

**De energie van getijstroom** wordt nog zeer beperkt benut. Toch is het potentieel groot en hebben getijstroomcentrales beslist toekomst. In Noorwegen ging onlangs een veelbelovend proefmodel te water.

# Getijstroom, gevangen in drijvende houten rotorbladen

Van onze correspondent  
Eric Fokke

**Den Haag - Svein Henriksen** stuurt zijn spierwitte motorjacht met bijna 20 knopen per uur tussen talrijke eilandjes en verraderlijke rotspunten rond de eilandengroep Lofoten in Noorwegen. Het beeldscherm dat de zeekaart moet weergeven, staat op zwart, ondanks herhaaldelijk drukken op knopjes. "Gek. Gelukkig ken ik de weg." Op het teakhouten dek klotsen drie grote vaten dieselolie. Ze zijn bestemd voor de Morild II, vermoedelijk de eerste drijvende getijstroomcentrale van de wereld.

Getijstroom zijn een vast gegeven, al miljoenen jaren lang. Zes uur en twintig minuten op en af. Onder invloed van de zwaartekracht van de maan en in mindere mate de zon worden iedere seconde enorme hoeveelheden zeewater verplaatst. Getijstroom zijn daarmee een betrouwbare, onuitputtelijke energiebron en nog een schone ook. Energie uit getijstroom halen is niet van vandaag of gisteren. Eeuwen geleden al wisten mensen met behulp van watermolens of soortgelijke constructies de energie van getijstroom te vangen. In een tijd van grote zorgen over klimaatverandering is het daarom niet gek dat de optie van getijstroomcentrales, die CO<sub>2</sub>-vrije stroom produceren, steeds serieuzer bekeken wordt. Engeland denkt op termijn zeker 20 procent van zijn energiebehoefte uit getijstroom te halen. Het potentieel voor Nederland is kleiner, maar niet te verwaarlozen - met 500 tot 1000 MW, één flinke kolencentrale, enkele procenten van de landelijke behoefte. Het bedrijf Ecofys experimenteert in de Westerschelde en heeft plannen



Morild II ligt nu nog deels boven water en ziet er eerder uit als een duikboot.

voor een grotere centrale in de Oosterschelde. Torcado test een onderwatermolen bij de Afsluitdijk en zal zich ook in het Marsdiep begeven. De provincie Noord-Holland ziet in gedachten al hele molenparken op de zeebodem voor de kust draaien.

## Stroomnet

Diesel voor een getijstroomcentrale? "Eind oktober sluiten we Morild II aan op het stroomnet. Er is nog wat laswerk waar we stroom voor nodig hebben en die halen we nu nog uit een dieselaggregaat," stelt Henriksen gerust. Henriksen is de grondlegger van Hydra Tidal, het bedrijf dat Morild II ontwikkelde en patenteerde. Ook

Noorwegen bekijkt al geruime tijd hoe het de krachten van de getijstroom kan benutten. Morild II is de jongste loot en ligt voor anker in de Gimsøystraumen. "Dit is vermoedelijk de eerste drijvende getijstroomcentrale van de wereld," zegt Henriksen, "en zeker de eerste met turbinebladen van gelijmd hout van de grove den. Dat heeft een aantal grote voordelen ten opzichte van composiet of metaal waar de bladen normaal van gemaakt worden - hout is homogeen en licht en heeft uitstekende hydrologische eigenschappen. Vrijwel alle nu gebruikte turbines worden aan de zeebodem bevestigd, Morild II drijft. De installatie ligt aan ankers en wordt afgezonken tot slechts een zuil van acht meter boven water blijft. De installatie is veel goedkoper te plaatsen dan de bestaande concepten, veel goedkoper in onderhoud en bovendien makkelijk te verplaatsen."

Getijstroominstallaties bestaan voornamelijk in conceptvorm en zijn daarom dure apparaten die dus dure stroom produceren. De kunst is een model te ontwikkelen dat de moeite waard is om in grote aantallen te produceren, waardoor de bouwkosten kelderen en met windmolens geconcurrereerd kan worden. Het is niet voor niets dat Henriksen hamert op zijn lagere plaatsings- en onderhoudskosten. "Bovendien," zegt hij, "bij de productie van deze centrale wordt 20 tot 30 procent minder CO<sub>2</sub> uitgestoten dan bij de bouw van een windmolen met een vergelijkbaar vermogen. Windmolens hebben

een levensduur van zo'n twintig jaar, getijstroomturbines dertig. De materialen van Morild II, zeker dankzij de houten bladen, geven een veel geringere milieubelasting dan een windmolen als de installatie aan het eind van zijn cyclus komt. De voordelen van getijnergie ten opzichte van wind zijn bekend: het waait niet altijd even hard, terwijl getijstroom er altijd zijn, de energieproductie dus voorspelbaar is, en er is geen

in de sterke stroming naar de zeebodem gestuurd te worden. De vier turbinebladen met een diameter van 23 meter liggen nu nog te rusten, maar produceren straks 5 GW per jaar, in Noorwegen genoeg voor zo'n 250 huishoudens. In Nederland zouden zo'n 1400 huishoudens plezier van Morild II hebben - Noren gebruiken elektriciteit ook voor koken en verwarming. "De kunst is straks natuurlijk op één locatie meer van deze installaties in te zetten. Vijftig van deze zijn voldoende voor de energiebehoefte van de 25.000 inwoners van deze eilandengroep."

Waar is Morild I gebleven? "Die heeft alleen op papier bestaan," zegt Henriksen. "Dat was een zeer geavanceerd ontwerp, met een andere wijze van stroom opwekken. Morild II gebruikte de gebruikelijke componenten. Alleen de houten rotorbladen en het feit dat deze installatie drijft, zijn wezenlijk anders dan bestaande installaties. De komende twee jaar gaan we de materialen, het ontwerp en vele details testen. Stroom opwekken in getijstroom is geen kunst, de boel heel houden wel. Maar we hebben grote verwachtingen voor de toekomst van dit ontwerp. Internationaal is hier zeer grote belangstelling voor. We hebben zelfs iemand in dienst moeten nemen om die belangstelling te beantwoorden."

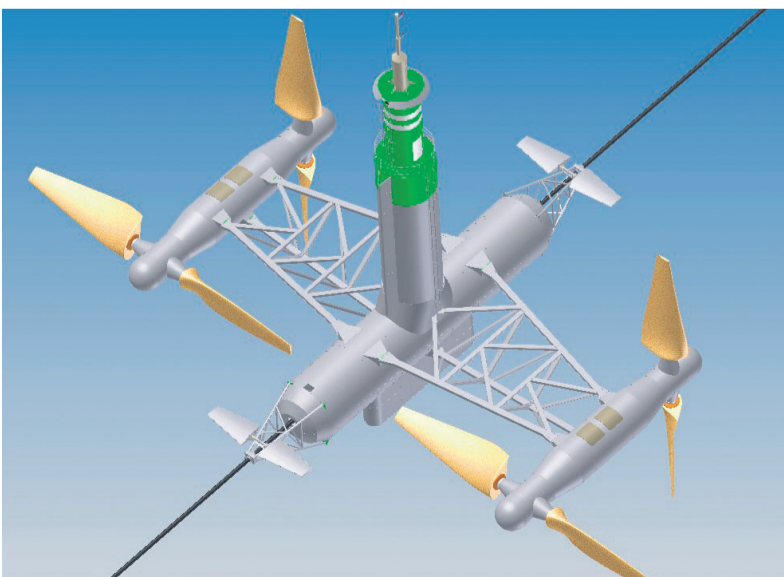
De diesel en de kabels zijn afgeleverd. Henriksen drukt de gashendel kalm naar voren tot er weer 19 knopen op het log staan. Het beeldscherm geeft plots de zeekaart weer. ■

"Morild II geeft veel geringere milieubelasting"

horizonvervuiling. Morild II heeft vier turbines met een gezamenlijk vermogen van 1,5 MW en produceert elektriciteit in beide richtingen van de getijstroom. Op de plek waar ze nu ligt, is dat goed voor 4000 uur stroom productie per jaar. Morild II levert vanaf 0,5 knoop getijstroom per uur al elektriciteit en draait bij 3,5 knoop op haar top en is dus op veel plaatsen inzetbaar."

## Duikboot

Morild II ligt nu nog deels boven water en ziet er uit als een duikboot met brede vleugels en een veel te hoge toren. Daar klimmen mannen in en uit die in het binnenste van het gevaarte werken. Handig voor als zich in de toekomst problemen voordoen - er hoeven geen duikers



De installatie ligt aan ankers en wordt afgezonken tot slechts een zuil van 8 meter boven water blijft.