Solar@Sea

Publieke samenvatting / Public summary

Aanleiding

De transitie naar een duurzame energievoorziening vereist (ook) grootschalige toepassing van PV in Nederland. Hiervoor zijn nog honderden vierkante km's aan oppervlakte nodig waarop de PV systemen kunnen worden geïnstalleerd. Dit project draagt er aan bij om nieuwe gebieden, namelijk op zee, te ontsluiten voor grootschalige toepassing van PV. Toepassing van drijvende PV parken op zee biedt mooie kansen, maar kent ook een aantal belangrijke uitdagingen. Kansen zijn er om infrastructuur op zee kosteneffectief meervoudig te gebruiken. Zo kunnen bijvoorbeeld locaties van windturbines op zee gebruikt worden voor de verankering van de drijvende zonne-energie installaties. Ook kan de elektrische infrastructuur voor wind op zee meer kosteneffectief gebruikt worden voor de drijvende PV parken, aangezien windenergie en zonne-energie een hoge mate van complementariteit in de tijd kennen.

Doelstelling

Doel is een initiële haalbaarheidsstudie van een nieuw concept voor drijvende PV op zee. Het betreft drijvende, flexibele lichtgewicht dunne film PV modules die als een luchtbed in zee kunnen drijven en via kabels en boeien op hun plaats worden gehouden. De drijvende dragers moeten zo ontworpen worden dat er een goed thermisch contact tussen het zeewater en de PV module is, om de temperatuur van de PV modules laag te houden t.b.v. optimale energieopbrengst. Deze drijvende “PV- netten” kunnen gekoppeld worden aan bestaande offshore constructies als windmolenparken, olieplatforms en kunstmatige

Projectinformatie / Project information

Projectnummer / Project number
TEUE117035
Subsidiebedrag / Grant amount
€ 695.710,00

Algemene informatie / General information

Penvoerder / Secretariat
Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

Publicaties en materialen / Publications and attachments

- **02.11.2020**

  Eindrapport Solar@Sea 2020 (TEUE117035)

Volg Topsector Energie op X / Follow Topsector Energie on X

@TSEnergie

eilanden, maar kunnen ook op kust- en binnenwateren worden toegepast. Ook daar waar energiecentrales aan de kust staan kan bezien worden of koppeling mogelijk is aan de voor deze partijen aangelegde energie-infrastructuur. In Solar@Sea willen we de belangrijkste fundamentele vraagstukken m.b.t. deze toepassingen adresseren en het project beweegt zich zodoende op Technology Readiness Level (TRL) 1-4.

Korte omschrijving

De belangrijkste taken van het project zijn om een drijvende lichtgewicht PV module te ontwerpen, te bouwen en te testen. De meest kritische onderdelen van de module en de daaruit voorvloeiende activiteiten zijn: • De drijvers. Er zullen verschillende soorten waterproof rubberen matten getest worden op hun drijfvermogen, en op hun bestendigheid tegen zeewater en indien nodig worden voorzien van extra antifouling laag. • Laminatie: het verlijmen van de PV module op een drager folie en daarna het hierop lijmen van het drijvende folie. Vervolgens het testen van de duurzaamheid in zeewater. • Ontwerpen en construeren van de mechanische verbinding tussen het drager folie en de kabels. Het testen van deze verbindingen op trekkracht. • Ontwerpen en construeren van de elektrische verbinding tussen de PV module en de kabels Testen van deze verbindingen in zeewater condities. • Testen en indien nodig verbeteren van de encapsulatie van de PV modules. De standaard encapsulatie zal worden getest in zeewater condities. Indien nodig zullen additionele vocht of antifouling lagen worden aangebracht. • Ontwerpen, maken en testen van geïntegreerde modules.

Resultaat

Drijvende, niet-rigide dunne film PV modules die geschikt zijn voor grootschalige PV installaties op zee. In dit project zullen we PV folies gebaseerd op CIGS gaan toepassen maar het uiteindelijke resultaat zal generiek van aard zijn en ook toepasbaar voor andere lichtgewicht PV technologieën als Perovskiet zonnecellen. Dankzij de passieve koeling met zeewater zal de

jaaropbrengst hoger zijn dan voor horizontale configuraties op land. In de ontwerpfase wordt gestreefd naar het gebruik van zonder problemen verkrijgbare grondstoffen/componenten, tevens wordt aandacht gegeven aan de mogelijkheid tot (gedeeltelijk) recyclen van de modules. Aan het eind van het project zullen we enkele demo-modules van 2,5 x 1 m2 hebben vervaardigd, die mechanisch en elektrisch aan weerszijden aan kabels zijn verbonden. Deze demo-modules zijn getest op mechanische en elektrische robuustheid onder zee-condities, en de opbrengst zal onder realistische condities gemonitord zijn.

De data in deze applicatie is afkomstig van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt in samenwerking met de Topsector Energie ontsloten.
Voor meer informatie over de Topsector Energie, ga naar **www.topsectorenergie.nl**.

Voor meer informatie over de TSE / Energie-Innovatie regelingen die RVO aanbiedt, ga naar **www.rvo.nl/tse**.