

# EEN ENERGIE-EILAND IN DE MONDING VAN DE WESTERSCHELDE

**Het Energie-Eiland: een oplossing voor energieopslag en de zeespiegelstijging? Als het aan de Zeeuwse Milieufederatie ligt, wordt er in de monding van de Westerschelde een atol gerealiseerd met ruimte voor energieopwekking, -opslag en natuurontwikkeling. Twee watertechnologiebedrijven dachten mee op conceptueel niveau.** TEKST RENS NIJHOLT | BEELD ZEELAND ADEMT!

**N**ederLand Boven Water, een publieke kenniscoöperatie voor gebiedsontwikkeling, schreef in 2017 de prijsvraag *Energielandschap van de Toekomst* uit. De vraag?

Ontwerp inspirerende en uitvoerbare ideeën op het gebied van duurzame energie voor drie specifieke gebieden, waaronder de Zeeuwse Delta. Uit de inzendingen selecteerde de jury drie visies voor dit Natura2000 gebied. Het plan Zeeland ademt! van Liandon Energy Consulting, Zeeuwse Milieufederatie, Adviesbureau Haver Droeze, Energy Indeed, Feddes Olthof Landschapsarchitecten eindigde als tweede én kreeg een eervolle vermelding.

Het consortium bedacht een eiland, gesitueerd in een driehoek tussen Vlissingen en Breskens in het oosten, en Zoutlande en Cadzand in het westen - ook wel Vlake van de Raan genoemd.

Het dient als energieopslag voor de windmolenparken, iets verderop in de zee. Daarnaast zijn er in het midden van het eiland, in de luwte, honderden zonnepanelen bedacht en moet dit atol een nieuw habitat worden voor flora & fauna.

## Energieopslag tot 168 uur

Het idee is om de zonne- en windmolenenergie onder water op te slaan in grote zakken van AquaBattery. Deze zakken vormen een energievoorraad voor de dagen dat er onvoldoende wind- en zonne-energie wordt opgewekt en zijn een opslagplek wanneer er sprake is van overtollige stroom. "Accu's zijn kostbaar en beschikken slechts over een opslagcapaciteit tot een paar uur", vertelt Emil Goosen, COO bij AquaBattery. "AquaBattery is een duurzame flow batterij, die is ontworpen voor energieopslag tot 168 uur."

De 'zeewaterbatterijen' bestaan uit drie typen reservoirs en membraanstacks. "In de membraanstacks wordt zoet- en zoutwater omgezet in licht zuur en -basisch water, wat terug wordt geleid naar de reservoirs. Tijdens het laden wordt het water zuurder en basischer, tijdens het ontladen zoeter en zouter", zegt Goosen. Het eiland moet ongeveer 300 gigawattuur opslaan. Het consortium verwacht dat Zeeland in 2050 ongeveer 900 gigawattuur opslagcapaciteit nodig heeft om windstille en bewolkte perioden te kunnen overbruggen. Twee derde daarvan is bestemd voor de industrie, de rest voor huishoudens. Een belangrijk component van de AquaBattery: de houdbaarheid van de batterij, vertelt Goosen. "De design focus is twintig jaar. Deze investering verdient zichzelf terug op basis van het aantal applicaties aan opslag waarin voorzien wordt. Dit gebeurt door het

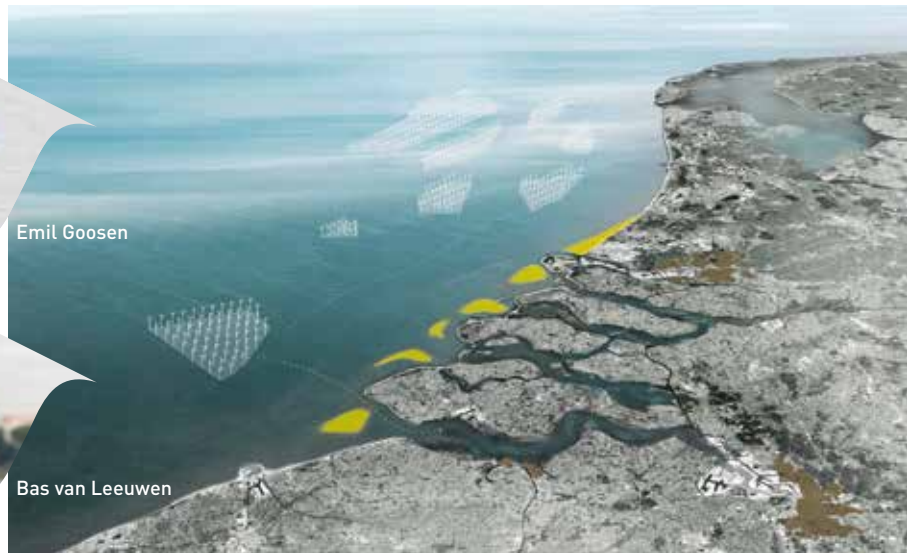
E



Emil Goosen



Bas van Leeuwen



Het energie-eiland geldt als de eerste van een reeks van eilanden in de voordelta

bedienen van verschillende vormen van energieopslag. Dat kan een lagere netaansluiting zijn, het verhogen van het eigen verbruik op een locatie tot load balancing. AquaBattery kan zoveel verschillende applicaties bedienen. Het is maar net op welke je gaat focussen om winst te behalen. Dat bepaalt de rendabiliteit van het project.”

AquaBattery werkte eerder pilots af op containerformaat in Delft, Gorinchem en Italië. Voor het energie-eiland is het zaak om verder op te schalen, zegt Goosen. “Om energie op te wekken hebben we membranen nodig. We zijn continue bezig om dat soort elementen goed werkend te krijgen tegen betaalbare prijzen.”

### Kustbescherming

Naast energieopslag moet het eiland ook bijdragen aan een verbeterde kustbescherming. Door de positie van het eiland komen Zeeuws-Vlaanderen en Walcheren meer in de luwte te liggen. Ingenieursbureau Svašek Hydraulics, gespecialiseerd in hydrodynamica, sedimenttransport en morfologische bodemontwikkeling, adviseerde het consortium. “Hoewel het een kunstmatig eiland wordt, past het wel in de omgeving”, zegt Bas van Leeuwen, adjunct-directeur Svašek Hydraulics.

“In de omgeving ontstaan vaker eilanden op een natuurlijke manier. Bij laagtij valt het gebied momenteel net niet droog. Vroeger lag op dezelfde plek in de buitendelta ook een eiland. Maar er is een hoop dynamiek verdwenen omdat de vaargeulen, die zo’n 15 tot 20 meter diep zijn, in stand en op diepte worden

gehouden. Toch is het daarom niet onlogisch om in dit ondiepe gebied een eiland te creëren.”

In het voorlopig ontwerp is het eiland van zand en slib uit de omgeving gebouwd, waarbij er nog geen harde elementen in de wering voorzien zijn. Dit brengt risico’s met zich mee, zegt Van Leeuwen. “Natuurlijke eilanden zijn heel dynamisch. Als je infrastructuur gaat aanleggen, moet een eiland stabiel zijn. Bovendien wil je het zand niet in de vaarroutes hebben. Dat is op te lossen door de oriëntaties goed te kiezen. Wanneer de weerszijden natuurlijk en dus dynamisch blijven, is dat spannend, want dan krijg je geheid verliezen. Ik zou pleiten voor een oplossing zoals Maasvlakte 2. Door één zijde of beide zijden te ankeren met steen en de wering zelf zandig te laten.” Aan de achterzijde van het eiland oppert Van Leeuwen kwelders. Svašek Hydraulics heeft daar ervaring mee. “Als je dammen aanlegt gaat het minder stromen, krijg je sedimentatie en rijke slibgronden waar allerlei vogels op afkomen.”

### Antwerpse scheepvaart

Met een dreigende zeespiegelstijging in het vooruitzicht, moet het eiland ook voor meer kustbescherming zorgen. Volgens Van Leeuwen is dat zeker mogelijk maar ook complex. “Doordat het Schelde-estuarium verdiept is door natuurlijke processen en voor de Antwerpse scheepvaart, slingert de getijslag verder naar binnen. Zo is de getijslag bij Antwerpen 1,5 meter groter dan bij Vlissingen. Met een eiland in de monding kan gespeeld worden met de

effectieve lengte van het estuarium en de resonantie. Je moet erop letten dat je het niet erger maakt. Men zegt vaak: leg allemaal eilanden voor Nederland, want dan is het land veiliger. Dat is niet automatisch zo. Daar moet je flink aan rekenen, maar er liggen zeker kansen.” Om antwoorden te krijgen op deze vragen, is een haalbaarheidsstudie nodig. Tot dusver is dat er nog niet van gekomen. Goosen: “Er moeten bepaalde technische aspecten getest worden op kleine schaal. Vervolgens zouden we steeds groter kunnen testen. Misschien zijn er wel vier opschalingsfases nodig.” Van Leeuwen gelooft wel in het idee en zou er graag aan willen rekenen. “Hoe kun je het eiland zo ontwerpen dat de zandverliezen minimaal zijn? Ik denk dat het succesvol kan zijn. Als Nederland moeten we ook eens iets durven.” •

### CONGRES OP INFRA TECH

Tijdens de beurs InfraTech 2023 (19 januari) zal voor de eerste keer het congres ‘Bouwen in Water’ worden gehouden.

De bijeenkomst richt zich op een ‘slimme herinrichting van de Westerschelde’. De bouw van een nieuw ‘waterbouwkundig meesterwerk’ in de monding van de Westerschelde bestaat uit een multifunctioneel ‘eiland’ met een waterkering is een mogelijkheid.