

OFFSHORETECHNIEK BEWIJST ZIJN WAARDE IN GETIJDENCENTRALE BLUEWATER

# Tegen de stroom in durven denken



Het Hoofddorpse offshorebedrijf Bluewater Energy Services is bekend van zijn FPSO's en SPM-systemen. Maar sinds kort kennen de offshore-activiteiten van Bluewater een groene spin-off die in 'The new energy department' is ondergebracht. Allard van Hoeken spreekt over getijdenenergie.

Bluewater werd in 1978 opgericht en in 1993 overgenomen door Hugo Heerema. Destijds een klein bedrijf met 38 man, nu internationaal actief met ruim 1.000 man op de loonlijst. Offshore is altijd de core business geweest en Bluewater heeft zodoende veel kennis in huis als gaat om het onder water werken, de materialen en technieken die bestand zijn tegen de krachten van de zee, de corrosieve werking van zout, zon en zuurstof. Kostbare kennis die ook buiten de typische offshore-activiteiten haar waarde kan bewijzen. Drie jaar geleden ging daarom na een lange aanloopperiode 'The new energy department' van Bluewater van start en Allard van Hoeken kwam aan het hoofd te staan. Van Hoeken: "We hadden een nieuwe productenmatrix ontworpen met daarin onder andere getijdenenergie, golfenergie en windenergie. Uiteindelijk bleek getijdenenergie het beste bij ons te passen en zo is BlueTEC (Tidal Energy Converter, red.) opgestart, het project waarmee we getijdenenergie op de kaart willen zetten. Je wekt elektriciteit op door middel van de stroming van water, en dat doen we anders dan wat gebruikelijk is. Wij denken letterlijk en figuurlijk tegen de stroom in, in de overtuiging dat je alleen zo een echt duurzaam concept kunt neerzetten waarbij je duurzaam ook moet zien als een lang leven beschoren."

### Windmolen onder water

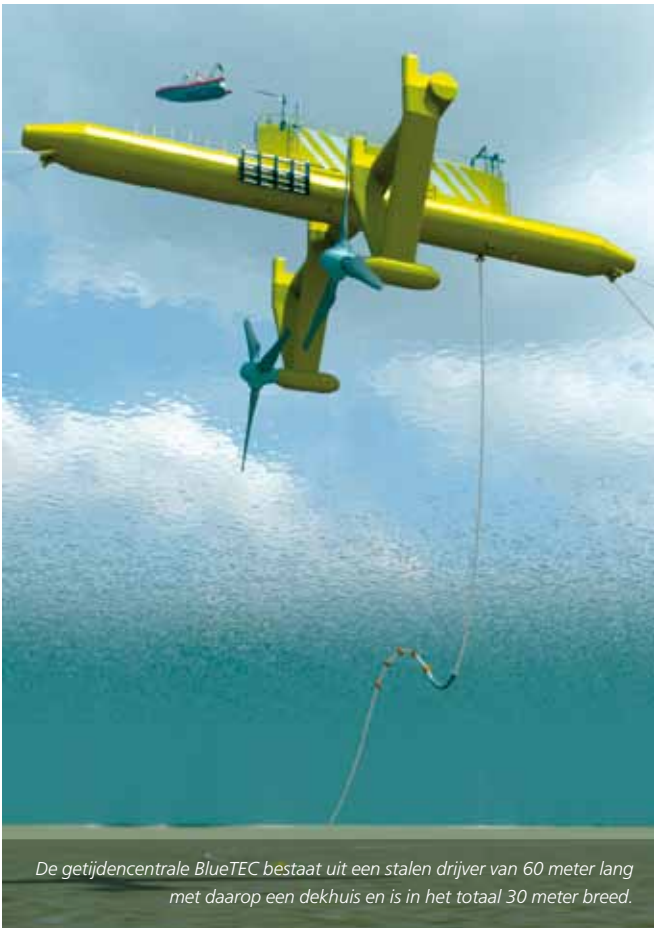
Getijdenenergie is niet helemaal nieuw. Bij de eerste opstellingen was veelal sprake van een dam die sloot bij hoogwater om vervolgens het water weer los te laten bij laag water. Het verval brengt de turbines aan het draaien, maar deze vorm van getijdenenergie opwekken is kapitaalintensief, kent nog al wat nadelen voor het mariene leven en is zodoende nooit op grote schaal aangewend. "Bij de meeste concepten die nu gangbaar zijn, plaatst men een soort windmolen op de bodem van de zee," zegt Van Hoeken. Geen gelukkige keus volgens hem. "Nee, het is allereerst een zeer dure keus aangezien alles waterdicht en corrosiebestendig moet zijn en bij een generator, turbine en elektronica is dat een hele zware eis. Zeker gezien het feit dat je ongeveer vijf jaar geen onderhoud wil plegen aangezien anders je winstmarge in één keer verloren kan gaan, vooral als onderhoud betekent dat een DP-werkschip, duikers of ROV's moeten worden ingezet. Dat zijn hele dure operaties. Alleen daarom al hebben we er met BlueTEC voor gekozen te werken vanaf de oppervlakte. Hoe we dat doen? Stel je een windmolen voor die je op zijn kop net onder het wateroppervlak houdt. Er net onder, want daar stroomt het water het hardst en heb je dus het beste rendement. De kwetsbare componenten

waaronder de aansluiting op de walkabel, bevinden zich zoveel mogelijk boven water in het dekhuis. Dat scheelt niet alleen in aanschafprijs aangezien je niet met waterdichte componenten hoeft te werken, ook het onderhoud is een stuk eenvoudiger omdat je niet onder water hoeft te werken en je er gewoon een monteur in een bootje op af kunt sturen. En je weet dat wat 1 euro onshore kost, 10 euro kost op het water en honderd keer zo duur is onder water."

Dat de elektronica droog is opgeborgen, is van groot belang voor de bedrijfszekerheid, want uit analyses en praktijkervaring blijkt dat ruwweg 80 procent van alle downtime veroorzaakt wordt door elektronicastoringen. "Al met al begrijp je nu de besparing en bedrijfszekerheid die wij met BlueTEC willen realiseren. Wij zetten in op een levensduur van twintig jaar waarbij de centrale nog steeds elektriciteit kan produceren." Een BlueTEC kan met twee tot vier turbines een tot drie megawatt elektriciteit leveren, en dat is voldoende om duizend tot drieduizend huishoudens van stroom te voorzien.

### Buitenboordmotor

De getijdencentrale BlueTEC bestaat uit een stalen drijver van 60 meter lang met daarop een dekhuis en is in het totaal 30 meter breed. Aan de drijver zitten aan



De getijdencentrale BlueTEC bestaat uit een stalen drijver van 60 meter lang met daarop een dekhuis en is in het totaal 30 meter breed.



Een BlueTEC kan ook naar een locatie worden toegevoerd.

beide zijden armen waaraan de turbines hangen, aan iedere kant een of twee, afhankelijk van het formaat. Er kan gekozen worden voor de gangbare horizontale as turbine en ook voor het model slagroomklopper met een verticale as. Van Hoeken: "Probleem bij de vorm van de verticale as is dat je vooralsnog geen vaanstand kunt instellen, zoals je dat bij sommige horizontale as turbines wel kan. Mocht de stroomsnelheid te hoog oplopen, dan kun je met vaanstand de weerstand minderen - de zogenoemde pitch control - om schade te voorkomen. Naar het model met de verticale as hebben we op zich al flink onderzoek gedaan, omdat het een aantal voordelen biedt. De meeste aandacht in de industrie gaat echter uit naar de horizontale as turbines, die daardoor verder zijn uitontwikkeld. Wij kunnen in elk geval met beide soorten turbines werken."

Naast het grote voordeel van BlueTEC dat de kwetsbare elektronica droog is opgeborgen in het dekhuis, kan een BlueTEC ook naar de locatie worden toegevoerd en zijn er geen dure DP-schepen of kraanschepen nodig voor het afmeren. "Je kunt de turbines omhoogklappen zoals je dat ook met een buitenboordmotor doet", legt Van Hoeken uit. "Zo kun je ze naar de plaats

van bestemming slepen, verankeren en vervolgens de turbines in het water laten zakken. Dat is ook een voordeel mocht er iets aan de hand zijn met de turbine. Je hoeft geen duiker in te zetten voor inspectie of reparatie, maar kunt gewoon boven water aan het werk."

### Voordelen

Ook - of juist - bij het verankeren van de BlueTEC komt de expertise van Bluewater weer om de hoek kijken. "Afhankelijk van de bodemgesteldheid kiezen we een verankeringsmethode. Dat kan een pile zijn die door meerdere BlueTEC's gebruikt wordt aangezien we BlueTEC's in farms willen aanleggen, maar ook andere verankeringsmethodes die we gebruiken voor onze SPM's en FPSO's kunnen worden ingezet. Ons streven is BlueTEC in farms aan te leggen om zo op een relatief kleine wateroppervlakte veel schone energie op te wekken. Dat is ook een voordeel van getijdenenergie ten opzichte van windenergie: wij kunnen op een kleinere oppervlakte meer energie opwekken en zijn daarnaast niet of nauwelijks zichtbaar vanaf de wal. Onze berekeningen laten verder zien dat we onder de kosten van offshore wind kunnen duiken waarbij de productiekosten van een BlueTEC ook lager zijn. Daarom verwacht ik veel van BlueTEC en kijken wij uit naar de resultaten van de eerste praktijktesten."

### Wie is Allard van Hoeken?

Allard Pieter van Hoeken haalde zijn masters in Mechanical Engineering aan de Technische Universiteit in Delft. Hij completeerde zijn studie aan de Norwegian University of Science and Technology in Trondheim. In 1995 kwam hij in dienst van Bluewater. Een aantal jaren later haalde hij zijn MBA op INSEAD om aansluitend in Spanje enkele bedrijven op te richten. In 2004 kwam hij terug bij Bluewater waar hij een onderzoek deed naar nieuwe producten en vervolgens werd aangesteld als Business Development manager in Houston. Uiteindelijk is hij nu sinds drie jaar hoofd van de 'New energy department' waar hij verantwoordelijk is voor de ontwikkeling en het in de markt zetten van getijdenenergie met BlueTEC.

### Testen bij Texel

Bluewater heeft met BlueTEC al modeltesten gedaan in Frankrijk en Nederland. Op dit moment wordt gekeken naar de mogelijkheden om een test uit te voeren bij Texel. Boven Schotland, bij de Orkney Islands, wordt een grotere demonstratie van een jaar uitgevoerd op een testsite van EMEC. Eind 2015 moeten alle resultaten binnen zijn. Die resultaten worden geëxtrapoleerd om zo meer te kunnen zeggen over levensduur, opbrengst en onderhoud van BlueTEC.