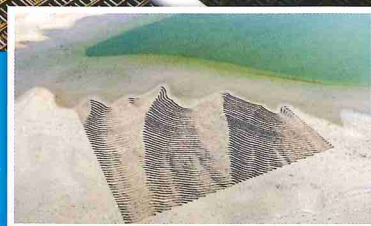


# LAND & WATER

Vakblad voor de praktijk van civiel- en milieutechnici



## HOLLANDTUNNEL ONTZIET LANDSCHAP



'Zandwerken' Nico Laan



Regenwater nuttig gebruiken



# Meer criteria wegen dan 'op tijd' en 'binnen budget'

**Gewoonlijk geldt een project als geslaagd als het binnen de gestelde tijd en budget af is. Maar er zijn meer criteria die een rol zouden moeten spelen, aldus professor Kustwerken aan TU Delft Stefan Aarninkhof. Hij zegt dit in het boek 'Building with Nature' van Matthijs Bouw en Erik van Eekelen.**

Het drukwerk (ISBN 978-94-6208-582-4; nai010 uitgevers in samenwerking met: EcoShape) heeft de eenvoudige titel 'Building with Nature'. De ondertitel 'Creating, implementing and upscaling Nature-based Solutions' zegt waar het over gaat. Het Engelstalige drukwerk, gelardeerd met prachtige foto's en tekeningen, beschrijft waar het fenomeen Bouwen met de Natuur over gaat en waarom het belangrijk is in een periode van klimaatverandering, grondstoffen-schaarste, zeespiegelstijging, verlies aan biodiversiteit en sociale breuklijnen. Want het gaat er niet alleen om mooie natuur te (her)scheppen, ook die andere aspecten krijgen een positieve draai door milieubewust te bouwen. Het boek behandelt tal van voorbeelden uit binnen- en buitenland. Opvallend is dat de werken zich beperken tot de natte waterbouw, terwijl je je makkelijk kunt voorstellen dat de principes van Building with Nature bijvoorbeeld ook voor de wegenbouw opgaan. De auteurs definiëren het als volgt: 'Bouwen met de Natuur is een conceptuele benadering van het creëren, implementeren en opschaling van op de natuur gebaseerde oplossingen voor watergerelateerde infrastructuur. Het verschuiven van de ontwikkelingsparadigma voor Bouwen met de Natuur vereist niet alleen een herdefiniëring van wat te doen, en welke ontwerpstappen te volgen, maar ook hoe dat te doen; dat wil zeggen, een volledige verandering in denken, handelen en interactie. Een filosofie die geworteld is in waterbouwkunde, Building with Nature blijft de toepasbaarheid ervan verbreden voor verdere ontwikkeling van duurzaamheid.'

## Zeehonden

In het boek komen vier wetenschappers aan het woord die hun licht laten schijnen over het begrip: Peter Herman, Professor Ecological Hydraulic Engineering TU Delft en senior onderzoeker Deltares, Stefan Aarninkhof, Professor Coastal Engineering TU Delft, Kathelijne Wijnberg, Professor and Chair



De Marker Wadden als voorbeeld van Bouwen met de Natuur. (Foto: John Gundlach - Flying Holland)

of Coastal Systems and Nature-based Engineering, Universiteit Twente, en Nathalie Seddon, Professor Biodiversiteit en Director of the Nature-based Solutions Initiative, Universiteit van Oxford. Aarninkhof vertelt heel treffend wat de aard is van Bouwen met de Natuur. Hij verhaalt van de ontwerpbijskomsten over de Zandmotor met onder anderen Norbert Dankers, Wadden-specialist bij Imares (Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies) in Wageningen. "Ik weet nog dat hij (Donkers, TM) zei dat we iets voor de zeehonden moeten doen", aldus Aarninkhof. "Hun behoefte aan rustplaatsen resulteerde in het verplaatsen van de Zandmotor voor de kust, met water ertussen. Veertig jaar geleden waren ingenieurs verantwoordelijk voor de waterveiligheid, en oplossingen werden ontwikkeld volgens hun mening. Het is belangrijk voor ons ingenieurs om te beseffen dat de wereld is veranderd. Vandaag de dag opereren we in een veel bredere samenleving. Dat geven we onze studenten mee. Natuurlijk, de engineering moet goed zijn, maar het moet wel passen in een bredere context, en de ingenieurs moeten zich bewust zijn van de behoeften en prioriteiten van andere belanghebbenden. Ik zie dat studenten zeer open staan voor deze ideeën, en voor hen is het vanzelfsprekend dat het ontwerpen met natuurlijke systemen deelname aan een grotere sociaal systeem

impliceert. Dit begrip voor Bouwen met de Natuur hebben studenten Waterbouwkunde van nu nodig om een zinvolle carrière te ontwikkelen."

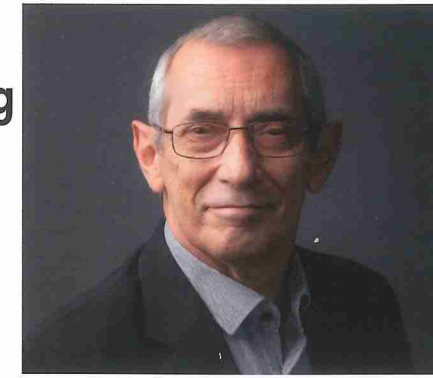
## Voorbeelden

Het drukwerk behandelt uitgebreid een aantal voorbeelden om de contouren te schetsen van Bouwen met de Natuur. Aan bod komen onder meer de Zandmotor, Marker Wadden, de Houtribdijk, de Friese Zandmotor, Kleirijperij, de Hondsbossche Duinen, Marconi zout moeras pilot bij Delfzijl, de Dubbele Dijk, de Modder Motor bij Koehoal in Friesland, en herstel van mangrovebossen in Indonesië. Het is erg interessant om te lezen welke belangen bij al die projecten worden gediend en hoe alles met alles samenhangt. Wie het boek doorneemt, krijgt de indruk dat er al veel is gepresteerd op het vlak van Bouwen met de Natuur. En dat is ook wel zo, maar volgens Henk Nieboer, directeur van EcoShape, staan we op het niveau waar de 'traditionele' waterbouwkunde in de negentiende eeuw. Er valt nog veel te leren, bijvoorbeeld over hoe je zinvol samenwerkt met bevolking en andere disciplines. En daarbij moet je niet bang zijn om fouten te maken, want daar leer je van. Zodat over een paar jaar een nieuw boek over Bouwen met de Natuur is te schrijven met nieuwe inzichten, nieuwe voorbeelden. Iets om naar uit te zien!

## Portret

### Opwekking en opslag energie uit golfslag

**Wout Prins van de RuG bedacht het concept voor de Ocean Grazer. Samen met collega-onderzoekers en studenten richtte hij zich op de ontwikkeling van deze installatie, die uit golfslag energie kan opwekken, maar ook opslaan. Het project krijgt de Ben Feringa Impact Award toegekend.**



Wout Prins

De in Zutphen geboren Prins (62) is van huis uit sociaal wetenschapper. Hij studeerde aan de Rijksuniversiteit Groningen (RuG) en is daar nu werkzaam is aan de faculteit Science and Engineering. Een kleine tien jaar geleden werkte hij thuis het concept uit voor wat de Ocean Grazer zou worden, vertelt hij. "Ik kwam erachter dat er nog niet veel succesvolle projecten op dit gebied bestonden. Mijn collega's Antonis Vakis en Bayu Jayawardhana waren er bijna vanaf het begin ook bij betrokken. Met de RuG heb ik patent aangevraagd op mijn idee."

De Ocean Grazer 'oogst' hernieuwbare energie uit golfslag op zee en integreert dit met een modulaire oplossing voor grootschalige opslag van elektriciteit, opgewekt door windturbines en drijvende zonneparken op zee. Wereldwijd zou al genoeg duurzame energie kunnen worden opgewekt, maar opslag is nog steeds een probleem. Hierdoor kan onder alle weersomstandigheden schone energie worden geleverd. Het mechanisme is gebaseerd op de technologie van een waterkrachtcentrale, die zich al meer dan een eeuw bewezen heeft als zeer betrouwbaar en efficiënt.

In grote lijnen bestaat de Ocean Grazer aan een aantal drijvende boeien dat gekoppeld is aan een installatie op de bodem. Via de golfbewegingen drijven de boeien balgen aan in de installatie, die door het gecreëerd drukverschil energie opwekken. Met het prototype wordt binnenkort geëxperimenteerd in de Eemshaven.

Interessant aan de Ocean Grazer is onder meer dat het concept in deze vorm geschikt is voor ondiepe kustwateren, maar dat ook drijvende grote systemen voor op de oceaan tot de mogelijkheden kan gaan behoren, zegt Prins. "Er is niet één bepaalde oplossing, maar er zijn vele denkrichtingen", benadrukt hij. "Duurzame energieproductie en -opslag is niet alleen een technisch vraagstuk. Dat vraagt om een multidisciplinaire aanpak. Bij inbedding van duurzame energieproductie en opslag in de energiemarkt komt veel meer kijken. Ook de juridische kanten zijn belangrijk. Zodoende zijn er zo'n honderd studenten van de RuG bij betrokken geweest de afgelopen jaren. Dat was ook een van de redenen dat we deze prijs hebben gewonnen."

De naar hoogleraar Ben Feringa vernoemde prijs wordt uitgereikt aan projecten met een aantoonbare maatschappelijke impact. De eveneens aan de RuG verbonden Feringa won in 2016 de Nobelprijs voor de Scheikunde.

## Witteveen+Bos werkt aan WarmtelinQ

Advies- en ingenieursbureau Witteveen+Bos heeft medio november de tender gewonnen voor de (detail)engineering van pompstation Delft, dat onderdeel is van het warmteproject WarmtelinQ in de provincie Zuid-Holland. De omvang van de hoofdtransportleiding, de lengte van het tracé en de oorsprong van de warmte maken het een uniek en grootschalig warmte-uitkoppelingproject in Nederland. Het winnen van deze tender betekent ook dat Witteveen+Bos is geselecteerd voor het raamcontract voor het ontwerpen van de bovengrondse infrastructuur voor dit project. WarmtelinQ is de eerste open hoofdtransportleiding voor warmte ter wereld en heeft als doel om huishoudens en bedrijven tussen de haven

van Rotterdam (via Vlaardingen, Schiedam, Midden-Delfland, Delft, het Westland, Rijswijk) en Den Haag te voorzien van betaalbare, betrouwbare en duurzame warmte. Een 'open' transportleiding houdt in dat iedereen, onder dezelfde voorwaarden, wordt toegelaten om ervan gebruik te maken. Het pompstation in Delft is een onmisbare schakel in het WarmtelinQ-netwerk. Het station zorgt voor een voldoende en constante druk in de transportleidingen zodat restwarmte, afkomstig van de industrie uit de Rotterdamse haven, wordt geleverd aan ongeveer 150.000 huishoudens tussen Vlaardingen en Den Haag. Het WarmtelinQ netwerk bestaat uit aanvoer- en retourleidingen waarbij de aanvoerleiding

**12 – 15 januari**  
Rotterdam  
Infratech  
www.infratech.nl

**28 januari**  
Online  
RIONEDdag  
www.riool.net/agenda

**2 – 5 februari**  
Harderberg  
Infra Relatiedagen  
www.infrarelatiedagen.nl

**23 - 25 maart**  
Gorinchem  
Aqua Nederland  
www.aquanederland.nl

**23 – 26 maart**  
Amsterdam  
Intertraffic  
www.intertraffic.com

**30 maart – 1 april**  
Utrecht  
RailTech Europe  
https://events.railtech.com/railtech-europe-2021

**19 t/m 24 april**  
Parijs  
World of Concrete  
https://en.worldofconcreteeurope.com

**22 en 23 april**  
Dordrecht  
Smart City Next  
www.smartcitynext.com

**9 – 14 mei**  
Kopenhagen  
IWA World Water Congress & Exhibition 2020  
https://worldwatercongress.org

Zie ook: [www.landwater.nl](http://www.landwater.nl)