

# 'Soft skills zijn nog belangrijker dan technologie'

Tocado Tidal Power wint met turbines elektriciteit uit waterstroming. Het bedrijf is één van de koplopers in deze nichemarkt binnen de hernieuwbare energie. Dat heeft voor- en nadelen. Concurrentie van soortgelijke producten is er weinig, het bedrijf moet zijn markt zelf ontwikkelen. CTO Pieter de Haas: 'Daarbij hebben we ondervonden dat 'soft skills' nog belangrijker zijn dan technologie.'

Tekst **Leendert van der Ent** Foto's **Tocado**



Een nieuw bedrijf, in een nieuwe en continu sterk veranderende markt, met een nieuw product. Tocardo in Den Oever, specialist in getijdeturbines, weet na negen jaar als geen ander dat die combinatie een eigen dynamiek heeft en een aparte benadering vergt. Maar turbines die dankzij waterstroming energie opwekken, die bestaan toch al sinds mensengeugen in stuwdammen? CTO Pieter de Haas: 'Die aloude technologie benut inderdaad ook turbines. Maar een turbine in een waterkrachtcentrale werkt op druk en voor getijdenstroom gebruik je vrijestromingsturbines. Die werken, net als windturbines, op snelheid en niet op druk. Wij benutten van

Nederland betekent dat bijvoorbeeld: zon, wind én getijdenenergie', aldus De Haas. 'Daarbij hebben wij als groot voordeel dat je er geen opslag aan hoeft te koppelen: de getijdenstroom gaat onafhankelijk van het weer vierentwintig uur per dag, zeven dagen per week door.'

## Grid Parity

Qua prijs kan getijdenenergie nog niet op tegen offshore wind. 'Op dit moment is de energie die onze turbines opwekken net zo duur als offshore wind vijf, zes jaar geleden was.' De Haas formuleert het bewust zo: 'Het betekent dat wij in de

*'In de energiemarkt verandert de vraag in de tijd dat je een antwoord formuleert.'*

eb en vloed niet het verval, maar de stroming: hydrokinetische energieomzetting.'

Het zijn ook twee aparte markten. 'Op prijs kunnen wij nog niet met de drukturbinetechniek concurreren', erkent De Haas. 'Stuwdammen hebben daarentegen wel een enorme impact op hun omgeving. Stuwmeren maken bovendien grote stukken land onbruikbaar voor andere ruimtebenutting. Verder is die technologie maar op een beperkt aantal plekken toepasbaar; in het vlakke Nederland hebben we er bijvoorbeeld niks aan.'

Waar het om gaat, is dat je voor de energietransitie alle mogelijke vormen van hernieuwbare energie nodig hebt. 'Voor

vijf jaar dat we daadwerkelijk een turbine hebben, al op een kostenniveau zitten waar de windmarkt 35 jaar voor nodig had. En over vijf tot tien jaar zijn we competitief, dan bereiken we 'grid parity'. Daar zijn we zeker van.'

Wat moet er nog gebeuren om het zover te krijgen? 'Technologisch weinig', benadrukt De Haas. 'We focussen niet op het laatste procentje technische verbetering. Robuustheid staat voorop. Beter is de grootste vijand van goed: technologische doorontwikkeling die tot kosteninefficiëntie en onbetrouwbare techniek zou leiden, is dodelijk. Daarom beginnen wij onze technologie-ontwikkeling aan het eind, bij de prijs per kilowattuur. Het draait om meer energie tegen minder kosten, bij

**▶ FACTS**

Tocado ontwerpt en bouwt sinds 2008 flowturbines voor rivier- en getijstroom. Het bedrijf is daarin koploper in de wereld.

**Aantal medewerkers:** ongeveer 30

**Vestigingen:** Den Oever, Wieringerwerf

**Omzet:** niet vrijgegeven

een lager risico. Opschaling is de manier om vrijwel elke nieuwe technologie goedkoper te krijgen. Zonnestroom kostte tien jaar geleden nog een euro per kiloWattuur. De technologie is wel iets verbeterd, maar het is vooral opschaling dat de kosten heeft gedrukt. We benaderen onze prestatie niet in termen van hardware, maar in de prijs per kiloWattuur.' Dat is een hard gegeven, maar tegelijk een bewegend doel. 'De traditionele energiemarkt met centrale productie in een energiecentrale bestaat niet meer. De energienetten en de energiemarkt decentraliseren enorm. Het is een markt waarin de vraag verandert in de tijd dat je een antwoord aan het formuleren bent.'

### Spierballen

Volgens De Haas heeft Tocardo tijdig het juiste antwoord op de juiste vraag. 'Dankzij Nederlandse en Europese subsidie en private investeringen hebben we een innovatief product kunnen ontwikkelen. Nu we dat eenmaal hebben, komt het meer aan op financiële spierballen dan op creativiteit. Voor die spierballen kijken we naar de kapitaalmarkt – en die gaat af op het eerste succesvolle, bewezen project. Daar zijn we nu aan toe.'

In Den Oever leert Tocardo van de demo die daar is geïnstalleerd: hoe kunnen de duurzaamheid en betrouwbaarheid nog verder omhoog? In de Oosterscheldekering zijn in oktober 2015 samen met Huisman als investeerder vijf turbines van het type T2 geïnstalleerd, de tweede generatie. Totaal vermogen: 1,2 megaWatt. De Haas: 'Daarmee bouw je een 'track record' op, dat was de eerste stap richting een commerciële centrale.'

Die komt er ook, waarschijnlijk de eerste bij Orkney (Schot-

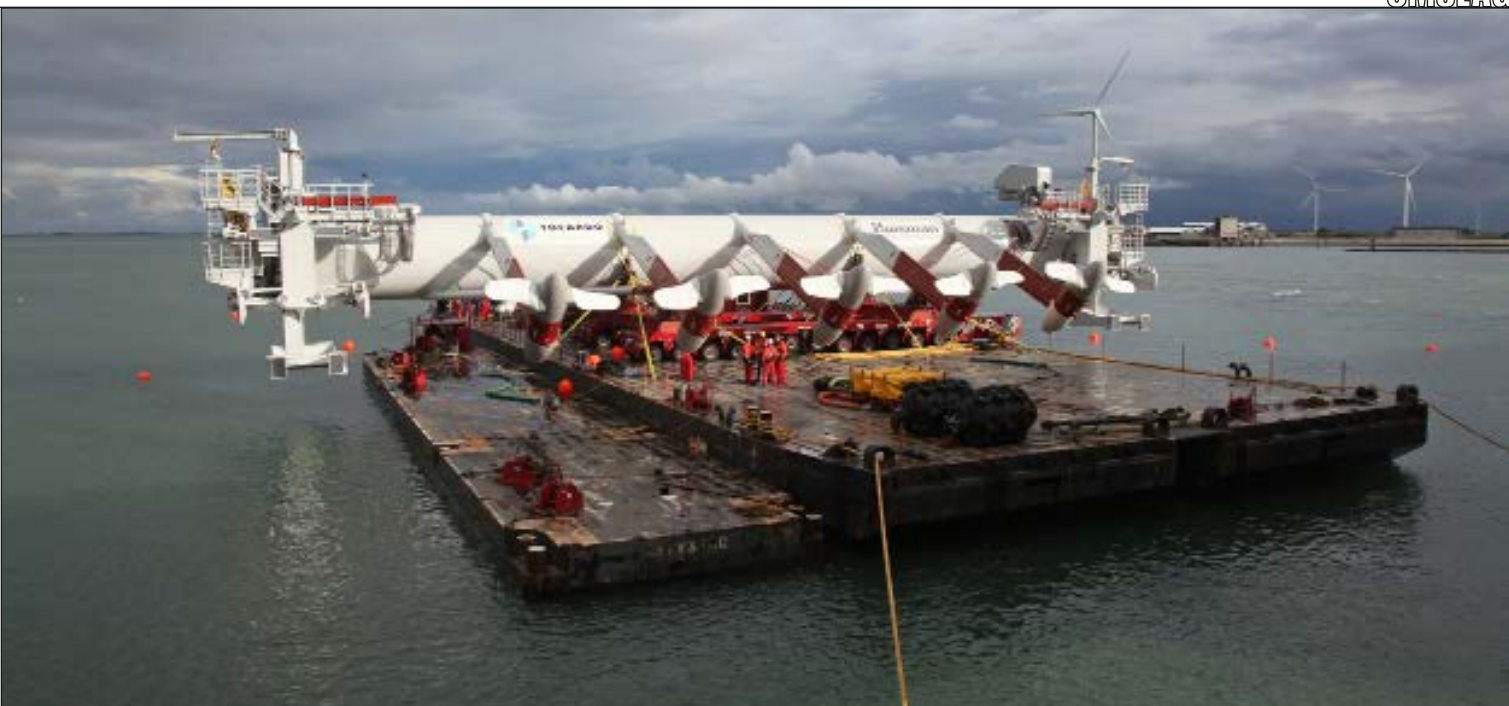
land) of in Canada. De inzet van de turbines is namelijk niet beperkt tot Nederlandse dammen en dijken, maar strekt zich uit tot *near shore* toepassingen en in rivieren. Het draait om de hotspots met veel stroming: twee keer zoveel stroming betekent acht keer zoveel energie. Tocardo heeft voor dergelijke hotspots een drijvend platform voor een systeem met vijf turbines ontwikkeld. De turbines op dat Universal Foundation System (UFS) zijn inmiddels verbeterd tot 400 KiloWatt per stuk, dus tot twee megaWatt per platform. Die moeten eind dit jaar worden gebouwd en in 2018 in offshore-wateren gaan produceren. Ze worden commercieel gefinancierd en de elektriciteitsproductie wordt tegen een normaal feed-in tarief vergoed. Daarmee is het commerciële product klaar en kunnen we andere klanten gaan overtuigen. Dat moet binnen nu en twee jaar tot een positieve cashflow leiden.'

Canada, Frankrijk, Chili en Indonesië zijn als markten interessant. In Nepal is de energie duur en zijn de onstuimig stromende rivieren zeer geschikt voor hydrokinetische centrales. 'Daar gaan we met een groot energiebedrijf een centrale realiseren voor 'off grid' elektriciteitsproductie. Ook in India liggen daarvoor mogelijkheden, waar snelstromende rivieren zijn en we dieselaggregaten kunnen vervangen.'

### Soft skills

Het ontwerp voor de T3, de derde generatie turbine met een groter vermogen, is bouwklaar. Hoewel de technologische basis van de T2 komt, is voor de doorontwikkeling geld nodig. 'Bij het aantrekken van kapitaal draait alles om de perceptie van risico', aldus De Haas. 'De risico-inschatting bij windparken is inmiddels zo laag, dat ze daar tegen 1,5 pro-





cent rente geld kunnen aantrekken. Dat verklaart de spectaculaire kostprijzdaling van wind op zee. Wij betalen geen 1,5 procent, eerder 8 tot 10 procent. De rijpheid van de technologie heeft een enorme invloed op de kostprijs per kiloWattuur.'

Dus is Tocardo er veel aan gelegen de voorspelbaarheid en betrouwbaarheid van zijn technologie te bewijzen. 'Bij getijdenstroom kun je de klok gelijk zetten op de elektriciteitsproductie. Dat speelt ons in de kaart als de elektriciteitsmarkt zich richting een variabele betaling per kiloWattuur ontwikkelt. Als de zon schijnt, het hard waait en de energievraag laag is, daalt de prijs scherp. Maar wij kunnen stabiel blijven leveren op mistige, windstille winterdagen als de prijs sterk oploopt.'

Betrouwbaarheid bewijzen draait niet uitsluitend om technologie en cijfers. 'Wij hebben als techneuten moeten leren hoe belangrijk *soft skills* zijn', aldus De Haas. Dat kun je zelfs berekenen: 'Voor de vermarkting zit dertig procent van de kosten in innovatie, dertig procent in inkoopkracht en veertig procent in financiering. Je kunt misschien met veel moeite je turbine vijf procent efficiënter maken, dat levert je

*'Beter is de grootste vijand van goed.'*

1,5 procent op. Als je dankzij goede *soft skills* een financier kunt overtuigen van een laag investeringsrisico, levert dat vele malen meer op. Meer dan de helft van de kosten per kiloWattuur zit in de kosten van geld. Dat maakt duidelijk waar je prioriteit moet liggen.'

### Robuust

In de technologie is alles ondergeschikt aan betrouwbaarheid – omdat betrouwbaarheid het risicoprofiel verlaagt. Het UFS is daarom standaard en schaalbaar ontwikkeld voor inzet op elke locatie ter wereld. De engineering is gericht op robuustheid; dat is de hoeksteen. Tocardo kiest bewust voor benutting van de efficiënte keten van de scheepsbouw. 'Zelf ver-

zorgen we alleen de assemblage in onze werkplaats. Moeilijke constructiedelen zullen we tactisch uitengineeren of als systeem inkopen. Schaalbaarheid is het sleutelwoord bij onze productie. We moeten soepel van twee naar honderd systemen kunnen schakelen.'

Tocado hoopt over een paar jaar tot een mooi, sterk exportgericht maakbedrijf te zijn uitgegroeid. De Haas: 'Echt Hollands Glorie. We maken in onze marketing dankbaar gebruik van het creatieve en degelijke imago van Nederland. Wij verenigen kennis van offshore, wind en water. Hoeveel Nederlandser wil je het hebben?'

### Innovatief op software, conservatief op bladen

Innovatie zit bij Tocardo in het ontwikkelen van een ander type bladen en vooral: steeds slimmere regelsoftware.

'Met software is relatief veel meer verbetering te behalen dan met aanpassing van de turbines', weet De Haas. 'Bij de turbines gaat alles op betrouwbaarheid: geen tandwielkast, vaste bladopstelling (fixed pitch) en ontwerpen op het voorkomen van uitval. Wat maakt het uit als we de bladen overdimensioneren of te zware bouten gebruiken? Stel dat de turbine daardoor in een extreem geval anderhalf keer zo duur zou uitvallen. De turbine zelf maakt maar een derde van de totale projectkosten uit. Deze meerkosten vallen weg tegen de meeropbrengst van superieure betrouwbaarheid. De energieopbrengst is leidend.' Ontwerpen op 'goedkoper en betrouwbaarder' is daarbij natuurlijk nog aantrekkelijker dan op 'duurder en betrouwbaarder'. De Haas: 'Je kunt draaiende afdichtingen ontwerpen op honderd procent waterdichtheid, maar het is veel goedkoper om een systeem te ontwerpen dat blijft draaien ondanks een beetje lekkage.'

Tocado voert de ontwikkeling uit in samenwerking met de TU Delft, ECN, MARIN, Deltares en kennispartners uit UK, Canada en Frankrijk. De Haas: 'Die samenwerkingen stellen ons in staat met een klein team veel aspecten te behandelen. Zelf weten we van veel zaken een klein beetje – vooral waar we moeten zijn voor de juiste kennis.'