

ENERGIEPERSPECTIEF BIJENKOMST 6 DCC

26 januari 2018

Tijd : 10:00 -14:00

Locatie : Deltares - Boussinesqweg 1 te Delft

AANWEZIG

Peter Laagland	Alliander
Bastian Knoors	Alliander
Ed Berendsen	RWS
Thijs Turèl	Alliander
Bas van Vossen	Deltares
Jos Blom	Alliander
Jan Bozelie	Alliander
Simon Kamerbeek	Alliander
René Boeters	RWS
Bram Blik	Svašek

6^e BIJENKOMST DUTCH COASTLINE CHALLENGE

OPENING

Thijs heet de aanwezigen welkom.

PROCES

Manon Jutte kan vanwege haar gezondheid haar rol in dit traject niet meer invullen. Thijs neemt haar rol over en Peter en Bastian ondersteunen hem daarin.

Net als bij het co-creatie traject 'Grip op de Maas' willen we een kansenboek opleveren met enkele concepten die invulling geven aan een vraagstuk uit de kustlijnverzorging en de energietransitie. De Bouwcampus is de 4e en laatste Coastline Challenge sessie aan het organiseren. We streven ernaar om dan ons eindproduct van deze 1e fase afgerond te presenteren. Als de groep meer tijd nodig heeft, om tot afronding te komen, dan kan dat ook. De Bouwcampus onderzoekt hoe we na deze sessie verder kunnen met de Coastline Challenge.

PRIJSVRAAG ENERGIELANDSCHAP VAN DE TOEKOMST – WATERLIJK

NederLandBovenWater heeft een prijsvraag uitgeschreven waarin ze zoeken naar het beste idee voor een innovatieve pilot om een in het landschap geïntegreerde duurzame oplossing voor een vraagstuk uit de energietransitie. Een van de drie thema's is naast, Stedelijk en Landelijk, Waterlijk. Liandon wil op dit thema een idee indienen dat is geïnspireerd door de ideeën die zijn ontstaan binnen de Coastline Challenge, zodat het draagvlak voor deze ideeën wordt vergroot.

RWS geeft aan hier geen betrokkenheid in te wensen in verband met belangenverstremgeling. (René adviseert de jury). Daarom is besloten om met een apart consortium van partijen samen een antwoord op de prijsvraag te formuleren en in te dienen. Hiervoor zal alleen de publiekelijk beschikbare informatie die via De Bouwcampus beschikbaar wordt gesteld gebruikt worden.

De aanwezige partijen vinden het goed als dit in een gescheiden traject gebeurt en zullen nuv RWS vanuit het prijsvraag traject benaderd worden of ze daaraan deel willen nemen. Daarbij is wel afgesproken dat de Coastline Challenge co-creatie zwaarder weegt dan de prijsvraag, dus als er onderweg keuzes tussen beide sporen gemaakt moeten worden, dan zal er voor de Coastline Challenge gekozen worden.

HET ATOL TOT NU TOE (PETER)

Ter opfrissing wordt het concept van een kust beschermend energie eiland gepresenteerd (zie bijlage 1). Tot op heden heeft dit (schier)eiland de vorm van een Atol waarop diverse functies worden samengebracht waaronder: algen en zeewier kweek, natuur, kustrecreatie, stadswarmte, kustverdediging, energie opslag en duurzame opwek van elektriciteit (zon en wind). Randvoorwaarde is dat de oplossingen in dit palet bijdragen aan energietransitiedoelen en aan de bescherming van de kustlijn en de verduurzaming van de kustlijn.

Voor RWS, inbrenger van deze opgave bij De Bouwcampus, is de reductie van broeikasgasuitstoot van kustbeschermingsmaatregelen essentieel. Dit zou kunnen doordat een energie-eiland de kustbeschermingsinspanning verlaagt, nu en in de toekomst, of als de CO₂ uitstoot wordt gecompenseerd doordat er op een kleinschaliger eiland biobrandstoffen worden gekweekt of andere vormen van duurzame energie worden opgewekt/opgeslagen die gebruikt kunnen worden voor het materieel dat bij de kustbescherming wordt ingezet.

Vanuit economisch belang is het interessant om te kijken naar de toegevoegde waarde voor havens en vliegvelden (te denken aan ronde vliegvelden). In deze sectoren zit namelijk duidelijk een energieopgave. Daarnaast of in combinatie met kan het atol dienen als energie hub waar overslag van energiestromen plaats vindt. Ook moet er gekeken worden naar de redenen waarom je de omzetting van energie zoals gas naar elektriciteit (G2P) op een atol zou doen of beter in bijvoorbeeld een haven zelf kan doen.

VLAAMSE EILANDEN (RENÉ)

Er zijn verschillende idee en initiatieven voor eilanden waaronder de Vlaamse Baai (Figuur 1). De gegeven presentatie is terug te vinden in de bijlage 3.



Figuur 1: Vlaamse Baai

Er is een masterplan gemaakt voor een atol, schiereiland (verlenging havendam Zeebrugge) en een (wadden)eilanden reeks voor de Belgische kust. Het initiatief komt van enkele baggeraars en er is betrokkenheid van het Vlaamse Departement Mobiliteit en Openbare Werken.. Hiermee moet de kust verdedigd worden en energie opgeslagen worden in een stuwmeer.

Reactie uit de groep: hoewel het mensen aanspreekt, heeft een stuwmeer echter een lage energiedichtheid. Dit is de reden dat in dit co-creatietraject o.a. gekeken wordt naar een aquabatterij die een energiedichtheid van een factor 100 hoger heeft. Het motto is 'gebruik wat je hebt', in een vlak land ligt hoogte-energie niet voor de hand.

De onderbouwing van de functie kustverdediging is niet gevonden en er bestaat een kans dat dit ontwerp van een landschapsarchitect komt en bij een doorrekening geen stand houdt.

Zaken waar ze bij dit plan tegen aan zijn gelopen zijn:

- Weerstand van de lokale bevolking.
- Internationale discussie. Wat betekent dit voor de Nederlandse kust en Westerschelde?
- Politieke bemoeienis. De Nieuw-Vlaamse Alliantie heeft het Atol verplaatst van voor de kust bij de Haan naar Zeebrugge.

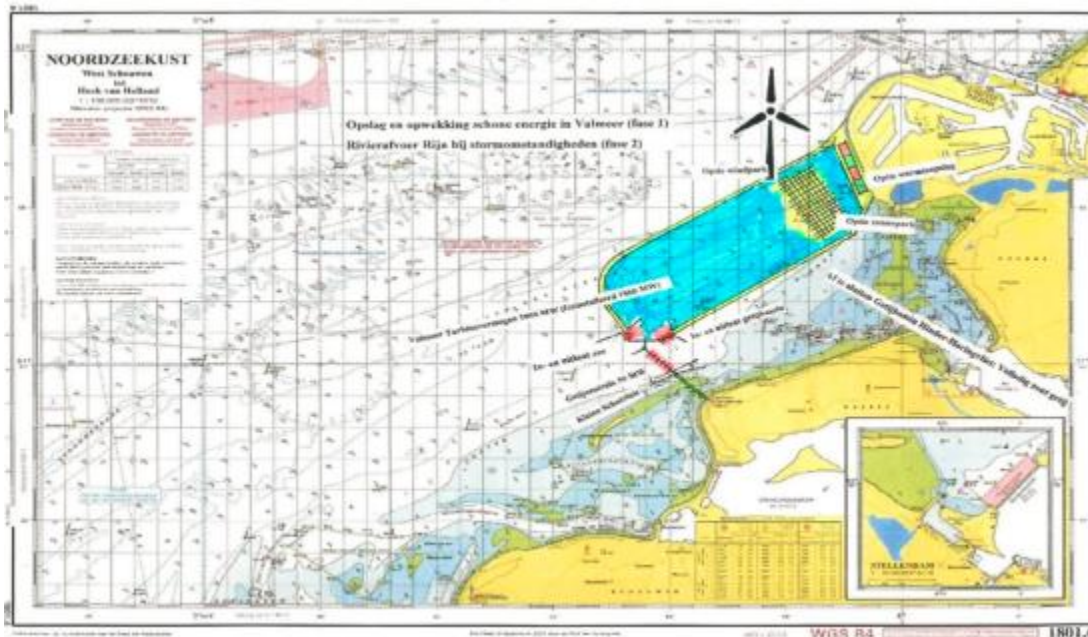
De status is onduidelijk. Wel wordt volgens berichten in de pers het idee in Dubai uitgevoerd.

Hier volgen nog een aantal andere eiland initiatieven met een energie functie (**zie o.a. bijlage 4**). Een daarvan is het door Tennet en anderen voorgestelde eiland op de Doggersbank om de windenergie van de Noordzee om te zetten naar waterstof.



Figuur 2: Doggersbank

Delta 21 is een soort derde Maasvlakte met een stuwmeer wat het Haringvliet afschermt van de zee (**zie bijlage 6**). Belangrijke functies zijn hier energie en de bescherming van de rivier monding. Hierdoor kunnen de Haringvlietsluizen open blijven en wordt het Haringvliet weer zout.



Figuur 3: Delta 21

Nova Delta is een initiatief van 9 top sectoren om Nederland toekomst bestendig te maken middels een eilandenring voor de randstad. Het concept suggereert dat o.a. duurzame energie en kustverdediging hand in hand gaan. Maar deze claims worden niet onderbouwd. Bij een ring van eilanden voor de kust worden de water en zandstromen onderbroken, wat niet evident tot een voordeel leidt. Met de extra inspanning om de eilanden op zijn plek te houden, verwacht RWS geen netto voordeel als het gaat om kustbescherming.



Figuur 4: Nova Delta

Op energetisch gebied wordt er in de Coastline Challenge meer zaken gecombineerd en lijken we zeker een toevoeging te bieden op de bestaande eiland en atol ideeën.

BLAUWE EILANDEN (BRAM)

De effecten van diverse grote objecten in de Noordzee tussen Engeland en Nederland op de waterstand zijn doorgerekend (zie bijlage 2). De opdrachtgever van deze studie, Boskalis, heeft toestemming verleent om deze resultaten te delen (zie bijlage). De twee dominante factoren in een hoge waterstand zijn een noordwesterstorm en de springtij golf van zuid-naar noord langs de Nederlandse kust. Voor dit extreme scenario zijn verschillende configuraties doorgerekend. De resultaten zijn niet evident. In veel gevallen hebben interventies niet per se een positief resultaat in deze extreme condities. Dit komt voornamelijk omdat de twee factoren: een hoge opzet door storm en hoge waterstand door getij uit een andere richting komen, waardoor het verminderen van de een vaak tot een versterking van de ander leidt. De conclusie van deze studie is dan ook dat het effect dat men met eilanden voor de kust kan bereiken in het kader van het vergroten van de veiligheid van de kust tegen veel. Aan de Engelse kust werken beide factoren wel versterkend, omdat daar de getijgolf vanaf de ander kant komt. Daarbij zie je dat dergelijke ingrepen een internationaal effect hebben op de waterstand.

De enige configuratie die een duidelijk positief effect heeft op de extreme waterstand is een diepe geul vanuit de Westerschelde de Noordzee in. Hierdoor wordt de stormopzet in de Westerschelde met een halve meter verlaagd, waardoor de levensduur van de keringen verlengd kan worden.

Wat betreffende de golven, ontstaat er een duidelijke luwte achter de eilanden voor de kust. Echter, de golfaanval tussen de eilanden gaat onverminderd door. Daarbij zal het zand voor de kust zich gaan verplaatsen en moet je de koppen van de nieuwe eilanden gaan onderhouden.

Voor het Delta 21 concept met een schiereiland aan de Maasvlakte is in een snelle verkenning de waterstand gesimuleerd. Bij een schiereiland is het netto effect negatief (een verhoging van de extreme waterstand). Als de verbinding met de kust wordt verbroken en er een eiland van wordt gemaakt, dan is het effect neutraal. Bijkomend voordeel is wel dat de Haringvlietdam ontlast wordt. Het effect van de afwatering via het Haringvliet en het effect op het achterliggende land is nog niet meegenomen. Kortom, dit lijkt een interessante locatie voor een eiland, maar uit de eerste simulaties is nog geen configuratie gevonden die de kust beschermt.

MORFOLOGIE (ED)

Eilanden die ten minste 8 km uit de kust worden geplaatst, zullen nauwelijks invloed hebben op het bodemprofiel (morfologie) voor de kust. Als het eiland dicht bij de kust wordt geplaatst, slijpt het deel in de luwte van het eiland aan, waardoor deze langzaam aan de kust groeit. Dit is een van de conclusies uit de studie voor Flyland. Flyland onderzoekt de mogelijkheden van een vliegveld voor de kust. Deze studie gaat uit van 4000ha tot 8000ha eiland, dezelfde orde grootte als waar het energie atol nu bedacht is. Het onderzoek rondom Flyland ligt stil.

Dammen en schiereilanden aan de kust hebben invloed op het zandtransport langs de Nederlandse kust van zuid naar noord. (zie bijlage 5).

POTENTIE ZEEUWSE KUSTLIJN (RENÉ + BRAM)

De co-creatiegroep bespreekt gezamenlijk een kaart van de Nederlandse kust op zoek naar kansrijke locaties. Dit wordt nader uitgewerkt voor de volgende sessie. Om ook voor de niet-waterkundig onderlegden in het gezelschap een indruk te krijgen van de werking van interventies werden de onderstaande locaties besproken.

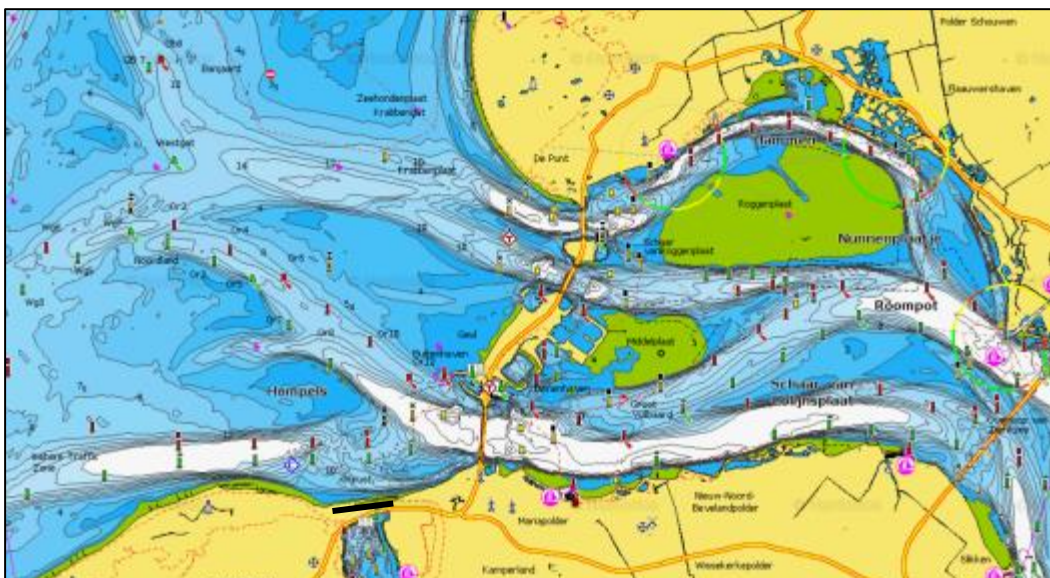


Figuur 5: Westerschelde (bron: Navionics)

Het water stroomt rondom de vlakt van Raan (zie Figuur 5), dit is een natuurlijke ondiepte. Als daarop een Atol wordt gebouwd, is te verwachten dat dit weinig effect heeft. Dit zal de kust dus nauwelijks beschermen, maar hier kan mogelijk met relatief weinig energie wat gerealiseerd en in stand gehouden worden.

Het verdiepen van de vaargeul bij Deurloo in noordwestelijke richting vanuit de Westerschelde gezien kan leiden tot minder stroming langs de zuidkust van Walcheren en dus minder onderhoud aan deze harde kustlijn (rode pijl). Tevens kan op deze wijze de hoogte van de getijgolf richting Antwerpen gedempt worden, waardoor er minder van de inlandse kustlijn wordt gevraagd.

Door op de kop van Walcheren (molenhoofd) een dam naar een bestaande ondiepte te leggen (zwarte balk) wordt de waterstroom langs de kust verminderd (rode pijl). Het op zijn plaats houden van deze dam kost een flinke inspanning, maar verlaagt mogelijk de inspanningen van de hierachter liggende oostelijke kustlijn en kan dus netto de inspanning van de kustbescherming verlagen. Wellicht zou je met een eiland in de Westerschelde ook een dergelijk positief effect kunnen bereiken, door een geul die zich langs de kust inslijt te verleggen.



Figuur 6: Neeltje Jans (bron: Navionics)

De Veerse Gatdam (zwarte balk Figuur 6) is een zwak punt en moet versterkt worden om aan de gestelde eisen te voldoen. Er wordt gekeken naar het plaatsen van extra zand. Dergelijke plaatsen zijn interessant om te onderzoeken of een energie-eiland een dergelijke opgave kan verlichten of voorkomen, waardoor er baten vanuit de kustbescherming ontstaan. Dit geldt ook voor een aantal van de delta werken, die toch minder lang mee gaan dan van te voren berekend en levensduur verlenging heeft dus waarde.

loze momenten. Hier zijn nog geen alternatieve haalbare oplossingen voor. Door wind, zon en opslag bij elkaar te plaatsen bespaart dit aanzienlijk in de benodigde netcapaciteit om het atol aan te sluiten. Als alle opwek op dergelijke atollen wordt opgewekt, heb je meer ruimte dan je nodig hebt voor opslag. Je zou dus kunnen kijken of je ook opwek buiten het atol op het atol kunt aansluiten. Het atol wordt dan ook een energie hub.

Met name de aquabatterij maakt dit atol idee uniek. Het principe van de aquabatterij bestaat, maar is nog niet in deze vorm en omvang toegepast. **(zie bijlage 1)**.

BIOMASSA (JOS)

Wat biomassa kweek op zee voor Nederland kan betekenen is nog niet in kaart gebracht. Er werd alleen naar voedsel gekeken, maar men ziet in dat het om waarde stapeling gaat met o.a. energie, meststof (fosfaat) en grondstof. Dit maakt het complexer.

Zeewier is een alg die samenklontert, ze hechten zich op een vast substraat. Zeewier heeft licht nodig waardoor met name het benodigde oppervlak relevant is en niet het volume van het atol. De laatste paar jaren is er aandacht voor de kweek van biomassa op zee getuigen initiatieven zoals de Zeeboerderij, het Zeewierplatform en subsidies vanuit EU.

De opbrengsten op zee zijn nog onbekend. Opbrengsten uit projecten uit andere landen variëren van 1 tot 20 kWh/m²/jaar. Dit is één a twee ordes minder dan bijvoorbeeld zon-PV en is aan de lage kant, het voordeel is wel dat deze energiebron makkelijk op te slaan is en in tegenstelling tot zon en wind niet direct benut hoeft worden.

Het staat nog in de kinderschoenen en de ontwikkelingen zijn gaande. Gedacht zou kunnen worden om zeewierkweek tussen windmolens te plaatsen. Met methanisering zou de opbrengst verhoogt kunnen worden. Milieu effecten zijn nog niet duidelijk. **(zie bijlage 7)**.

NIEUWE FUNCTIONALITEITEN ATOL (JAN)

Verschillende ideeën die aan het atol toegevoegd kunnen worden zijn **(zie bijlage 8)**:

- Dubbelzout: i.p.v. zoet en zoutwater, zout en dubbel zout water gebruiken voor de aquabatterij. Hierdoor kan er meer energie per kuub water opgeslagen worden.
- P2X: met de opgewekte energie kun je uit zeewater materialen zoals broom, chloor en waterstof maken. Voor waterstof heb je zoetwater nodig. Middels een chemische reactie met polymeren kan je de opgeloste grondstoffen in het water later bezinken om deze stoffen te winnen. Je houdt dan wel een polymeer over, wat gelukkig wel biologisch afbreekbaar is. Dit principe zou je ook kunnen toepassen tegen de verzilting door het als stopper in de poreuze holtes in onze dijken te laten bezinken. De vraag is of het een goed idee is om broom en chloor te gaan winnen. Chloor transporteer je liever niet en produceer je het liefst daar waar je het nodig hebt. Broom komt in veel hogere concentraties in bijvoorbeeld de dode zee voor.
- Groenten uit zee: je zou naast bio-massa voor de energieproductie ook voedsel op zee kunnen verbouwen.
- Viskweek: een deel van het atol kan je inzetten voor de kweek van vis, hierdoor kun je in een relatief klein oppervlak veel voedsel produceren.
- Bouwstenen uit zeezand: door zonlicht te concentreren zou je zand kunnen smelten tot glas. Ter plekke kunnen dan harde objecten verkregen worden waarmee bijvoorbeeld de dijk van het atol beschermd kan worden.
- Zelfbouw atol: door windmolens op zee te plaatsen en deze energie te benutten om het atol te bouwen kan het atol met lokale energie gebouwd worden, het liefst met de overvloedige energie die op momenten van veel wind elders niet nodig is.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Atol Eigenschappen en Energie

Bijlage 2: Blauwe Eilanden

Bijlage 3: Vlaamse Baaien

Bijlage 4: Energie en Eilanden

Bijlage 5: Flyland

Bijlage 6: Haringvlied Lagoon

Bijlage 7: Biomassa

Bijlage 8: Innovaties