

Internationale meetcampagne rondom de Zandmotor

Zes weken lang is de Zandmotor, het kunstmatige schiereiland voor de Zuid-Hollandse kust, het decor van een grote, internationale meetcampagne. In september en oktober verzamelen onderzoekers uit binnen- en buitenland en vanuit verschillende vakgebieden gegevens op en rondom de Zandmotor. Door al deze gegevens te combineren, hopen de onderzoekers meer inzicht te krijgen in de processen die bepalend zijn voor de ontwikkeling van zandige kusten.

P. JUIJN

Een hoge mast met bovenop verschillende camera's, onderzoekers die met een quad over het strand rijden of met een jetski de branding door kruisen en drones die fotograferend over de golven vliegen. De vaste bezoekers van de Zandmotor kijken hier inmiddels niet meer van op. Voor hen zijn deze onderzoeksactiviteiten sinds de aanleg van het bijna 130 hectare grote zandschiereiland voor de kust van het Zuid-Hollandse Ter Heijde min of meer vaste kost. De kans is echter groot dat zij tussen half september en eind oktober hun wenkbrauwen nog eens een keer verbaasd hebben opgetrokken.

Kennisontwikkeling

"De Zandmotor is een proefproject rond 'bouwen met de natuur', legt Matthieu de Schipper, onderzoeker bij de TU Delft, uit. "In 2011 is hier met een megasuppletie van 21,5 miljoen kubie-

IN 'T KORT - PROEFPROJECT

De Zandmotor vormt het decor van een grote, internationale meetcampagne

Het betreft een kunstmatig schiereiland voor de Zuid-Hollandse kust

Met standaardmetingen worden veranderingen van strand en onderwaterbodem gevolgd

Tijdens de campagne doen circa veertig onderzoekers metingen op en rond de Zandmotor



Zandsuppleties moeten helpen de kust van Nederland te beschermen.

ke meter zand een haakvormig schiereiland voor de kust aangelegd. Het is de bedoeling dat dit zand zich via natuurlijke processen zoals wind, golven en stroming verspreidt over het strand en de duinen en de komende twintig jaar zorgt voor een veilige kust. Om te zien of dit daadwerkelijk zo gaat en om inzicht te krijgen in de onderliggende processen, is aan het proefproject een uitgebreid en langlopend kennisontwikkelingsprogramma gekoppeld."

Metingen

Het kennisontwikkelingsprogramma bestaat uit verschillende onderzoeksprojecten, zoals een monitoringprogramma van Rijkswaterstaat, het STW-Perspectiefproject NatureCoast en het grootschalige onderzoeksproject NEMO onder leiding van de Delftse hoogleraar kustwaterbouwkunde Marcel Stive. Als onderdeel van deze onderzoeksprojecten wordt sinds 2011 een groot aantal metingen gedaan. Met een jetski met echoapparatuur brengen onderzoekers bij-

voorbeeld iedere twee maanden de ligging van de onderwaterbodem in de brandingszone in beeld en met een quad meten ze geregeld de hoogte van het strand in. Ook laten de onderzoekers af en toe een drone over de brandingszone vliegen om golfpatronen vast te leggen. Daarnaast worden vanaf de Argusmast voortdu-



Een mooi beeld van de Zandmotor.



Onderdeel van het onderzoek naar de werking van de Zandmotor is de samenstelling van het bodemleven op en rond het kunstmatige schiereiland.

rend gegevens verzameld over de bodemligging in de brekerzone en van het intergetijdenstrand, terwijl met infraroodcamera's duinvorming en sedimenttransport op natte en droge stranden wordt gemonitord.

Zandverplaatsing

"Met deze 'standaardmetingen' volgen we vooral de veranderingen van het strand en de onderwaterbodem" vervolgt De Schipper. "Hoeveel zand verplaatst zich onder invloed van wind en stroming, waar verdwijnt het en waar gaat het heen? Uit de meetgegevens tot nu toe kunnen we onder meer afleiden dat de Zandmotor zich in grote lijnen gedraagt zoals we vooraf verwachtten. Per jaar vindt er bijvoorbeeld een zandverplaatsing plaats van ongeveer een miljoen kubieke meter zand, wat overeenkomt met onze voorspellingen. En ook de verspreiding van dit zand, zestig procent in noordelijke en veertig procent in zuidelijke richting, gaat zoals voorspeld. Wat we echter niet uit deze metingen kunnen halen, is hoe de verschillende processen precies verlopen. Vanaf welke windkracht beginnen zandkorrels bijvoorbeeld over het strand te bewegen? En welke invloed heeft het vochtgehalte van het zand daarop?"

Wormpjes

Om dit soort vragen te beantwoorden en beter inzicht te krijgen in de verschillende deelprocessen, hebben de Delftse onderzoekers een internationale meetcampagne georganiseerd. Tijdens deze campagne doen circa veertig onderzoekers metingen op en rond de Zandmotor, elk vanuit zijn eigen specialisme. Een Amerikaanse onderzoeker uit New Hampshire bestudeert bijvoorbeeld met een speciale sonar de vorming van zandribbels in ondiep water, terwijl een onderzoeker van het NIOZ - het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee - onderzoekt of kleine wormpjes die kokertjes vormen in het zand rond de waterlijn, effect hebben op de hoeveelheid 'ingevangen' zand. Hiervoor maken ze onder meer gebruik van een nagemaakt bed

met kokertjes dat op het strand is geplaatst.

Windstille dagen

Tijdens de eerste week van de meetcampagne blijken de onderzoeksactiviteiten sterk afhankelijk van het weer. Zo benutten de onderzoekers de windstille dagen om hun meetinstrumenten op de zeebodem en in de intergetijdenzone te installeren. Delftse onderzoekers brengen in een rij haaks op het strand onder andere een aantal zogeheten acoustic doppler current profilers aan, waarmee ze stromingssnelheden op verschillende diepten in kaart gaan brengen. Hun Utrechtse collega's installeren ondertussen druksensoren in dezelfde rij. Volgens De Schipper is hier bewust voor gekozen: "Door gelijktijdig allerlei metingen te doen en deels ook op dezelfde plek, vullen de meetgegevens elkaar dadelijk aan en kunnen we hopelijk ook verbanden zien tussen verschillende processen."

Lasersensoren

Als het een paar dagen later fors waait, is er ineens meer activiteit op het strand. Om te meten hoeveel zand er van het strand wordt weggeblazen, plaatsen de Delftse onderzoeker Sierd de Vries en zijn promovendus Bas Hoonhout samen met een Amerikaanse collega uit Oregon, dunne stokjes op een vlakgemaakt stuk in het zand. Daarbij zorgen ze ervoor dat de uiteinden van de stokjes nog net zichtbaar zijn aan het oppervlak. Aan het einde van de dag hoeven ze dan alleen maar te meten hoe ver de stokjes boven het strand uitsteken om de weggewaaid hoeveelheid zand te bepalen. Elders op het strand staan aluminium palen met daaraan op drie verschillende hoogten dwarsstangen met blauwe rechthoekige framepjes. Het blijken lasersensoren te zijn waarmee zandkorrels worden geteld die over het strand worden geblazen.

Kleurstof

Ook rond de punt van de Zandmotor – waar het zandeiland het meest in de zee steekt –

ECONOMISCH EN ECOLOGISCH AANTREKKELIJK

Een megasuppletie – het aanbrengen van een grote hoeveelheid zand in een keer – is mogelijk financieel aantrekkelijker dan de traditionele suppleties die om de paar jaar plaatsvinden. Zo kostte een kubieke meter opgespoten zand bij de Zandmotor ongeveer drie euro, terwijl dit bij de traditionele suppleties, die om de paar jaar plaatsvinden, vijf tot zeven euro kost. Aan het eind van het experiment kan een definitief antwoord worden gegeven op deze vraag, als blijkt of de Zandmotor effectief is. Een megasuppletie is ook ecologisch aantrekkelijker. Iedere suppletie leidt tot een verstoring van de zeebodem en het lokale ecosysteem. Zit er meer tijd tussen de opeenvolgende suppleties, dan kan de natuur zich veel beter herstellen.

zijn onderzoekers druk aan het werk.

Ze testen de werking van speciale meetboeien die zijn uitgerust met vlaggetjes en gps-ontvangers. Met deze boeien willen ze de complexe stromingen rond de punt goed in kaart brengen. De situatie rond de punt verschilt namelijk van het aangrenzende strand door een combinatie van sterke getijdenstromingen, speciale golfpatronen en een ruimtelijke sterk gevarieerde onderwaterbodem.

Zo ontstaan hier mogelijk wervelingen door de sterke getijdenstromingen. Later tijdens de meetcampagne zijn ook nog andere metingen gepland, waarbij met een drone gekeken wordt hoe kleurstof die in zee wordt gestrooid zich vervolgens verspreid.

Processen doorgronden

Cor de Boer, van technologiestichting STW, is enthousiast over alle onderzoeksactiviteiten rond de Zandmotor. "Natuurlijk is het prachtig dat het ministerie van I&M en andere partijen geld hebben gestoken in het innovatieve concept de Zandmotor. Zonder uitgebreid onderzoeksprogramma is de kans echter groot dat het een eenmalige exercitie blijft. Dat geldt niet alleen voor de Zandmotor, maar ook voor andere grootschalige proefprojecten zoals de Markerwadden. Als je dit soort vernieuwende concepten vaker wilt kunnen toepassen in binnen- en buitenland, en dus ook wilt kunnen verkopen, dan moet je alle processen goed doorgronden en begrijpen. Alleen dan weet je hoe je op een andere locatie aan de knoppen moet draaien om het concept succesvol te kunnen inzetten. Daarom financieren en begeleiden wij als toepassingsgerichte organisatie het multidisciplinaire onderzoeksprogramma NatureCoast en de internationale meetcampagne."

Peter Juijn is zelfstandig tekstschrijver.