

# Zandmotor Delflandse Kust

Een blik op 2,5 jaar bouwen met de natuur





In 2011 is voor de kust van Zuid-Holland ten zuiden van Den Haag een schiereiland van 21,5 miljoen m<sup>3</sup> zand aangelegd: de Zandmotor. Onder invloed van wind, golven en stroming verspreidt het zand van de Zandmotor zich geleidelijk noord- en zuidwaarts langs de kust. Dit zorgt voor kustonderhoud, nieuwe natuur en een dynamisch recreatiegebied. Dit is bouwen met de natuur. Sinds de aanleg wordt er uitgebreid onderzoek gedaan naar de werking van deze innovatie.

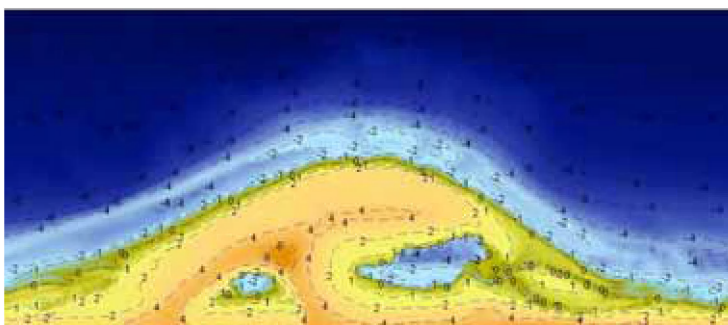
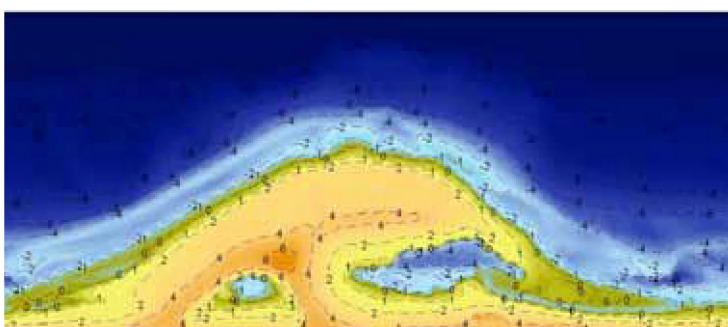
Tientallen onderzoekers van verschillende universiteiten en kennisinstellingen volgen de ontwikkeling van de Zandmotor op de voet. In 2016 en 2021 kunnen de eerste gefundeerde conclusies over de werking van de Zandmotor worden getrokken. De eerste waarnemingen laten zien dat de ontwikkelingen op gebied van kustveiligheid,

kennisontwikkeling, natuur en recreatie positief zijn. Deze kennis kan worden toegepast bij nieuwe Zandmotoren in binnen- en buitenland. De belangrijkste conclusies uit de tussentijdse beleidsevaluatie Pilot Zandmotor vindt u in deze brochure.

## Natuurlijk kustonderhoud

Wind en stroming hebben de Zandmotor al direct vanaf de aanleg veranderd. De verandering van vorm van de Zandmotor verloopt tot nog toe grotendeels volgens de voorspellingen. De westkant van de Zandmotor erodeert en

het zand wordt aan de noord- en zuidkant weer afgezet. De Zandmotor is in zijn geheel smaller en langer geworden. De grootste veranderingen zijn er aan de noordzijde, waar de lagune, geulen en zandbanken steeds van vorm veranderen.



### Zandverplaatsing

Door zandverplaatsingen is de vorm van de Zandmotor tussen augustus 2011 en februari 2014 veranderd.

- Ten opzichte van de situatie direct na aanleg is in totaal 2,5 miljoen m<sup>3</sup> zand verplaatst.
- Het meeste zand, 1,14 miljoen m<sup>3</sup>, is naar het noorden verplaatst.
- Een kleiner deel, ongeveer 680.000 m<sup>3</sup> zand, is ten zuiden van het oorspronkelijke schiereiland terecht gekomen.
- 740.000 m<sup>3</sup> zand is verplaatst naar buiten het meetgebied: naar dieper water, verder weg langs de kust en naar de duinen.
- In de beginperiode van de Zandmotor is relatief veel zand verplaatst. De Zandmotor had toen nog een kunstmatige vorm. Dit zorgt voor grotere verschillen in zandverplaatsing.
- Stormen hebben een versnellend effect op de zandverplaatsing. In de eerste winter van de Zandmotor (2011-2012) waren er verschillende stormen en ook tijdens de Sinterklaasstorm in 2013 is veel zand verplaatst.

(Gegevens van *Shore Monitoring*)

Van boven naar beneden: De bodemmetingen van de Zandmotor in augustus 2011, februari 2012, februari 2013 en december 2013

#### *Veiligheid tegen overstroming*

In 2016 zijn de eerste analyses voor kustveiligheid (veiligheid tegen overstroming) gereed. De betrokken onderzoekers oordelen nu al wel dat de kustveiligheid ter hoogte van de Zandmotor voor de korte en middellange termijn is toegenomen. De Zandmotor ontwikkelt zich volgens de voorafgemaakte berekeningen.

De metingen voor vormverandering en zandverplaatsing worden onder meer uitgevoerd met de 40 meter hoge Argusmast op de Zandmotor, een radarinstallatie (stroming), met jetski's (bodemmeting) en een vliegtuig (hoogtemeting).



*De Argusmast op de Zandmotor*



*De radarinstallatie in Kijkduin*

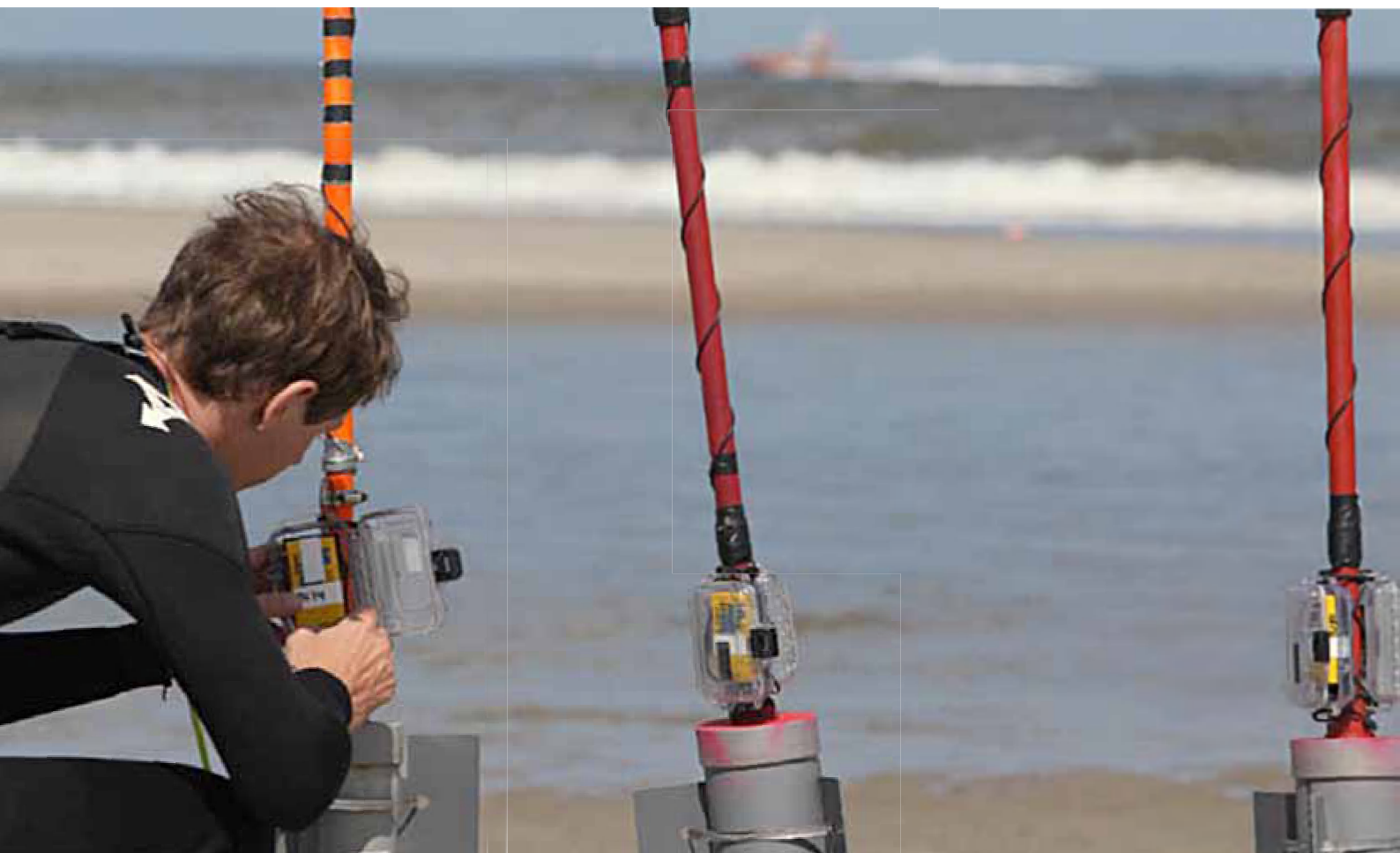
## Kennisontwikkeling en innovatie

De Zandmotor is een pilotproject waarin kennis wordt ontwikkeld. De vraag is of de Zandmotor als natuurlijke manier van kustonderhoud werkt en of de Zandmotor meerwaarde heeft voor recreatie en natuur. De kennisontwikkeling hierover is in volle gang. Rijkswaterstaat, Ecoshape, verschillende universiteiten en kennisinstellingen zijn bezig om data te verzamelen en te analyseren. Dit onderzoek is cruciaal voor toepassing van andere Zandmotoren in binnen- en buitenland. Twee wetenschappelijke onderzoeksprogramma's richten zich geheel (NatureCoast) en gedeeltelijk (NEMO) op de Zandmotor. Onderzoek gebeurt op verschillende terreinen, waaronder morfologie, hydrologie, ecologie, bestuurlijke aspecten en recreatief gebruik. Metingen gebeuren onder andere in de duinen, op de Zandmotor zelf en rondom de Zandmotor. Vanuit het STW onderzoeksprogramma NatureCoast zijn

al diverse presentaties en publicaties gerealiseerd. In totaal zijn er in het onderzoeksprogramma 12 promovendi, 3 postdocs en 4 afstudeerders actief. De komende jaren volgen meer publicaties.

### Zwemveiligheid-app

Een concreet resultaat van de kennisontwikkeling is de ontwikkeling van een applicatie voor hulpdiensten waaronder de reddingsbrigade, om gevaarlijke zwemsituaties als gevolg van stromingen beter te kunnen voorspellen. De eerste ervaringen met de applicatie worden door de Veiligheidsregio positief beoordeeld. In de loop van 2014 wordt deze applicatie verder geëvalueerd.



Drifters (meetinstrumenten) worden klaargemaakt voor stromingsonderzoek

## Een aantrekkelijk recreatie- en natuurgebied aan de Delflandse kust

De Zandmotor zorgt voor een steeds veranderende kustlijn en biedt nieuwe mogelijkheden voor recreatie en natuur. Op basis van de eerste waarnemingen zien de betrokken onderzoekers dat er door de aanleg van de Zandmotor meer leefgebieden voor dieren en planten bij zijn gekomen. In de lagune en het duinmeer leven meer bodemdieren en ook het aantal soorten is toegenomen. Dat geldt ook voor het aantal en soorten vogels. Af en toe worden zeehonden en een bruinvis gesignaleerd.

### *Plantengroei en duinontwikkeling*

Na de aanleg was de Zandmotor nog kaal. Waarnemingen van bezoekers laten zien dat er twee jaar later pionierplanten zoals zeeraket, stekend loogkruid, spiesmelde en gelobde melde groeien. Jonge duintjes zijn al op verschillende plekken ontstaan (Linnartz, 2013).

### *Recreatie*

In 2012 is een eerste onderzoek uitgevoerd naar recreanten op de Zandmotor (Provincie Zuid-Holland, 2012). Hieruit blijkt dat er meer verschillende recreanten zijn op het strand tussen Ter Heijde en Kijkduin. Dankzij de Zandmotor zijn de gebruiksmogelijkheden langs dit deel van de kust door de Zandmotor uitgebreid. De vier belangrijkste recreantengroepen zijn badgasten, hondenuitlaters, wandelaars en een nieuwe groep: kitesurfers. Daarnaast blijkt de Zandmotor aantrekkelijk voor uiteenlopende buitenactiviteiten zoals paardrijden, vissen, hardlopen, fossielen zoeken en in de winter van 2012-2013 zelfs snowkiten. Kortom, de Zandmotor zorgt voor toegankelijke natuur die ruimte biedt aan een breed spectrum aan recreatiemogelijkheden.



*Aalscholvers en meeuwen rusten op een zandbank*



*Helm en biestarwegras zorgen voor groei van jonge duintjes op de Zandmotor.*



*De Zandmotor is een populaire plek voor kitesurfers*

#### *Veiligheid op het strand*

De Zandmotor is een wadachtig gebied waarvan delen bij hoog water onderlopen. Door de onbekendheid van recreanten met het gebied en de veranderingen in de vorm van de Zandmotor is het voorgekomen dat recreanten bij vloed ingesloten werden door het water. Voorlichting aan recreanten gebeurt met borden bij de strandopgangen. De borden informeren bezoekers over de eb- en vloedsituatie op de Zandmotor en hoe zij daar rekening mee kunnen houden door een uitgezette wandelroute te volgen.

#### *Grote belangstelling*

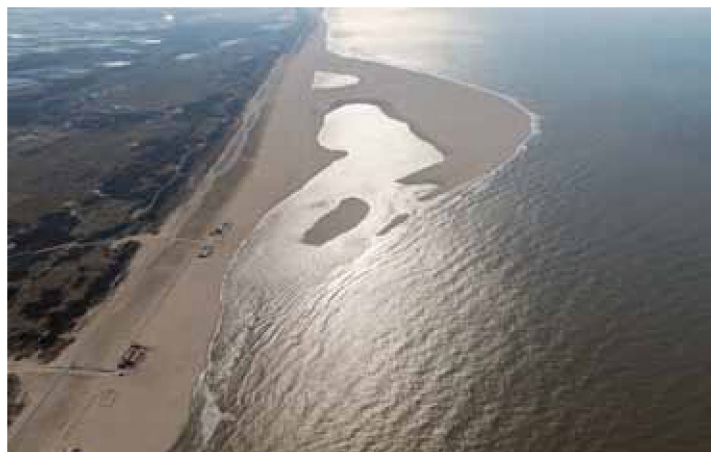
Sinds de start van de aanleg in maart 2011 is er grote belangstelling voor de Zandmotor vanuit binnen- en buitenland. Nationale en internationale media besteden aandacht aan de Zandmotor. Buitenlandse overheidsdelegaties die de waterwerken in Nederland bezoeken, komen geregeld ook bij de Zandmotor op bezoek. De kennis en ervaring die al met de Zandmotor is opgedaan met de Zandmotor wordt actief gedeeld.

## Meer weten?

In 2016 is de eerste officiële evaluatie gereed. Kijk op [www.dezandmotor.nl](http://www.dezandmotor.nl) voor een film over de eerste tweeënhalf jaar Zandmotor en recente luchtfoto's.



*Zandmotor bij laag water, maart 2013*



*Zandmotor bij hoog water, maart 2013*



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



provincie HOLLAND  
ZUID



Hier wordt geïnvesteerd in uw toekomst.  
Dit project wordt mede mogelijk gemaakt  
door het Europees Fonds voor Regionale  
Ontwikkeling van de Europese Unie.



Nieuwe technologie  
mogelijk maken

Fotografie: Rijkswaterstaat (Leo Linnartz, Carrie de Wilde,  
Jurriaan Brobbel, Joop van Houdt), Deltares

#### Meer informatie:

[www.rws.nl/zandmotor](http://www.rws.nl/zandmotor)

[www.ecoshape.nl](http://www.ecoshape.nl)

[www.dezandmotor.nl](http://www.dezandmotor.nl)

[www.naturecoast.nl](http://www.naturecoast.nl)

[www.nemo.citg.tudelft.nl](http://www.nemo.citg.tudelft.nl)