

BIJZONDER ONTWERP VOOR ONDERWATERT URBINES

Getijdeturbinen moeten enorme krachten van de zeestroming kunnen weerstaan. Daarom gaat Tocardo Tidal Power aan de slag met een speciaal ontwerp waarbij meerdere turbines aan een enkel platform vast komen te zitten.

Uitgangspunt was om de turbines niet aan de bodem vast te zetten, maar te laten drijven. Dat geeft een gemakkelijk te verslepen constructie. 'En het maakt zowel het installeren als het onderhoud het meest eenvoudig en dus goedkoop', zegt ir. Pieter de Haas, technisch directeur bij Tocardo.

Maar hoe houd je zo'n drijvend platform op zijn plaats? Daar moeten ankerlijnen voor zorgen. Dat gaat het beste als de bevestigingspunten van de turbines zo dicht mogelijk bij die van de ankerlijnen zitten. 'Je ziet dat terug in de twee stervormen met elk drie turbines – daarbij telt de middelste twee keer – die in een knoop bij elkaar komen. Dat is ook de plek waar de ankerlijnen aan vast zitten. Omdat de krachten

hier het grootst zijn, is de constructie ter plekke zo compact mogelijk gehouden.' Maar de afstanden moeten ook weer niet té klein zijn; dan zouden de turbines elkaar in de weg zitten. 'Verder staan ze onderling zo geplaatst dat ze gezamenlijk de waterstroom iets versnellen. En als geheel leveren ze meer op dan vijf keer elke turbine afzonderlijk. We gaan nu uit van een totaal vermogen van het platform van zo'n 1,4 MW. Verdere optimalisatie is de volgende fase.'

Omdat het platform boven zee uitsteekt, krijgt het te maken met de kracht van de golven. Daarom is bovenin gekozen voor een vorm die lijkt op die van een catamaran, met twee zuilen. 'Dat levert de minste golfplast.' Vervolgens is het zwaartepunt van de constructie zo dat het geheel met de golven kan meebewegen. 'Zo zorgen we dat de golven zo weinig mogelijk extra kracht op het toch al zwaar belaste platform uitoefenen.' Dat zwaartepunt wordt onder meer laag gehouden door de grote tank onderin met een



illustratie Tocardo

Tocardo Tidal Power werkt aan een drijvend platform met vijf afzonderlijke getijdeturbinen.

waterballast van 75 ton. Het geheel inclusief turbines weegt zo'n 450 ton. Klein onderhoud kan op zee plaatsvinden. 'Daar is dan wel een klein schip voor nodig, want het platform heeft een bewegingsdynamiek die nogal afwijkt van die van een gewoon schip.' Bij grotere werkzaamheden, bijvoorbeeld de vervanging van een van de turbines, is het verslepen van het platform naar de wal de enige optie. 'Er zijn echter maar weinig havens die een gevaarte van 25 m diep aankunnen, dus we leggen voor het verslepen het platform eerst in zijn geheel op zijn rug.' Dat gebeurt door de ankerlijnen te lossen en de tank onderin met lucht te vullen. Dankzij een financiële regeling door de Britse overheid kan Tocardo Tidal Power nu aan de slag om het nieuwe platform te laten bouwen voor installatie bij het European Marine Energy Centre bij de Schotse Orkney-eilanden. 'We verwachten eind volgend jaar stroom te kunnen leveren.' (FB)

TAUW INVESTEERT IN TERUGWINNING WARMTE

Tauw zet een ongebruikelijke stap: het ingenieursbureau trekt een aanzienlijk bedrag uit om een warmterugwinproject van de grond te tillen.

'Het maatschappelijk nut staat iedereen helder voor ogen. Desondanks zijn er bij partijen toch aarzelingen. Eigenlijk wil iedereen vasthouden aan het gebruik-

lijke', zo licht ing. Hans Westerhof het besluit van Tauw toe om 350 000 euro te investeren in een warmteproject in Wezep. Daar gaat zwembad De Veldkamp zijn warmte halen uit het afvalwater van aardappelproductenbedrijf CêlaVita.

'Door zelf uit te stralen dat we geloven in de voordelen van het project, hebben we de betrokken partijen nu ook meegekregen.' Westerhof is directeur van het bedrijfsdeel van Tauw dat speciaal voor die financiering is opgericht.

Leertraject

Het aardappelbedrijf heeft een reststroom van 1400 m³ afvalwater per dag

Het zwembad De Veldkamp bespaart straks bijna een kwart miljoen kubus gas per jaar.

met een temperatuur van 30 °C. 'Nu gaat die rechtstreeks naar de afvalwaterzuivering, straks gaat hij eerst langs het zwembad', zegt Westerhofs collega en technisch projectleider ing. Simon Bos.

De warmtewisselaar bij het zwembad wordt zo opgezet dat ook eventueel andere gebouwen ervan kunnen profiteren, zoals de gemeentelijke sporthal. 'Maar met het zwembad maken we de grote klapper; dat bespaart straks 230 000 m³ gas per jaar.'

Westerhof: 'Dat we nu zelf investeren, is uniek. We gaan een verplichting aan van twintig jaar; dat betekent voor ons ook een leertraject.'

Dat Tauw in een warmterugwinproject van afvalwater investeert, past volgens Westerhof prima bij het bureau. 'Die techniek zit bij ons in de genen. We zijn daarin de specialisten bij uitstek.' (FB)

VIRTUELE ENERGIECENTRALE

In het Amsterdamse Nieuw-West zijn een vijftigtal koppels van een zonnepaneel met thuisbatterij omgevormd tot een virtuele energiecentrale.

Het virtuele aan de energiecentrale is dat de opwek van de aanwezige zonnepanelen en de opslag van thuisbatterijen samen een capaciteit van 0,5 MWh leveren. Dat gebeurt via het elektriciteitsnet en software. 'Met die capaciteit zijn we groot genoeg om te handelen op de elektriciteitsmarkt', zegt Jan Scheepers MSc van energieleverancier Greenspread.

Dat handelen is een van de doelen van het anderhalf jaar durende experiment, dat verder is opgezet door netwerkbedrijf Alliander en Alliander-dochter en ict-ontwikkelaar Energy Exchange Enablers.

'In het experiment spelen we met drie variabelen: het benutten van de zonnestroom, handel op de elektriciteitsmarkt en de beschikbaarheid van het elektriciteitsnet', legt projectmanager Jan Willem Eising MSc van Alliander uit. Zo kan het voor de handel op een gegeven moment gunstig zijn om zowel de stroom van de zonnepanelen als die uit de batterijen te leveren. 'Dat betekent dan wel dat het netwerk maximaal wordt belast.' Het kan ook zijn dat een bewoner zijn zonnestroom in de eerste plaats zelf

wil gebruiken en er voor handel weinig overblijft. Scheepers: 'We gaan nu in de praktijk ondervinden hoe die verschillende scenario's uitpakken.' De handel zal bewoners overigens maximaal enkele tientjes per jaar opleveren.

Het elektriciteitsnet in de wijk is al eerder door Alliander geschikt gemaakt om het stroomgedrag op midden- en laagspanningsniveau uitgebreid te monitoren. Onderdeel van het experiment is ook dat Alliander aan Greenspread kan vragen om een bepaalde flexibiliteitsdienst te leveren, bijvoorbeeld het volladen van de batterijen om te voorkomen dat de zonnestroom het net op piekmomenten overbelast. Eising: 'Wij betalen dan een vergoeding voor het leveren van die flexibiliteitsdienst.'

In het experiment hebben de bewoners geen speciale rol; ze zijn alleen gebruikers van elektriciteit en hebben een batterij in hun woning staan, gefinancierd door het Amsterdamse project City-zen. Onderzoekers van de Wageningen Universiteit inventariseren tijdens de proef wat voor invloed de bewoners willen hebben en hoe die het beste is vorm te geven. Scheepers: 'Je kunt je drie modellen voorstellen: optimaal eigen gebruik van de zonnestroom, de laagste prijs of een combinatie van beide.' (FB)

