

Natuurlijke golfbrekers

De noordkust van Java erodeert omdat de mangrovebossen zijn weggekapt. Door samen te werken met de natuur kunnen er nieuwe golfbrekers ontstaan. Een moderne toepassing van een eeuwenoud concept. tekst Marc Seijlhouwer MSc foto's Witteveen+Bos



Close-up van de dam, met de dikke bamboepalen en de takkenbossen die de golven tegenhouden.

Project Building with Nature: mangroveherstel Indonesië | **Bedrijf** Witteveen+Bos | **Naam** Rob Nieuwkamer | **Titel** dr.ir. | **Leeftijd** 52 | **Opleiding** Civiele Techniek | **Functie** project-leider

De Noord-Javaanse bevolking, die vooral leeft van de viskwekerij in kunstmatige vijvers, kapte een groot deel van het mangrovebos om extra ruimte te maken voor de viskweek. Dat had desastreuze gevolgen: blootgesteld aan het beuken van de zee, spoelde de kale modderkust snel weg. De mangroves zorgden er namelijk voor dat het aanwasende slib tussen de wortels kon bezinken. Daarmee hielden de bomen de modderkust in stand.

Witteveen+Bos probeert nu met het consortium Ecoshape, waar het bedrijf een onderdeel van is, op natuurlijke wijze die kust te herstellen.

Daarvoor is het belangrijk dat er een golfvlug gebied wordt gecreëerd met behulp van speciale dammen. Zeewater vol slib stroomt dat gebied binnen, in het stille water bezinkt het slib, en bij eb spoelt het slibloze water weer weg. Zo herstelt de modderkust zich langzaam en zullen er weer mangroven ontkiemen.

De golfvlugte wordt gemaakt met een goedkoop maar effectief systeem: vijf m lange, dikke bamboepalen die verticaal in de grond worden gestoken, met daartussen een dam gemaakt van (mangrove) takken in een net. Die takken vangen de energie van de golven op. 'Doordat de dam de golf absorbeert en niet reflecteert, voorkom je bodemerosie voor de dam', vertelt dr.ir. Rob Nieuwkamer, projectleider bij Witteveen+Bos. 'Als je een betonnen dam zou gebruiken, dan leidt reflectie van de golven tot turbulentie voor de dam. Dat zorgt

ervoor dat de zachte bodem snel wegslibt en de muur kan instorten.'

Het gebruik van takkenbossen als golfbrekers is in Nederland al eeuwenlang bekend. Friezen en Groningers gebruikten deze techniek om uit de Waddenzee land aan te winnen; was er eenmaal genoeg droog land ontstaan, dan polderden ze het in. Op Java gaat het net even anders. 'Hier vertrouwen we erop dat de natuur, dankzij de mangroven, de kust beschermt.'

Het idee om met de natuur samen te werken, *building with nature*, vormt volgens Nieuwkamer een nieuwe trend in de ingenieurskunde. Het is bij uitstek nuttig in gebieden waar weinig materiaal en geld voorhanden is, zoals Noord-Java. Bovendien zijn de dammen relatief eenvoudig te bouwen met hulp van de lokale bevolking. Mede dankzij Wetlands International, een ngo die dit soort gebieden tracht te

beschermen, is de bevolking van alle activiteiten op de hoogte. Ook leert die de lokale bevolking hoe ze in de toekomst zelf de mangrovebossen en visvijvers kan onderhouden.

Duurzame kwekerijen

Inmiddels staat er al 800 m aan takkendammen langs de kust. Behalve bamboe onderzoekt Witteveen+Bos nog andere materialen voor de palen. 'We doen ook tests met holle pvc-buizen of met beton gevulde palen. Bij een vorige test, met ander hout, vergingen de palen te snel door het zoute water en de hoge temperatuur in de tropen. We hopen dus een duurzamer materiaal te vinden; bamboe of pvc. Nadeel is natuurlijk wel dat pvc en beton niet afbreekbaar zijn, waardoor het meer werk kost om de dammen te verwijderen. We proberen van alles, het is ook meteen een onderzoekslab.' Mede dat onderzoeksaspect maakt het project voor het consortium interessant. 'We kunnen dit concept, als het goed werkt, in heel Zuid-oost-Azië en Zuid-Amerika toepassen.'

Uiteindelijk moet de verdwenen kust volledig worden teruggewonnen. 'Snel zal dat niet gaan. Dat is nu eenmaal de natuur, die neemt zijn tijd. De hele kust terugwinnen duurt wel vijftien jaar. Maar binnen vijf jaar hoop ik dat de kust weer beschermd is.' Bovendien doen de mangroven méér dan de kust bij elkaar houden. Ze filteren met hun wortels het water, dat daarna is te gebruiken in viskwekerijen. Einddoel is een 100 m brede mangrovestrook met daarachter verantwoorde en duurzame kwekerijen. |



Achter de dam keert de kust terug en groeien al snel weer mangroveboomjes.

Prof.dr. Tjeerd Bouma, onderzoeker bij het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee en hoogleraar Biogeomorfologische Veranderingen en Ecosysteemdiensten van Kustgebieden aan de Rijksuniversiteit Groningen:

Bouma heeft namens Deltares onderzoek gedaan naar de vorming van mangroven, onder meer in het gebied waar Witteveen+Bos de dijken aanlegde. 'We kwamen erachter dat de zaadjes van mangroven alleen kunnen overleven als ze een tijdlang rustig in de modder liggen. Zo'n *window of opportunity* is van nature zeldzaam, omdat golven en overstromingen de zaadjes vaak wegspoelen. De dammen vergroten de kans op zo'n *window* aanzienlijk. Daarnaast moet er genoeg sediment aanwezig zijn, anders is er alsnog geen hoop dat er nieuwe bomen groeien. Het lijkt erop dat dit systeem dat ook verzorgt.'

Bouma weet niet hoe snel de terugkeer van kust en mangroven precies zal gaan. 'Maar dit damsysteem keert de erosie van de kust om en dat is de belangrijkste stap. Daarna kunnen we zien of er gezonde bossen ontstaan. Het lijkt mij in ieder geval prachtig als het gaat lukken. Dan gaan we van theorie naar uitvoering.'