

# ENERGIEPERSPECTIEF BIJeenKOMST 2 DCC

25 september 2017

Tijd: 14.00 -17.00 uur

Locatie: HNK Arthur van Schendelstraat 650, Utrecht

## AANWEZIG

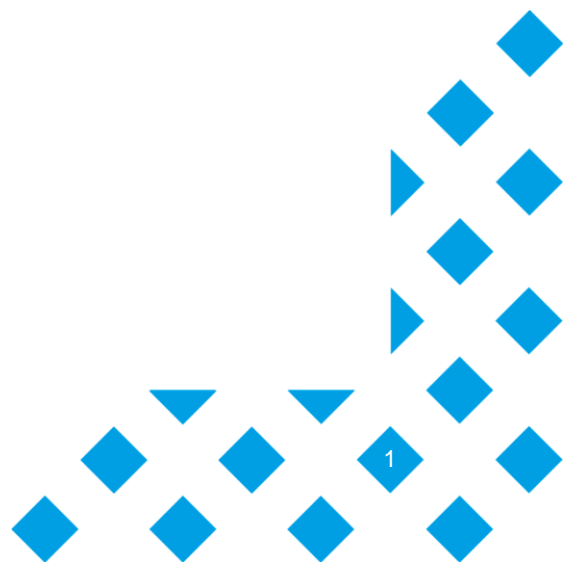
<b>Ed Berendsen</b>	RWS
<b>René Boeters</b>	RWS
<b>Bram Blik</b>	Svasek
<b>Carolien Wegman</b>	HKV
<b>Bastian Knoors</b>	Alliander
<b>Peter Laagland</b>	Alliander
<b>Manon Jütte</b>	Alliander
<b>Thijs Turèl</b>	Alliander

## AFWEZIG

<b>Henk Looijen</b>	RWS
<b>Cornelis Israels</b>	RWS
<b>Simon Kamerbeek</b>	Alliander
<b>Bart van Vossen</b>	Deltares
<b>Jos Blom</b>	Alliander

## GASTSPREKER

<b>Harry de Looff</b>	RWS
-----------------------	-----



## OPENING

Voorstellen en agenda vaststellen. Zie voor de presentaties van deze sessie de bijlagen.

## DOELEN VAN DE DAG:

- Kennismaken nieuwe aanwezigen
- Inleiding kustlijn zorg
- Inleiding Inlets
- Inleiding Energie uit golven
- Vervolg afspraken en taakverdeling

## VOORSTELRONDE

Alle deelnemers stellen zich voor, vertellen waar ze werken en delen de nieuwe inzichten voor zover ze die sinds de vorige sessie hebben gehad. Dat leidt tot de volgende lijst:

- Er is de afgelopen week media-aandacht geweest voor toenemende schaarste aan bruikbaar zand. Zit daar potentie?
- De Wadden produceren gas. Biedt dat aanknopingspunten?
- De slow-mill als energieopwekker heeft als voordeel dat hij golven reduceert. Dat is een mooie match.
- Nederland urbaniseert en een deel daarvan vindt rond de kust plaats. Dit levert nieuwe energiestromen, nieuwe infrastructuur, nieuwe warmtevragen etc. Is daar een match te maken met de uitdagingen en kansen van de kustlijn?

## Co-creatie sessie

### PRESENTATIE: KUSTLIJNZORG (HARRY DE LOOFF)

Harry geeft een presentatie over kustlijn zorg. Aan bod komen onder andere de historie van kustlijn zorg, de doelen en de wijze van opereren. Zie de bijlage voor de presentatie.

- In het jaar 2100 voor Christus was Nederland een grote Waddeneiland-zone. In de laatste eeuwen is er steeds meer kustlijn bescherming ontstaan.
- Ongeveer 10.000 jaar geleden steeg de zeespiegel 1 meter per eeuw. Nu is die stijging ongeveer 20 centimeter per eeuw.
- Er is een natuurlijke zandstroom naar het noorden toe. Daarbij is het natuurlijke proces dat de kust tussen Hoek van Holland en Den Helder terugtrekt.
- Uitgangspunt bij waterbescherming is: zacht waar het kan, hard waar het moet. Dit omdat harde ingrepen (bijv. basaldijken) meer impact hebben op de ecologie. Zachte kust is natuurlijker.
- In 1990 is gekozen voor het behouden van de plek van de kustlijn op positie waar deze in 1990 lag. Deze grens is niet gedefinieerd als een enkele rechte lijn, maar op basis van een rekenmethode. Om dit vol te houden moest ongeveer 6 miljoen m<sup>3</sup> zand per jaar aangevuld worden
- Rond 2000 is beleidskeuze gemaakt om mee te groeien met zeespiegelstijging. Daarbij wordt uitgegaan van 18 centimeter per eeuw. Als gevolg is de hoeveelheid zandsuppletie verdubbeld ten opzichte van 1990: 12 miljoen kuub per jaar. Blijkt de zeespiegel sneller te stijgen dan moet er meer zand bij. Deze hoeveelheid zand staat gelijk aan 2500 schepen vol zand.
- Deze schepen spuiten het zand op de oever, met behulp van een buis uit de boot. Bulldozers verspreiden het zand. Een alternatief is het lossen van het zand op de bodem voor de kust. Deze zogeheten onderwatersuppleties hebben als groot voordeel dat ze goedkoper zijn. Er zijn geen buizen en bulldozers nodig. De afgelopen 20 jaar zijn er steeds meer onderwater suppleties gedaan.
- In zogeheten geulen voor de kust is veel stroming. Dat maakt diepe gaten voor de kust. Daarom worden ook in deze geulen zandsuppleties gedaan.
- Een nieuwe vorm van suppletie maakt gebruik van de natuurlijke stroming in het water om het zand te verspreiden. Dit heet de zandmotor. De kosten voor de zorg voor de zanderige kust bedragen ongeveer 55 miljoen euro per jaar.

### Opmerkingen & discussies uit de groep

- Bij Rijkswaterstaat wordt onder kustlijn zorg vooral de zorg voor de zanderige kust verstaan. De groep spreekt bereid te zijn deze definitie los te laten en een breder gebied te bestuderen als daar goede redenen voor zijn.
- Als de zeespiegel harder stijgt, is meer zand nodig. Is het denkbaar dat er geen zandwingronden meer zijn? De Noordzee is vol en wordt steeds voller, kabels, aanwezige natuurgebieden, windmolenparken. Zand winnen wordt wel moeilijker.

- Windmolenpark gaat 20 jaar mee. Wordt daarna weggehaald, en daarna kan er weer zand gewonnen worden.
- De zorg voor de kust is met 50 miljoen euro per jaar niet duur vergeleken met andere publieke kosten. Ook het proces is in principe efficiënt en goed op te schalen, mocht dat nodig zijn. De urgentie zit in de (on)duurzaamheid van het proces. Daarbij gaat het om schepen op diesel en bulldozers. Hoe meer zand je extra nodig hebt door zeespiegelstijging, hoe meer de on-duurzaamheid van het proces een rol speelt.
- Weliswaar is het aandeel dat deze zandschepen hebben klein ten opzichte van de overige scheepvaartbewegingen, toch kan een verandering bij RWS de markt helpen meer duurzame vormen van scheepvaart te ontwikkelen.
- De scheepvaart opereert nu op fossiele energie. Kunnen we iets betekenen voor de overgang op duurzame energie? Wellicht laden en lossen van duurzame energie tijdens het baggeren en opspuiten? Bagger opslaanpunt?
- De Dutch Coastline Challenge op De Bouwcampus gaat over de zanderige kust. De groep spreekt af dat we ook andere vormen van kust dan de zanderige kust meenemen.
- De schepen halen het zand op 20 meter diepte. Daar zit ook koud water bij. Wellicht kun je iets met de koude energie. Die je naar boven haalt.

### PRESENTATIE: INLETS (BRAM BLIEK)

Bram geeft een inleiding over inlets. Zie bijlage.

- Zeegat is een inham in de kust waar het getij in en uit gaat. Alle zeegaten zijn gevormd door een rivier, maar bij sommige zeegaten is die rivier er niet langer. Zeegaten met rivier heten estuarium. Zeegaten zonder rivier heten 'inlet'.
- De omstandigheden in inlets zijn vaak ruig. Dat zie je aan de historische naamgeving als 'Stortemelk', 'Hellegat' etc. Aan de positieve kant: Er zit dus wel veel energie in. En mogelijk kun je daar een deel van omzetten in elektrische energie.
- De invloed van het getij kun je ver binnenlands nog waarnemen. Bijvoorbeeld in Antwerpen zijn er nog steeds waterstijgingen en dalingen van getij zichtbaar.
- In de Westerschelde is veel diepte, soms tot wel 60 meter en veel stroming. Mogelijk kun je daar iets mee. In de dieptes is het water kouder dan aan de oppervlakte.
- De Westerschelde ligt vol kabels. Dat is lastig
- Er is op jaarbasis 20 miljoen kuub aan zandverplaatsing om Westerschelde te onderhouden. Dat is dus bijna 2x zo veel als de zanderige kust.

### Opmerkingen & discussies uit de groep

- Als je inkomende golven in inlets kunt remmen, heb je lagere dijken nodig om het binnenland te beschermen. Daar ligt een koppelkans met het energiedomein. Vooral in inlets waar je van nature grote stroming heb is dit interessant want daar zijn de gevolgen van zeespiegelstijging meer aanwezig.
- Een aqua battery is een energieopslag vorm met twee of drie afgesloten bassins met zout en zoet water. Mogelijk bieden inlets de ruimte die nodig is om deze te plaatsen. Bijvoorbeeld bij sluisobjecten.
- Een manier is de bewegingsenergie van het water om te zetten in elektrische energie. In de Oosterschelde hangen turbines waarmee dit gebeurt. Maar: het is niet mogelijk om heel veel turbines toe te voegen zonder de in en uitstroom van het getij te beperken. En de in en uitstroom van getij is nodig voor instandhouding van de Oosterschelde.
- Het meeste water gaat door de vaargeulen. Alleen daar is het lastig om een permanent object te plaatsen, want daar varen de schepen. Zijn er niet-permanente / beweegbare constructies te bedenken?
- Schepen steken 14 meter onder water. Alle ruimte onder de 14-20 meter zouden dus beschikbaar moeten zijn voor andere toepassingen.
- Uit Grip op de Maas blijkt dat het extra interessant is als er een toepassing wordt ontwikkeld die een mix van duurzame energie opwekt. Dus bijvoorbeeld stroom en warmte energie.
- In aanvulling op de presentatie: Meren bieden interessante mogelijkheid omdat de oppervlakte gebruikt kan worden voor zonnepanelen. Ook zee is interessant omdat er wellicht opslag of opwekmogelijkheden zijn.

## PRESENTATIE: ENERGIETRANSITIE EN ENERGIE UIT WATER (BASTIAN KNOORS)

Bastian geeft een presentatie over de rol die golfenergie zou kunnen spelen in de energietransitie. Zie bijlage.

- Een van de grote problemen van de energietransitie is om vraag en aanbod van elektriciteit met elkaar in balans te houden, met een stijgend aandeel duurzame (en niet stuurbare) bronnen. Zon en wind zijn namelijk op sommige momenten niet voorhanden. Daarbij gaat het vooral om het overbruggen van seizoenen, en het overbruggen van de dag-nacht cyclus. Het zou erg helpen als er andere duurzame technieken bijkomen met een ander opwekprofiel. Kan golfenergie een rol spelen?
- Op dag basis, lijkt het opwekprofiel van golven aanvullend op overige vormen.
- Over de seizoenen gekeken is golfenergie minder aanvullend. Golven worden immers veroorzaakt door de wind. Als er geen wind is, zijn er ook geen golven. Wel is er een vertragend effect.
- Er zijn op dit moment veel verschillende technieken om energie uit golven te halen. Dat kunnen we zien als een teken dat deze technologie nog niet erg volwassen is.
- Een slow-mill is een van de vormen. Een slow-mill van 3 meter produceert ongeveer 30kW. Dat betekent dat één slow-mill voldoende elektriciteit levert voor 72 huishoudens, gemeten naar het verbruik van 2017.
- De totale beschikbare energie in golven voor de kust van Nederland is 10-20 kW per strekkende meter. Bij een kustlijn van 300 kilometer is dit dus 3-6 GW voor de totale kustlijn.
- Een getijde-vlieger is een andere vorm om energie uit zeewater te halen. De werking van deze vlieger is niet zonder meer duidelijk. Vermoedelijk wordt er gewerkt met twee vliegers die om en om door de getijdestroming verder getrokken worden, waarbij ze op het verste punt 'uit de wind' worden gedraaid, en weer worden ingetrokken. Dan is de andere vlieger aan de beurt.

### Opmerkingen & discussies uit de groep

- Een van de factoren die energieopweksystemen op zee zo kwetsbaar lijkt te maken, is dat ze vast zitten aan de bodem. Kunnen we ze niet zo ontwerpen dat ze los drijven?
- Er liggen al dure kabels in de Noordzee naar windmolenparken. Zijn er mogelijkheden om de onbenutte kabelcapaciteit extra te benutten?
- De wave-dragon is een op het water liggende constructie, die wel wat weg heeft van het apparaat om de plastics uit zee te halen. Valt deze wellicht ook voor dat doel in te zetten?
- De aanwezigheid van golfenergie is niet helemaal aanvullend aan wind en zonne-energie. Is getijde-energie wellicht constanter aanwezig?

### NIEUWE ONTWERPEN

De groep inventariseert op basis van de discussie van de dag welke onderwerpen een volgende keer op de agenda moeten komen.

- Thermische energie
- Waardenburg > vleugels voor zandtransport stimuleren.
- Energie afnemers van de toekomst en industrie (bijvoorbeeld door Planbureau vd Leefomgeving).
- Ontwikkelingen op gebied van duurzame scheepvaart.
- Opslag

### ACTIE- EN BESLUITPUNTEN

- Verzorgen presentaties voor de volgende bijeenkomst op 5 oktober 2017:
  - Waardenburg over vleugels voor zandtransport : René
  - Warmte: Thijs