

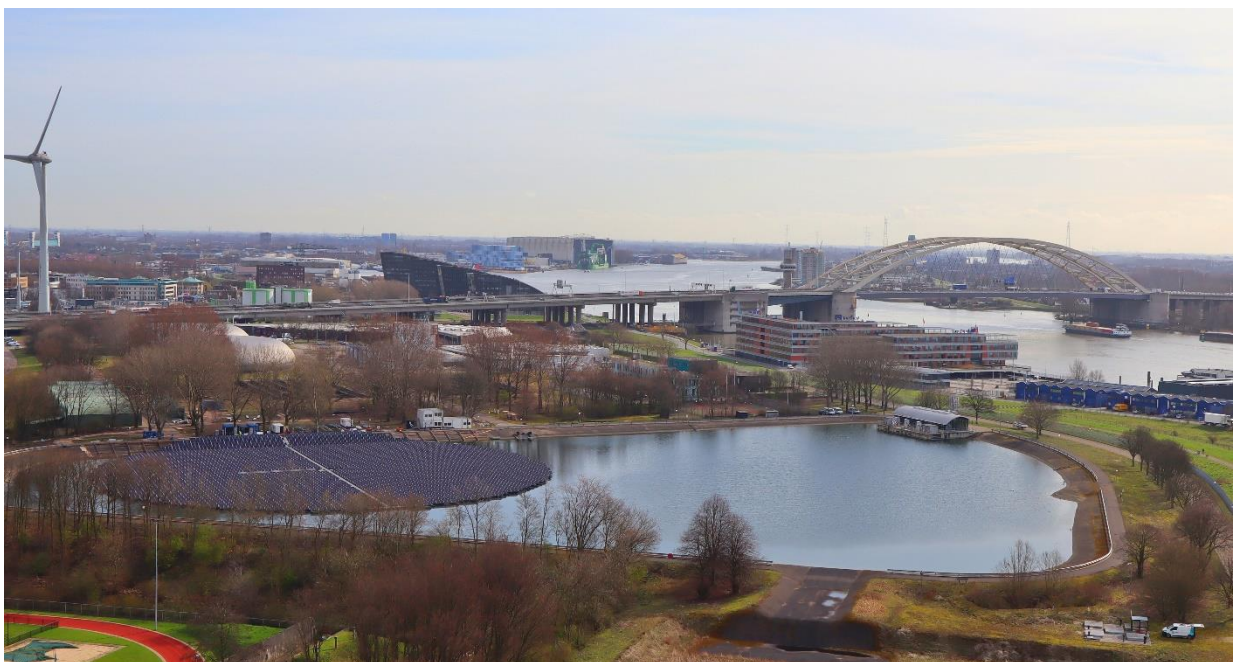
Ecologische aspecten PV-eiland Floating Solar BV

1. Algemeen

Floating Solar B.V. te Rhenen (FS) is een volledig Nederlands bedrijf en is in 2017 opgericht. Floating Solar bouwt zowel statische als draaiende (tracking) drijvende PV-systemen. De basis van de systemen is dat de zonnepanelen op een licht-doorlatende drijvende structuur worden geplaatst (ca 80 % rest-lichtdoorval). De constructie is zo ontworpen dat Nederlandse weersomstandigheden op meren, bekkens en dergelijke goed doorstaan wordt. Het ontwerp is door de afdeling engineering van het moederbedrijf Dromec gedaan, een bedrijf met veel maritieme ervaring.

Het draaiende systeem van Floating Solar is uniek en gepatenteerd. Het bestaat uit een rond eiland dat in zijn geheel met de zon meedraait met behulp van liertechnologie (laag energieverbruik). 's Nachts draait het eiland weer terug in zijn beginstand. Hierdoor wordt een significant hogere opbrengst verkregen

In 2018 is een proef-eiland op de Slufter bij de Maasvlakte gerealiseerd. Floating Solar was – samen met 3 andere leveranciers van drijvende PV-systemen – door Rijkswaterstaat uitgenodigd om een proef op dit in-shore bassin (met brak water) te doen. Als enige van de geteste systemen heeft Floating Solar B.V. de vigerende weersomstandigheden (veel wind, golven) doorstaan en tot op heden ligt het eiland als enige van de geteste systemen nog ongeschonden op locatie.

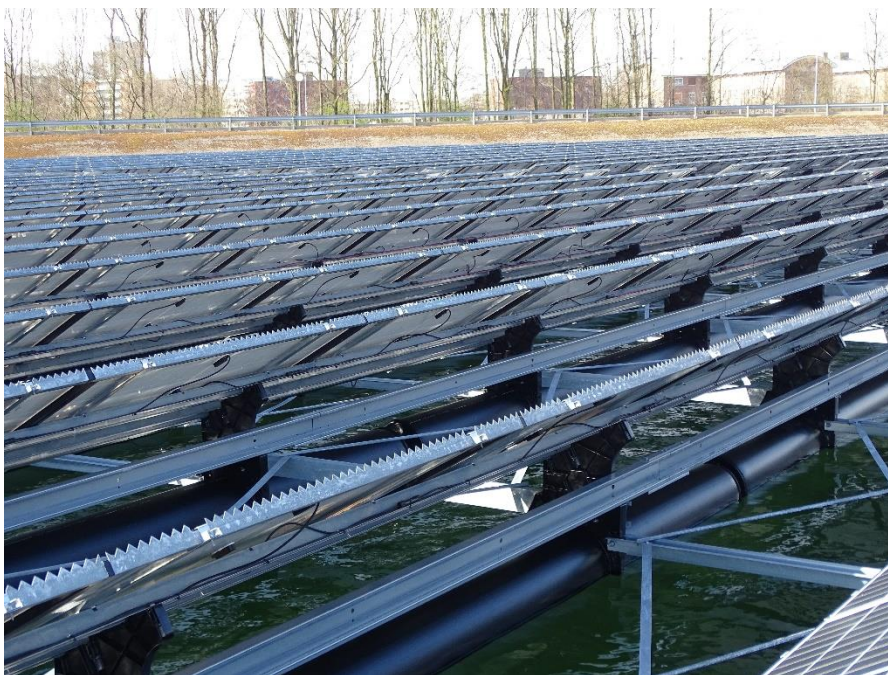


Figuur 1 : Draaiend PV-eiland van Floating Solar B.V. op bufferbekken Evides-Kralingen

In 2018 en 2019 zijn de eerste projecten verworven. Enkele draaiende systemen op drinkwaterbekkens, een statisch systeem op een waterplas en een landsysteem bij een drinkwater bekken ter vergelijking met een draaiend systeem. Inmiddels zijn de eerste projecten gerealiseerd.

2. Kenmerken PV-systemen Floating Solar B.V.

Floating Solar B.V. heeft een constructie voor zowel statische als draaiende PV-systemen ontworpen bestaande uit drijvers in de vorm van afgedichte buizen van HDPE, met daarop een constructie van PE en gecoat staal, waarop weer zonnepanelen gemonteerd zijn (zie figuur 2).



Figuur 2 : Opbouw PV-systeem Floating Solar B.V.

De PV-systemen van Floating Solar zijn zo opgebouwd dat feitelijk meerdere catamarans aan elkaar gekoppeld zijn, waarbij tussen de catamarans scharnierende verbindingen zijn aangebracht. Hierdoor beweegt het eiland met een eventuele golfslag mee, waarbij de catamarans zelf zodanig verstijfd zijn dat deze min of meer als één geheel bewegen. De PV-strings zijn zoveel mogelijk binnen deze catamarans aangebracht, om verliezen door zogenaamde golf-mismatch te minimaliseren. Dit in tegenstelling tot andere floating PV-systemen.

In figuur 2 is de opbouw van het systeem zichtbaar. De genoemde catamaran-opbouw is te zichtbaar bij de 2 voorste buizen. Tussen deze buizen zijn starre dwarsverbindingen geplaatst, terwijl vooraan op de foto de scharnierverbindingen naar de volgende set buizen te zien is.

Verder zijn de drijvers te zien. Deze zijn zelf ontwikkeld en bestaan uit buizen van HDPE die speciaal voor FS in Europa geproduceerd worden (waarbij we invloed hebben op de keus van de grondstof) en met behulp van een zelf ontwikkelde afdichtkap (ook van HDPE) en zelf

ontwikkelde lasinstallaties tot een drijver zijn gevormd. Er wordt bij het lassen met het eigen materiaal (dus zonder toevoegmateriaal) versmolten. Op de drijvers zijn zelfontwikkelde brackets van HDPE geplaatst. Aangezien zowel de matrijzen van de afdichtkap als de brackets eigendom zijn van Floating Solar, wordt ook dit traject beheerst inclusief de kwaliteit van de toegepaste materialen.

Op de brackets is een constructie van staal met een (zelfhelende) zink/magnesiumcoating aangebracht. Alle onderdelen zijn door Floating Solar BV zelf geëngineerd en in opdracht geproduceerd, waarbij geïnvesteerd is in eigen tooling in deze productie. Hierdoor is het mogelijk om het staal zonder toevoegmiddelen zoals walsolie te produceren. Vervuiling van het water achteraf door afspoeling wordt hiermee voorkomen. Engineers van Floating Solar doen overigens steek- en afnameproeven in deze productie.

Door de intensieve ervaring van jaren beproeving onder inshore brakwatercondities is veel ervaring met de toepassing van de juiste materialen opgedaan. Zo zijn bijvoorbeeld geschikte coatings voor de bevestigingsmaterialen getest. In elk onderdeel van het eiland is deze intensieve ervaring doorgevoerd.

Hoewel de basis van de systemen gelijk is, zijn er ook verschillen tussen de statische en de draaiende systemen van Floating Solar. Onder meer is de hellingshoek van de panelen verschillend, en ook de afstand tussen de rijen varieert (in verband met schaduwwerking). En daarnaast zijn de draaiende systemen uitgerust met de door Floating Solar gepatenteerde liertechnologie.

3. Ecologische aspecten draaiend PV-eiland Floating Solar

Er zijn diverse aspecten die het PV-eiland van Floating Solar uniek maken in ecologisch opzicht. Te denken valt aan :

- De toegepaste materialen voldoen aan de hoogste eisen voor wat betreft afgifte van stoffen aan het water. Floating Solar B.V. bouwt deze eilanden op drinkwaterbekkens.
- Alle toegepaste materialen van het eiland zijn zo gekozen dat ze prima herbruikbaar zijn.
- Een open structuur binnen het eiland, waardoor water maar zeer beperkt afgedekt wordt. Hierdoor wordt het ecosysteem (algengroei ed.) niet of nauwelijks beïnvloed (zie figuur 3).
- Een robuuste constructie die zich bewezen heeft en waardoor schade en daardoor negatieve milieu-aspecten (brand ed.) voorkomen worden. Er is veel aandacht aan de waterdichtheid van de PV-componenten gegeven.
- Draaiend eiland waardoor licht/schaduw-plekken wisselen en wat daarnaast de mogelijkheid geeft om het eiland - bij zware storm – in de vaanstand te zetten. Hiermee is nog een extra veiligheid voor het milieu ingebouwd.

- Door de ronde structuur zullen er, ook bij meerdere eilanden op een water, veel open plekken rondom en tussen de eilanden zijn. Dit biedt voor watervogels ed. prima mogelijkheden voor verblijf. Zo zijn er meer luwteplekken. Overigens is het eiland zo ontworpen dat verblijf van vogels op het eiland zelf effectief ontmoedigd wordt, zonder nadelen voor de vogels.



Figuur 3 : Drone-opname van een draaibaar eiland van Floating Solar

- Voor het onderwaterleven biedt het eiland prima schuilplekken tussen de drijvers. Mede vanwege de open structuur en desalniettemin de goede bereikbaarheid binnen het eiland, kunnen onder het eiland desgewenst extra structuren aangebracht worden.
- Door de gedekte kleurstelling en samenstelling van materialen is een goede landelijke inpassing mogelijk. Het eiland is bovendien laag; maximaal circa 80 cm boven het wateroppervlak. Overigens denkt Floating Solar vergaand mee in een goede ecologische en landelijke inpassing van alle onderdelen van de PV-installatie.

Rhenen, mei 2020