



September 2015: de getijdeninstallatie wordt aangebracht bij de Oosterscheldekering.
FOTO: TOCARDO

Hollands Glorie duikt in zee-energie

Remco de Boer

Energie uit zeewater belooft veel, maar staat technisch nog aan het begin. Sinds kort staat in Zeeland een getijdencentrale in de etalage.

Remco's CO₂-tournee

Nederland hangt met 5% schone energie onder aan de Europese ranglijsten. In 2020 moet dat percentage van Brussel 14% bedragen. En dat is nog maar het begin: in 2050 willen de Tweede Kamer en de regering een volledig duurzame energievoorziening. Die overgang van een overwegend fossiele naar volledig schone energie raakt onze samenleving tot in de haarvaten. Het komende jaar reist Remco de Boer langs wind- en zonneparken, biomassa- en getijdencentrales, en doet hij maandelijks verslag van de energietransitie in FD Morgen, op BNR Nieuwsradio en in Energeia, de informatiedienst voor energieprofessionals.

- Wind op land
- Energie uit water
- Smart grid
- Geothermie
- Biomassa
- Energiebesparing
- Wind op zee
- Kernenergie
- Biogas
- Energieopslag

Als één provincie de kracht van water kent, is het Zeeland wel. De watersnoodramp van 1953 staat hier diep in het collectieve geheugen gegrift. De Deltawerken brachten de Zeeuwen bescherming en Nederland waterbouwkundige wereldfaam.

Sinds kort doet een van die werken, de Oosterscheldekering, iets nieuws: energie opwekken. Vijf turbines van het Nederlandse bedrijf Tocardo wekken stroom op uit eb en vloed. Met 1,2 megawatt (MW) is dit een bescheiden project: moderne windturbines hebben drie keer zoveel vermogen. Maar terwijl die ostentatief hun werk doen, draaien de Tocardo's hun rondjes onopvallend onder water. Alleen vanuit de Jacobahaven op Noord-Beveland is een glimp van de ophangconstructie te zien.

Getijdenenergie staat nu nog in de kinderschoenen. Net als drie andere maritieme varianten: energie uit golven, uit het verschil in zoutgehalte tussen zoet en zout water, en uit temperatuurverschillen in de oceaan. Hoewel wereldwijd pas een tiental megawatts aan projecten is gerealiseerd, verwacht de sector in 2050 zo'n 10% van de elektriciteitsvraag in de EU te kunnen dekken.

Daarmee zou getijdenenergie in de buurt van grote broer waterkracht kunnen komen. Deze eeuwenoude techniek, waarbij water met behulp van een hoogteverschil turbines kan aandrijven, levert volgens het Internationaal Energieagentschap 16% van alle elektriciteit wereldwijd en driekwart van alle hernieuwbare stroom.

Maar waterkracht heeft zijn piek al vrijwel bereikt. Veel geschikte, bergachtige locaties zijn al in gebruik, en nieuwe stuwmuren stuiten op verzet vanwege de ecologische impact. Ook is de energie niet betrouwbaar. Zo zette Venezuela, voor 70% afhankelijk van waterkracht, vorige maand bedrijven en burgers noodgedwongen op rantsoen na een periode van grote droogte: minder water



Sterke getijdenstroom bij de Oosterscheldekering in Zeeland.

betekent minder elektriciteit. Daar hebben de vier nieuwe soorten waterenergie geen last van. Betrouwbaarheid is juist hun troefkaart. De zee 'doet' het altijd. Toch wil dat niet zeggen dat de energie die erin zit, eenvoudig rendabel te winnen is. Integendeel.

Energie uit zee verkeert nu nog in de 'vallei des doods': de fase tussen ontwikkeling en commerciële toepassing waarin menig talent het loodje legt. Dat geldt ook voor Tocardo's turbinetechnologie. Ondanks €6 mln eenmalige steun van provincie, Rijk en EU, en een bescheiden subsidie per opgewekt kilowattuur

(kWh) komt de Oosterscheldecentrale niet uit de kosten. Zonder de portemonnee van maritiem multinational Huisman, Tocardo's grootaandeelhouder, was de centrale er niet gekomen. Zo'n 25 cent kost een kWh uit het Zeeuwse tijd. Golfslagenergie en zoet-zoutenergie zijn nog duurder: 40 tot 50 cent. Windenergie op land heb je al voor 7 cent.

Innovatie en ervaring, oftewel méér projecten, zullen de prijs drukken. Nu produceert de Oosterscheldecentrale zo'n 3 miljoen kWh. Bij een volgende centrale zal dat bij gelijkblijvend vermogen verdubbelen, stelt Tocardo. Met dank aan betere software, een ander turbineblad en vooral grotere bladen: een diameter van 6,3 meter in plaats van de huidige 5,3. Net als in de kinderjaren van de windturbines is de leercurve nog lang niet vlak. Opschalen helpt ook: in één keer 50 turbines plaatsen in plaats van 5

scheelt centen per kWh. Dan het slechte nieuws: voor meer projecten is ook meer subsidie nodig. Vél meer zelfs. En dat botst met de opzet van de belangrijkste steunmaatregel voor duurzame energie, de SDE+. Die regeling is zo ontworpen dat de meeste subsidie gaat naar energiesoorten die per kWh het minste nodig hebben, zoals windturbines op land. Alles is erop gericht met zo min mogelijk subsidie de belangrijkste doelstelling van Nederland, 16% hernieuwbare energie in 2023, te halen.

Maar juist daaraan zullen de nieuwe technieken maar weinig bijdragen.

De golven in de Noordzee zijn niet hoog genoeg, temperatuurenergie is alleen in warmere streken te winnen, en het potentieel aan energie uit getijden en zoet-zout is in ons land, met een paar honderd kilometer kust, beperkt. Ook traditionele waterkracht is marginaal (zie kader). Al met al een paar honderd megawatt, zo verwacht de Nederlandse Vereniging Energie uit Water (EWA). Wereldwijd is de potentie veel groter: een markt van €600 mrd tot 2050, zo wordt geraamd. Op die vette worst azen de dertig Nederlandse pioniers. Hun projecten in eigen land zijn vooral bedoeld

Waterkrachteloos

Gebrek aan hoogteverschil maakt dat Nederland slechts 37 MW aan waterkracht heeft: vergelijkbaar met tien windturbines. Dat vermogen is al 25 jaar gelijk. Drie waterkrachtcentrales, twee in de Maas en een in de Nederrijn, nemen 95% voor hun rekening. In principe zijn er twintig sluizen en stuwen geschikt, maar de kans dat alle geschikte locaties er een krijgen, is klein. Er is verzet van het WNF en sportvissers, die stellen dat te veel vissen in de turbines hun einde vinden.

als reclame: als een glanzende vitrine vol vindingrijkheid, net als de Deltawerken.

Zo werkt Tocardo aan getijdenenergie, ontwikkelen de collega's van RED-stack bij de Afsluitdijk zoet-zoutenergie, en bouwt Bluerise op Curaçao een 0,5 MW elektriciteitscentrale op basis van temperatuurverschillen in de Caribische Zee. Het is pure Hollands Glorie, vindt ook de minister van Economische Zaken. Maar of Henk Kamp de benodigde miljoenen op tafel legt om de barre tocht door de 'vallei des doods' te overleven, is twijfelachtig. Nederland is niet zo van de industriepolitiek. De Britten wel. En de Canadezen ook. Die steunen hun energie-uit-watermakers inmiddels wél met 40 cent per kWh.

De branche moet nóg harder aan de bak, zegt Tocardo-directeur Hans van Breugel: 'Krijgen we de kosten binnen vijf jaar niet naar 15 cent per kWh, dan kunnen we beter stoppen. De businesscase moet kloppen, anders wordt het een hobby.' Zelf maakte Van Breugel als sleepbootstuurman kennis met de kracht van de zee: de ergste vijand en de grootste vriend tegelijk, zoals ook de Zeeuwen hebben ondervonden. En dan nu ook als energiebron, met de regelmaat van de klok: eb, vloed, eb, vloed. Het is een samenspel van mens en natuur. Of, zoals halverwege de Oosterscheldekering op een gedenksteen staat geschreven: 'Hier gaan over het tij: de maan, de wind en wij.'

Remco de Boer is auteur, onderzoeker en adviseur over energievraagstukken. Hij schreef *Tussen hoogmoed en hysterie*, over de strijd tegen schaliegas.

