dat er rondom de kribkop grote gaten en zandophopingen in de rivierbodem ontstaan. Iets anders is dat het in de open ruimten goed toeven is voor vissen en rivierplanten."

Met een speciale waterrobot, de Aquatic Drone, gaat Deltares de proef

Met legoblokjes werden opties voor de Xbloc in elkaar geknutseld



monitoren. “Hoe zit het met de diepte van de vaargeul en de waterkwaliteit? Hoe houden de kribben zich bij alle waterstanden en weersomstandigheden?” Als de testresultaten goed uitvallen, sluit Reedijk niet uit dat er in meer Nederlandse rivieren flexibele kribben komen te liggen. “Het is ook een idee om langsdammen – die in de lengterichting van de rivier liggen – van Xstreamblokken te maken. Ik vermoed dat het gemakkelijker is om deze van dit soort blokken te bouwen dan op de gebruikelijke manier.”

Nummer één

De ambities van Reedijk zijn helder. Eén: de waterveiligheid in ons land op orde houden. “Zorgen dat we niet worden overstroomd, noch vanaf zee, noch vanaf de rivieren, noch door extreme regenval. Nederland is een van de veiligste delta's ter wereld en dat moet zo blijven. We moeten ons dan ook voorbereiden op de gevolgen van de klimaatverandering: waar komt de wateroverlast in de toekomst vandaan en hoe kunnen we dat voorkomen?” Gaat zijn hart sneller kloppen van alle ideeën die circuleren, zoals laatst van de fysisch oceanograaf die een dijk wil bouwen van ruim 400 kilometer tussen Schotland en Noorwegen en Frankrijk en Engeland, om een groot deel van Noordwest-Europa te beschermen tegen de stijgende zeespiegel? “Ik zou liegen als ik zei

dat dat niet zo was, maar persoonlijk denk ik niet dat het daarvan op korte termijn gaat komen.”

Ambitie twee is: zorgen dat de Nederlandse deltatechnologie nummer één van de wereld blijft. “In Nederland lopen we in dit vakgebied echt voorop. Door onze ligging in een laaggelegen rivierdelta met een slappe bodem is de thuismarkt groot. Maar ook internationaal profileren we ons sterk. Het is zaak dat we onze kennis blijven exporteren en wereldwijd toegepast krijgen. Natuurlijk niet op de manier van ‘wij komen het wel even voor jullie oplossen’, maar samen met lokale partijen.”

Gescheiden werelden

Geen innovatie zonder de ‘gouden driehoek’ van overheid, bedrijfsleven en wetenschap. In de praktijk zijn dit toch nog vaak gescheiden werelden, merkt Reedijk. “De rollen en belangen lopen uiteen. De overheid wil vooral zekerheid: alles moet aangetoond en uitgesloten zijn voordat een innovatie kan worden toegepast. De wetenschap doet pas na meerjarig onderzoek een uitspraak over de werkbaarheid. En het bedrijfsleven zet in op snelheid: tijd is geld. Het belangrijkste is dat je naar elkaar luistert, elkaars belangen begrijpt en innovaties gezamenlijk een kans geeft. Daarom is het zo mooi dat er proeftuinen zijn waarin de drie partijen samen innovaties

kunnen beproeven. Bij de flexibele kribben bijvoorbeeld werken wij als aannemerscombinatie BAM/Van den Herik samen met Rijkswaterstaat en Deltares.”

Reedijk zelf is een echte ‘bedrijfslevenman’. Maar wel met een sterke link met de wetenschap: zijn team bestaat naast twintig medewerkers ook uit vier tot zes studenten. En hij begeleidt studenten van de TU Delft en verschillende hogescholen. “Ik hou ervan om innovaties te ontwikkelen en slimme dingen te doen, maar ik wil deze ook doorontwikkelen tot werkbare oplossingen die op korte termijn toepasbaar zijn in de praktijk. Op een satellietfoto of buiten, in ‘real life’, zien waar ons ontwerp ligt, hoe het eruit ziet, het concrete resultaat bewonderen: dáár haal ik mijn lol uit.”•



Bas Reedijk (1962) studeerde civiele techniek aan de TU Delft. Na zijn afstuderen in 1988 was hij groepscommandant bij de Genie in Duitsland. In 1990 ging hij aan de slag bij Delta Marine Consultants. Sinds 2006 werkt hij bij BAM Infraconsult. Reedijk is daar nu afdelingshoofd Water.