

De energietransitie op zee

Offshore for Sure brengt wind, zon, getijden, golven en opslag bij elkaar



In het Europese Interreg-project Offshore for Sure (O4S) slaan 5 jonge Nederlandse ontwikkelaars van veelbelovende duurzame-energietechnologieën de handen ineen, ondersteund door kennispartners uit eigen land en België. Doel is het testen en demonstreren van hun systemen op zee, en het onderzoeken van de gezamenlijke toegevoegde waarde voor de energietransitie. Zo wordt een drijvende pv-installatie van 2 megawattpiek geïntegreerd met een offshorewindpark – een wereldprimeur.

Peter Scheijgrond is eigenaar en chief executive officer van Bluespring. Zijn bedrijf richt zich op offshore renewables, waarbij hij consultancy verleent en innovatieprojecten initieert en begeleidt. 'De energietransitie is urgent, we moeten versnellen en schaalgrootte creëren', aldus Scheijgrond. 'De zee biedt in dat perspectief grote kansen. Nieuwe, veelbelovende technologie zo snel mogelijk het water in krijgen, testen en die naar volwassenheid brengen is dus van groot belang. Wij helpen bedrijven daarbij. Zo zijn we initiatiefnemer van O4S dat diverse demonstratieprojecten omvat, maar die ook met elkaar verbindt.'

Verklaring van Oostende

Nederland en België zijn klein en dichtbevolkt. Dat beperkt de mogelijkheden van de energietransitie op land. De zee herbergt echter een overvloed aan groene-energiebronnen, en in principe tevens de ruimte om die te oogsten. Ook in internationaal verband wordt die potentie gezien, en samengewerkt om die te benutten. Zo committeerden België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Ierland, Luxemburg, Nederland, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk – regeringsleiders en meer dan 100 bedrijven – zich in de Verklaring van Oostende van dit jaar aan 120 gigawatt offshorewind in 2030, en 300 gigawattpiek in 2050.

Meervoudig gebruik

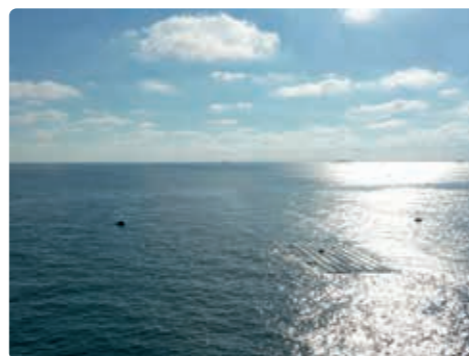
'Met een huidig gerealiseerd vermogen van 32 gigawatt is dat een zeer ambitieus doel', aldus Scheijgrond. 'En de uitdagingen zijn groter dan dit volume realiseren. De opwek van wind is volatiel, net zoals die van zon. We willen 24/7/365 stroomzekerheid. Dat betekent dat aanvullende groene opwektechnologieën nodig zijn, bijvoorbeeld getijden- en golfenergie die een veel vlakker productieprofiel hebben. Daarnaast is het ook druk op zee; er wordt gevist, getransporteerd, gemijnd... Om onze klimaatdoelen te bereiken, is ongeveer 13 tot 20 procent van het Nederlandse Noordzee-opervlak nodig, althans volgens de huidige plannen voor de uitrol van wind op zee. We moeten dus naar

'De zee herbergt een overvloed aan groene-energiebronnen'

meervoudig gebruik, waarbij verschillende energietechnologieën op dezelfde locatie worden geïntegreerd. Op die manier zal er aanzienlijk minder ruimte nodig zijn dan de eerdergenoemde 13 tot 20 procent. Hierdoor kan de energieopbrengst per vierkante kilometer tot wel 5 keer zo hoog zijn. Bovendien biedt deze aanpak de mogelijkheid om gelijktijdig te investeren in bijvoorbeeld natuurherstel, visserij en aquacultuur.

Netsimulatie

OS4 – dat onlangs van start ging en 3 jaar loopt – is een breed en integraal innovatieproject. Er worden 5 verschillende duurzame-opwektechnologieën getest op de Noordzee; offshore floating solar, energieopslag, golfenergie en 2



oplossingen voor getijdenenergie. De ontwikkelaars van deze systemen worden daarbij ondersteund door Nederlandse en Belgische kennispartners zoals World Class Maintenance, International Marine & Dredging Consultants, Ecopower, Rijkswaterstaat, Parkwind, Universiteit Gent, HOWEST, Deftiq en de Zeeuwse Milieufederatie. Daarnaast wordt gekeken hoe deze technologieën elkaar aanvullen in hun opwekprofielen. Dat wordt ook vastgelegd in een netsimulatiemodel waarmee de marktwaarde van opslag op zee en flexibiliteit op het net kan worden nagebootst in verschillende scenario's. Binnen de scope van O4S valt bovendien een onderzoek naar Nederlandse en Belgische wet- en regelgeving – in hoeverre wijken die van elkaar af, tot welke problemen kan dit leiden en waar is harmonisatie mogelijk?

Waterdruk en overproductie

De 2 demonstratieprojecten ten aanzien van getijdenenergie betreffen de technologie van Water2Energy – verticale as – en die van Tocardo – horizontale as. De eerste staat in het teken van het testen van de performance van een nieuwe generatie turbine, ontworpen met nieuwe materialen en met het oog op meer efficiency en lagere kosten. De focus bij het testen van de getidenturbines van Tocardo ligt op slim vermogensbeheer en voorspellend onderhoud. FLASC uit Delft ontwikkelde een eigen oplossing voor offshore-energieopslag. Die is gebaseerd op hydro-pneumatische energieopslag. Lucht wordt in een opslagtank op de bodem van de zee samengeperst, door de waterkolom maar ook met behulp van groene stroom wanneer sprake is van overproductie. De gebufferde energie kan weer met minimaal verlies worden omgezet in elektriciteit als daar vraag naar is. Momenteel is het bedrijf nog in de fase van proof of concept.

Beweging van de golven

Scheijgrond: 'Nog zo'n jong bedrijf met een veelbelovende innovatie is Dutch Wave Power. Dat heeft een golfenergiesysteem ontwikkeld dat stroom opwekt met behulp van een drijver die roteert door de horizontale en verticale beweging van golven. Ook deze technologie wordt binnen het O4S-project voor het eerst op zee getest. De laatste component is zon op zee. Die wordt geleverd door Oceans of Energy uit Leiden. Zij zijn de pioniers van offshore solar; als eerste in de wereld installeerden zij al in 2019 op volle zee een systeem dat uit meerdere drijvers bestaat en nog altijd alle stormen overleeft. Daarmee is zon op zee als seri-

aan zonnepanelen, rekent hij voor. Bovendien vullen de productie van wind- en zonnestroom elkaar goed aan in de tijd, over de dag en de seizoenen – de zon schijnt vaak niet of minder als het waait en vice versa. Hierdoor kan de elektriciteitsproductie van zo'n toekomstig offshore-energiepark met een factor 5 toenemen. Dat betekent dat je door het delen van een kabel meer groene stroom kunt produceren tegen lagere kosten,' aldus Scheijgrond. 'Ook dat gaan we in de praktijk onderzoeken binnen O4S.'

Spannend experiment

'Oceans of Energy heeft al een operationeel drijvend zonnepark met 250 kilowatt



euze optie op de kaart gezet. De laatste stap, aansluiting op het netwerk en export van de elektriciteit naar een windfarm, wordt de komende jaren gerealiseerd. De potentie is enorm.'

Verzet

Wat maakt de belofte van zon op zee zo groot? Scheijgrond wijst allereerst op de situatie in België en Nederland. De realisatie van grootschalige zonneparken op land stuit steeds meer op maatschappelijk en politiek verzet. Desalniettemin moeten er nog heel veel zonnepanelen worden gelegd. De oplossing ligt op zee, en vooral in de combinatie met windparken. Windturbines staan ongeveer 1 tot 2 kilometer uit elkaar. Tussen 4 windturbines – en de nieuwste windparken tellen er zo'n 70 – is er al snel ruimte voor 100 tot 180 megawattpiek

aan opgesteld vermogen op de Noordzee', vervolgt Scheijgrond. 'Het volgende avontuur omvat de bouw van een installatie van 2 megawattpiek nabij de kust van Oostende, die later wordt verplaatst naar een Belgisch windpark. Dit park heeft een kabel naar het vaste land, die straks gedeeld wordt met het offshore-pv-systeem van Oceans of Energy, dat tussen de windturbines komt te liggen. Daarmee is dan sprake van een wereldprimeur, een spannend experiment. De komende jaren geven we vorm aan de toekomst van duurzame energie op de Noordzee. We vergroten de impact door efficiënter ruimtegebruik en slimme combinaties van technieken. Met de samenwerking binnen O4S gaan we heel veel leren en kennis en ervaring opdoen die onze energietransitie écht verder brengt.'