

„Vergelijk het met een bed zonnebloemen die de hele dag de zon aankijken om maximaal licht te vangen.” Zo volgt het drijvende en roterende zonne-eiland de zon van zonsopkomst tot -ondergang, legt directeur Arnoud van Druten van start-up Floating Solar uit Rhenen uit.

■ Pieter Blik

Zonne-eiland kijkt de zon

In zee met Floating Solar

In Nederland durfden twee waterbedrijven met de start-up Floating Solar in zee te gaan. In het voorjaar zal Evides Waterbedrijf in het spaarbekken op de drinkwaterproductielocatie Rotterdam een hectare aan drijvende zonnepanelen in gebruik nemen. Het bedrijf heeft plannen voor nog meer zonne-eilanden. Op de productielocatie laat Evides ook 0,5 hectare aan zonnepanelen plaatsen op land. De verwachte totale jaaropbrengst van 2 miljoen kilowattuur zonestroom moet ten goede komen aan klimaatneutrale drinkwaterproductie voor Rotterdam. Het doel van Evides is om in 2025 zowel energieneutraal als klimaatneutraal te zijn. Drinkwaterbedrijf PWN in Noord-Holland is dit jaar gestart met drie eilanden van 140 meter doorsnede. Na evaluatie van de ecologische invloeden van het zonne-eiland zal PWN uiteindelijk vijftien eilanden van 140 meter in doorsnee in gebruik nemen in een spaarbekken bij Andijk. In totaal gaat het om 73.500 panelen, genoeg voor 23 gigawattuur per jaar aan stroom; ongeveer de elektriciteitsbehoefte van ruim 9000 huishoudens. PWN heeft al 14.000 panelen op daken en op een stuk land, zodat het bedrijf in totaal straks bijna 90.000 zonnepanelen heeft geïnstalleerd. Hiermee hoopt het Noord-Hollandse drinkwaterbedrijf energieneutraal te worden. Niet alleen Nederlandse bedrijven tonen interesse in het zonnenvolgende systeem van Floating Solar. Directeur Arnoud van Druten: „We krijgen onwijs veel aanvragen vanuit het buitenland. Ze komen letterlijk wekelijks binnen.” Onlangs deed een groot Indiaas bedrijf een aanvraag voor 300 megawattpiek. „We worden met name benaderd door landen waar veel water is. Maar ook door landen uit het Midden-Oosten waar de olie opraakt. Ze beseffen daar ook dat ze de energietransitie moeten gaan maken.”

Het idee voor een drijvend eiland met zonnepanelen komt eigenlijk van een gepensioneerd auto-ingenieur, bekend Van Druten. „Hij wilde meedoen met het Nationaal Consortium Zon op Water, en zocht daarvoor bedrijven die met hem in zee wilden gaan.”

De auto-ingenieur kwam terecht bij het Amstelveense bedrijf Sun Projects en Dromec uit Rhenen. Het eerste is gespecialiseerd in zonnecellen op het dak en op het land. Het tweede bouwt drijvende constructies met lieren voor de nautische industrie. Zo leverde Dromec de lieren voor het prestigieuze project op de Afsluitdijk waarbij vliegers met windkracht stroom opwekken.

Uit de samenwerking tussen beide familiebedrijven ontstond Floating Solar. Onder begeleiding van de pensionado ontwikkelde de start-up een proefmodel. Het Nationaal Consortium Zon op Water –verschillende energiebedrijven, Rijkswaterstaat, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat– testte het met drie andere modellen op baggerdepot de Slufter in de haven van Rotterdam. Van Druten: „Ons zonne-eiland kwam als beste uit de bus.”

De directeur van Floating Solar verklaart het succes uit het feit dat het bedrijf helemaal van voren af aan is begonnen. „Het simpelweg plaatsen van zonnepanelen op iets wat drijft, werkt niet.”

Catamaran

In de basis is het zonne-eiland samengesteld uit drijvende kunststof elementen. Elk element bestaat uit twee buizen die met een verbindingsstang aan elkaar vastzitten. Op zo'n 'catamaran' zijn zonnepanelen geplaatst. Meerdere van deze catamarans zijn aan elkaar verbonden en kunnen ten opzichte van elkaar schanieren. „Daardoor golft het zonne-eiland als een soort ketting over het water. Hiermee vangt het de golflagenenergie op.”

De directeur van Floating Solar stelt dat het systeem berekend is op windkracht 12 en een golfhoogte van 1,5 meter. Dat deed zich voor op de Slufter tijdens de zeer

zware storm van 18 januari 2018.

Behalve het meegolvende drijfsysteem is ook de manier waarop het eiland met een diameter van 114 meter met de zon meebeweegt slim bedacht: drie boeien houden het eiland met kabels op z'n plek en laten het geleidelijk met de zon meebewegen.

Tractielier

„De draaibeweging wordt in gang gezet door een tractielier op het eiland die het eiland langzaam aan de kabels rondtrekt”, verklaart Van Druten. „En niet door een paal in het midden, waarop alle kracht komt te staan. Met ons systeem laten we het eiland met een zo laag mogelijk energieverbruik langzaam ronddraaien.”

Door het volgen van de zon van 's ochtend vroeg tot 's avonds leveren de drijvende zonnepanelen op zeer zonnige dagen 32 tot 36 procent meer rendement op dan starre panelen die altijd op het zuiden zijn gericht. „Bij bewolking is het rendement een stuk lager”, relativeert Van Druten. „Op jaarbasis houden wij rekening met een extra stroomopbrengst van zo'n 25 procent.”

Het idee van een met de zon meedraaiend eiland is overigens niet uniek. „Er zijn wereldwijd meerdere projecten met drijvende zonne-eilanden die met motortjes worden aangedreven, maar die systemen komen in de problemen als het gaat waaien. De manier waarop wij het hebben vormgegeven is wel enig in zijn soort. Daarom zit er ook een patent op”, stelt Van Druten.

Ook heeft Floating Solar veel aandacht besteed aan het zogeheten weather risk management. „Bij harde wind en hoge golven wordt het eiland automatisch uit de wind gekeerd, zodat de belasting van de panelen minimaal is.”

Kantelen

De panelen op de catamarans zijn geplaatst onder een hoek van 30 graden. In de eerste proefmodellen kantelden de panelen met de stand van de zon mee. De zonnestraling kon daardoor voortdurend loodrecht op de panelen vallen. Van Druten: „Dat doen we niet meer, omdat het economisch niet rendeert. Het voordeel van slechts enkele graden weegt niet op tegen het extra energieverbruik door het continu kantelen.”

De panelen zijn zo bevestigd dat het systeem het wateroppervlak maar voor 20 procent bedekt. Van Druten: „Hierdoor schijnt er nog voldoende zonlicht in het water onder het eiland. Dat komt weer ten goede aan het ecosysteem onder water.”

Van Druten laat zich niet door het grote geld verleiden. „Ik wil eerst de Nederlandse referenties goed voor elkaar hebben. Als het systeem in ons land goed werkt, willen we de rest van Europa bedienen en pas daarna worden we eventueel wereldwijd actief. We hebben dit systeem met Hollandse nuchtere manier ontworpen. Daarin hebben we nu nog een voorsprong. Maar we weten dat bepaalde



„Het plaatsen van zonnepanelen op iets wat drijft, werkt niet”

landen uitblinken in kopieergedrag.”

De uitvinding van Floating Solar is niet onopgemerkt gebleven door de buitenlandse media. In het voorjaar publiceerde de gerenommeerde Britse krant The Guardian het artikel „Dutch engineers build world's biggest sun-seeking solar farm”. Het artikel vertelt over 's werelds grootste archipel van vijftien zonne-eilanden dat drinkwaterbedrijf PWN in Andijk wil bouwen. Van Druten: „Wanneer in een buitenlandse krant staat dat wij Nederlanders weer iets op water hebben geflikt, ben ik daar trots op.”

>>rd.nl/floatingsolar voor een video



Van Druten. beeld Pieter Blik