



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



Meer informatie:
www.rws.nl/zandmotor
www.ecoshape.nl
www.dezandmotor.nl

februari 2013 | WD0213HD050

Zandmotor Delflandse kust

Pilotproject voor natuurlijke
kustbescherming



Bouwen mét de natuur

Een laaggelegen land als Nederland moet zich wapenen tegen het water. Klimaatverandering met zeespiegelstijging als gevolg maakt de noodzaak daarvan alleen maar groter. Voor Nederland is de natuurlijke kustlijn, die door zand en duinen is gevormd, de belangrijkste bescherming tegen overstromingen vanuit zee. Om deze kustlijn op zijn plaats en op sterkte te houden, is kustbeheer noodzakelijk. Rijkswaterstaat onderhoudt de kust onder meer met zandopspuitingen, maar zoekt tegelijkertijd naar duurzamere strategieën. Een daarvan is de Zandmotor: een pilotproject van Rijkswaterstaat, de provincie Zuid-Holland, kennisinstellingen en bedrijfsleven. Het is een natuurlijke manier van kustonderhoud waarbij tegelijk ruimte voor recreatie en natuur ontstaat. In de pilot wordt onderzocht of deze duurzame manier van kustonderhoud werkt.



Een dynamisch stuk Nederland aan de kust

Voor de Delflandse kust, ten zuiden van Den Haag, ligt sinds 2011 een megasuppletie van 21,5 miljoen kubieke meter zand. Dit is de Zandmotor. Door gebruik te maken van natuurlijke elementen als wind, golven en getijde- en zeestromingen verspreidt het zand zich geleidelijk en voornamelijk noordwaarts langs de Zuid-Hollandse kust. Het vormt daar nieuw strand en duinen. Dankzij de haakvorm ligt het zand in lijn met de dominante stroomrichting en krijgt het gebied een natuurlijke, wadachtige uitstraling.

Het in één keer storten van een grote hoeveelheid zand heeft bovendien nog een voordeel: het voorkomt herhaaldelijke verstoring van de kwetsbare zeebodem. Als de Zandmotor werkt zoals verwacht, zijn de komende twintig jaar geen zandsuppleties nodig voor de Delflandse Kust.

Doel van de Zandmotor

Het doel van de Zandmotor is drieledig:

- vergroten van de kustveiligheid op langere termijn
- natuurontwikkeling en recreatie door verbreding van het strand en de duinen
- kennisontwikkeling en innovatie in relatie tot kustbeheer- en versterking

Van boven naar beneden: 5 juli 2011, 13 oktober 2011, 30 maart 2012 en 4 september 2012.



Uniek project voor kennisontwikkeling

De Zandmotor is een pilotproject waaraan een omvangrijk en langlopend kennisontwikkelingsprogramma is gekoppeld. Rijkswaterstaat leidt dit programma en trekt daarin op met EcoShape, de provincie Zuid-Holland, universiteiten en kennisinstellingen.

Innovatie in watermanagement

Als de Zandmotor naar verwachting werkt, kan het concept ook op andere plekken in Nederland en de rest van de wereld navolging krijgen. Met de Zandmotor als innovatie zet Nederland wereldwijd opnieuw een standaard in watermanagement.

Links: 11 juli 2011: de Zandmotor groeit naar de kust.

“Ons land heeft een rijke geschiedenis in kustbeheer. Maar een pilotproject met de omvang van de Zandmotor is werkelijk uniek. Vooral omdat deze zo zichtbaar en tastbaar is. Ik vind de dynamiek bijvoorbeeld prachtig om te zien. Wat de Zandmotor ook bijzonder maakt is dat er zo veel belangen mee zijn gemoeid: het levert een bulk aan kennis en inzichten op voor de wetenschap, mogelijk een businesscase voor de markt en voor de overheid een duurzaam instrument in kustbeheer. Dat krijgen we gezamenlijk voor elkaar.”

Carola van Gelder, projectleider monitoring en evaluatie, Rijkswaterstaat



De acht camera's van de Argusmast volgen continu de ontwikkelingen van de Zandmotor.

Drifters worden gebruikt om de stroming te meten.



“Ik had niet durven hopen dat de Zandmotor in zo'n korte tijd – amper 5 jaar – gerealiseerd zou kunnen worden. Hoe dat toch is gelukt? Doordat alle partijen er op hun eigen niveau iets in zien en mee verder kunnen. En doordat de Zandmotor technische ingrepen in het kuststelsel bij elkaar brengt, die maatschappelijk geaccepteerd zijn. Vanuit de TU Delft gaan promovendi en afstudeerders met steun van technologiesteding STW, Topsector Water en de Europese Unie de Zandmotor observeren. Met moderne technieken die zo jaar geleden nog ondenkbaar waren. Een fantastische ontwikkeling.”

Marcel Stive, hoogleraar kustwaterbouwkunde, TU Delft

Monitoring en Evaluatie Pilot Zandmotor

Meteo en hydrodynamiek

- golven en stroming
- wind- en waterstandsgegevens
- zwemveiligheid
- zwemwaterkwaliteit

Grondwater

- grondwaterontwikkeling in Natura 2000 gebied Solleveld
- zoutintrusie
- kwaliteit zwemwater duinmeer

Recreatie

- belevingsonderzoek
- tellingen van recreanten

Natuur/duinen

- zanddynamiek bestaande zeereep en binnenduinen
- morfologische dynamiek van duinen
- hoogteveranderingen duinen
- fijne verstuiving van zand
- salt spray
- veranderingen in samenstelling en structuur vegetatie
- vegetatiekartering in bestaande duinen
- duinecologie (hogere planten, dagvlinders, zandhagedis, broedvogels)

Strand en vooroever; morfologie

- hoogteligging strand
- bodemligging intergetijdegebied
- sedimentsamenstelling
- korte & lange termijn morfologische ontwikkelingen
- momentane kustlijnligging
- morfologisch gedrag brekerbanken

Strand en vooroever; ecologie

- bodemdiersamenstelling op natte strand en ondiepe kustzone
- juveniele vis
- rustplaats zeehonden
- gebruik van bestaande vogeltellingen
- ecotopenkaart

Onderzoek

In 2011 is de Nederlandse kust ten zuiden van Den Haag – tussen Ter Heijde en Kijkduin – uitgebreid met een megasuppletie van 21,5 miljoen kubieke meter zand: de Zandmotor. De Zandmotor is een pilotproject voor duurzaam en natuurlijk kustonderhoud waarbij tegelijk ruimte voor natuur en recreatie ontstaat. Door wind, golven en getijde- en zeestromingen verspreidt het zand van de Zandmotor zich geleidelijk en voornamelijk noordwaarts langs de Delflandse kust tussen Ter Heijde en Kijkduin. Dit heet 'bouwen met de natuur'. Aan de Zandmotor is een omvangrijk kennisontwikkelingsprogramma gekoppeld. De eerste officiële resultaten zijn in 2016 bekend.

Samenwerking

Rijkswaterstaat leidt het kennisontwikkelingsprogramma van de Zandmotor en trekt daarin op met EcoShape, de provincie Zuid-Holland, universiteiten en kennisinstellingen.



Uitgebreide monitoring

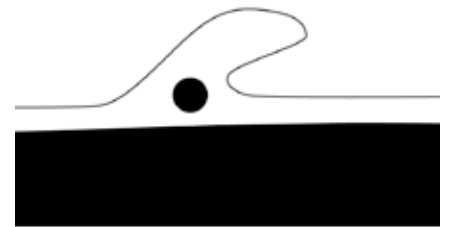
Voorafgaand aan de aanleg van de Zandmotor zijn prognoses gemaakt voor de ontwikkeling op verschillende onderdelen. Om na te gaan of de Zandmotor verandert volgens deze voorspellingen, wordt de ontwikkeling van de Zandmotor op basis van metingen in kaart gebracht.

Uiteenlopende onderzoeksvragen

Per onderzoeksthema worden diverse metingen en analyses gedaan. Zie voor een compleet overzicht het Uitvoeringsplan monitoring en evaluatie Zandmotor op www.rijkswaterstaat.nl/zandmotor.

De onderzoeksthema's zijn:

- Hydrodynamica en morfologie
- Ecologie vooroever en strand
- Duinontwikkeling
- Grondwater
- Recreatief gebruik
- Zwemveiligheid



Jonge duinen

De originele prognose voor de ontwikkeling van de Zandmotor



“De Zandmotor is een gigantisch voorbeeldproject dat laat zien dat duurzaam bouwen met de natuur echt kán. En dat samenwerking in de Gouden Driehoek van overheid, kennisinstellingen en private partijen meerwaarde heeft en daarmee invulling geeft aan het topsectorenbeleid voor innovatie. Het is niet alleen een goed idee, maar heeft zich inmiddels doorontwikkeld tot een project met een enorme focus. Voor ons is het heel belangrijk dat we met de nieuwe kennis en ervaring het concept van de Zandmotor op termijn succesvol kunnen toepassen in betere high-end oplossingen voor binnen- en buitenland.”

Stefan Aarminkhof, programmanager bij EcoShape

Bouwen met de natuur.

Nauwe samenwerking

De Zandmotor is een groot innovatieproject. Overheid, kennisinstellingen en markt trekken gezamenlijk op. Samen onderzoeken ze of deze nieuwe vorm van kustonderhoud door te bouwen met de natuur mogelijk is.

De samenwerking is uniek. Partijen kijken over elkaars grenzen heen, hebben en houden oog voor elkaars belangen en die van de eindgebruiker. Om het project in goede banen te leiden, is een stuurgroep opgezet met daarin vertegenwoordigers van betrokken universiteiten, provincie Zuid-Holland, EcoShape en Rijkswaterstaat.

Overheden

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (Rijkswaterstaat) en de provincie Zuid-Holland hebben de voorbereiding en aanleg van het project gezamenlijk gefinancierd en uitgevoerd. De provincie neemt het dagelijks beheer van de Zandmotor voor haar rekening, terwijl Rijkswaterstaat de trekker is van het monitorings- en evaluatieprogramma.

Universiteiten en kennisinstellingen

Nieuwe kennis en inzichten volgen uit zowel fundamenteel als toegepast onderzoek. Onderzoekers van de TU Delft, VU Amsterdam, Universiteit Twente, Universiteit Utrecht, Wageningen Universiteit en kennisinstellingen Deltares en Imares voeren elk op een eigen terrein onderzoek uit.

Marktpartijen

EcoShape is een consortium van marktpartijen, overheden, non-profitorganisaties en kennisinstellingen. Initiatiefnemers van het consortium zijn waterbouwers Van Oord en Boskalis. Zij vinden het belangrijk om waterbouw waar mogelijk op een duurzame manier uit te voeren en werken met dit project aan hun expertise.

Kansen voor West

De kennisontwikkeling rond de Zandmotor is mede gefinancierd met steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling van de Europese Unie vanuit het programma Kansen voor West.



Zeehond en eerste begroeiing.



De Zandmotor is een populaire plek voor kitesurfers.

Eerste waarnemingen

De gegevensverzameling vindt 24 uur per dag en 7 dagen per week plaats. Uit de waarnemingen blijkt na ruim een jaar dat er al een aanzienlijke hoeveelheid zand in beweging is. De verwachting is dat in de beginperiode de grootste verplaatsingen te zien zijn. Ook op andere vlakken zijn ontwikkelingen waar te nemen. De Zandmotor wordt goed bezocht door verschillende vogelsoorten en zeehonden. Ook de eerste begroeiing is een feit. Recreanten weten de weg naar de Zandmotor ook te vinden: kitesurfen en wandelen zijn populaire activiteiten.

In 2016 zijn de eerste officiële monitoringsresultaten bekend, in totaal duurt het experiment zo'n twintig jaar.

Ontwikkeling:

In 2012 is 2 miljoen kuub zand in beweging gekomen

- 500.000 kuub = verspreid over duinen en diepe zee (buiten meetgebied)
- 600.000 kuub = verplaatst op de Zandmotor zelf
- 900.000 kuub = verspreid binnen het meetgebied

(gegevens afkomstig van Shore Monitoring en Deltares).

“De Zandmotor is een uniek, innovatief project. Het bouwen met de natuur staat nog in de kinderschoenen en deze pilot moet de werking van dat principe aantonen. Monitoring is essentieel, ook voor de provincie, haar inwoners en bezoekers. Informatie over de ontwikkeling van de Zandmotor en met name over mogelijk stromingen is voor onze provincie immers belangrijk voor bijvoorbeeld de reddingsbrigades gedurende het strandseizoen. Ik ben blij dat zo veel partijen de Zandmotor omarmen, dat de wetenschap hier volop mee aan de slag is en dat het project met zo veel belangstelling wordt gevolgd.”

Han Weber, gedeputeerde provincie Zuid-Holland