



Voor niets gaat de zon op

Effect zonneparken op vissen onderzocht

Bij meer dan 50 procent bedekking van het wateroppervlak kunnen (grote) ecologische gevolgen worden verwacht.

In het kader van de energietransitie moeten ook in ons land gas en andere fossiele energiebronnen plaatsmaken voor groene stroom. Volgend op het klimaatakkoord van Parijs en landelijk beleid zijn daartoe concrete doelen gesteld. Zo moet in 2050 maar liefst 80 procent CO₂-reductie zijn behaald waarin zonne-energie 25 tot 30 procent aandeel heeft. Oplossingen worden gezocht op land, gebouwen, infrastructuur en op het water. Maar zijn deze ook écht duurzaam of leiden ze vooral tot nieuwe problemen, bijvoorbeeld voor de visstand?

Energiewinning uit waterkracht riep in het verleden al vragen op omdat deze vorm van 'groene stroom' vis schaadt. Zo stonden onlangs ook drijvende zonneparken op het water in de schijnwerpers. Voor Nederland is voorzien dat 4 procent van het binnenwater met deze parken bedekt zal worden – een oppervlakte van zo'n 13.300 hectare. Inmiddels zijn in ons land al tientallen initiatieven met zonneparken op water opgestart, waarvan er enkele zijn gerealiseerd. Sportvisserij Nederland publiceerde onlangs een factsheet waarin de effecten van dit soort zonneparken op de visstand en hengelsport zijn onderzocht.

Schaarste aan landoppervlak

Drijvende zonneparken zijn een relatief nieuwe vorm van grootschalige stroomopwekking via het zogenaamde photovoltaic (PV) of fotovoltaiisch systeem. De belangrijkste reden ervoor is de schaarste aan beschikbaar landoppervlak. Wateren die geschikt kunnen zijn voor drijvende zonneparken zijn irrigatiebekkens, baggerdepots, zandwinplassen en bassins bij zuiveringsinstallaties. Daarnaast wordt gedacht aan nieuw gecreëerde drijvende eilanden op grotere meren en zonneparken op zee. Als andere argumenten voor zonneparken op het water worden genoemd:

- Water wordt gezien als onbenutte ruimte, terwijl op het land gebrek aan ruimte is.
- Zonneparken op water kunnen vaak grootschaliger dan op land (kostenvoordeel).
- Zolang de aanleg geen andere functies schaadt leiden zonneparken op water tot minder maatschappelijke weerstand.
- Water geeft natuurlijke koeling en de energieomzetting is efficiënter bij een lagere temperatuur.
- Lichtreflectie via het wateroppervlak kan de stroomopbrengst verhogen (bij dubbelzijdige ofwel bifaciale systemen).

TEKST:

Gerard de Laak, Willie van Emmerik en Frank Bosman

ILLUSTRATIES:

Alba Jimenez Aranda, Frank van der Burg, Youri van Es, David McIntosh en Sportvisserij Nederland

- Met de zon meedraaiende zonnepanelen leveren tot 35% meer energie met hetzelfde oppervlak aan panelen.

Kwalitatieve en kwantitatieve effecten

De technische aspecten van zonneparken op water worden momenteel onderzocht door Rijkswaterstaat in de Slufter (Maasvlakte) via een uitgebreide veldtest. In Nederland deed instituut Deltares in opdracht van Rijkswaterstaat een bureaustudie naar de effecten van drijvende zonneparken op de waterkwaliteit en ecologie. Die studie bestond uit een kwalitatieve (met stroomdiagrammen) en een kwantitatieve benadering (modelberekeningen met de analysetool Zon op Water). Bij de kwalitatieve benadering zijn de mogelijke effecten van drijvende zonneparken op het licht-, temperatuur-, zuurstof- en stromingsregime en op de habitat beredeneerd. Deze milieufactoren beïnvloeden elkaar waardoor een scala van veranderingen optreedt. Netto kan dat zowel positief als negatief zijn voor het systeem.

Ten behoeve van de kwantitatieve benadering is een model opgesteld dat licht, temperatuur en zuurstof in ogenschouw neemt in combinatie met een aantal systeemkenmerken, zoals de grootte, diepte, eutrofiëringsgraad en het bodemtype van het watersysteem. Dit model is doorgerekend voor PV-systemen die 1, 10, 25, 50 of 90 procent van de plas bedekken. De gemodelleerde processen zijn onder meer: instraling, uitdoving licht, uitwisseling lucht, warmtebalans, algengroei, bezinking en afbraak

van detritus. Door de systeemkenmerken van een water in te voeren in het model zijn de effecten van drijvende zonneparken op het betreffende watermilieu kwantitatief in te schatten. Ook geeft de tool handvatten om effecten zoveel mogelijk te beperken.

Achteruitgang ecologie en waterkwaliteit

Uit het rapport van Deltares blijkt dat toenemende bedekking door drijvende zonneparken het watersysteem zodanig kan veranderen dat de waterkwaliteit en ecologie achteruit gaan. In het rapport worden in dit verband genoemd de temperatuur, de temperatuurverdeling over de waterkolom (stratificatie en menging), het zuurstofgehalte, de biomassa en de samenstelling van het fytoplankton en het areaal voor waterplanten.

Een bedekking met zonnepanelen tot 10 procent heeft waarschijnlijk geen grote effecten. De meeste verschillen met de oorspronkelijke situatie zonder PV-systeem treden op bij een bedekking van 50 procent of meer.

Positief en negatief effect

Daar waar zonnepanelen liggen, dringt minder of zelfs geen licht door in het water. Dit kan nadelig zijn voor de groei van waterplanten en algen. Een ander effect van zonneparken kan een verminderde windwerking zijn, waardoor ter plaatse minder stof opwerfelt. Zo wordt het water helderder waardoor juist meer licht in het water doordringt. Dat kan juist een positief effect op algen en waterplanten hebben. Dit voorbeeld laat zien dat verschillende milieufactoren elkaar beïnvloeden. Het inschatten van de netto effecten op de waterkwaliteit en ecologie is daarmee complex.

Bij 90 procent zijn de verschillen groot en krijgt het voedselweb nauwelijks nog steun van de primaire productie door fytoplankton. De algensamenstelling verandert en in het algemeen komen de algen hoger in de waterkolom voor. De overgang van een waterplanten-gedomineerd naar een algen-gedomineerd systeem (inclusief de daling in ecologische toestand voor de KRW) treedt mogelijk al op bij een lagere bedekking dan 50 procent van



Het effect van zonnepanelen op het water is goed te vergelijken met een overmatige bedekking met eendenkroos: beide beperken de fotosynthese in het water.



Voor een gezonde snoekpopulatie is water met voldoende doorzicht en een voldoende bedekking met waterplanten nodig.

het PV-systeem, maar dit is afhankelijk van lokale factoren zoals de eutrofiëringsgraad, de stroming in het systeem, de belasting en de plaats waar het PV-systeem is aangelegd (boven ondiep of diep water).

Uit de studie blijkt ook dat een hoog percentage bedekking van het wateroppervlak met panelen de aanwezige visstand raakt. Dit komt door de verschuiving van een planten-gedomineerd naar een algen-gedomineerd systeem. Door verminderde lichtinval verschuift ook de algensamenstelling, waardoor vaker blauwalgen kunnen voorkomen. Daarnaast groeit de kans op stratificatie door verminderde windwerking.

Andere mogelijke negatieve effecten van drijvende zonneparken op vissen én de visserij zijn:

- De beleving en ruimtelijke kwaliteit van het gebied veranderen.
- De bevisbaarheid voor de sportvisserij komt in het gedrang doordat het water niet meer



Waterrecreanten zoals sportvissers stellen prijs op een natuurlijk en bevisbaar water. Zonnepanelen staan daarmee op gespannen voet.

(volledig) voor sportvissers toegankelijk is.

- Onderhoud van het water (maaieren, baggeren) wordt moeilijker, wat op zijn beurt weer de visstand en visserij kan schaden.
- De eigenaar van het water beëindigt de huurovereenkomst of legt de sportvisserij beperkingen op.
- Uitspoeling van stoffen voor het schoonmaken en/of stofvrij houden van zonnepanelen schaden het (onder)waterleven.
- Bij schade aan zonnepanelen lekken verontreinigingen zoals zware metalen in het water, met schade aan het waterleven tot gevolg.
- Vogels die de panelen gebruiken om op te broeden of uit te rusten, vervuilen de panelen. Dit is onder andere het geval in het project Lingemeer.
- Er blijft minder ruimte over voor (overwinterende) watervogels om te rusten. Dit doen ze meestal ver uit de oevers buiten bereik van recreanten, en juist daar worden panelen voorzien omdat het

water hier dieper is en de voorziene ecologische en omgevingsimpact lager.

Kansen voor vis en hengelsport

Zonnepanelen op het water bieden naast knelpunten ook mogelijkheden voor de visstand en de hengelsport.

- Meer bedekking leidt tot meer schuilplaatsen voor vissen (bijvoorbeeld met minder predatie door aalscholvers tot gevolg), zeker als de inrichting onder water aandacht krijgt. Op structuren



Zonnepanelen bieden voor vissen mogelijk een bescherming tegen aalscholvers.



zoals kunstmatige riffen kunnen bijvoorbeeld algen en andere organismen groeien. Dat leidt tot extra voedsel voor vissen.

- In diepe plassen en putten met stratificatie kan opgewekte zonne-energie onder meer dienen als elektriciteit om mengpompinstallaties te laten draaien. Daarmee wordt zuurstofloosheid in de onderste waterlagen tegengegaan, waardoor vissterfte wordt voorkomen en de visstand verbetert.
- Minder goed bereikbare wateren kunnen door de aanleg van constructies voor de PV-systemen – zoals steigers – beter toegankelijk worden voor (water)recreanten, waaronder sportvissers.
- Grotere delen van de oevers blijven toegankelijk.

Afwegingskader

Omdat de bouw van een zonnepark diverse vergunningen vereist, is de initiatiefnemer altijd verplicht om tijdig met belanghebbenden te overleggen over de uitvoering van het project. Zulke belanghebbenden

Pilot

Frank Bosman (Hengelsport Federatie Midden Nederland) leverde tijdens een werksessie bij een casestudie input voor de aanleg van zonnepanelen op een recreatieplas.

Uit 20 gebieden van Leisurelands (eigenaar van recreatiegebieden met water) is één gebied gekozen als pilot voor een grootschalige verkenning van de wensen en eisen van de gebruikers van het gebied, inclusief een bijbehorende business-case. Dit gebied kent vele vormen van recreatie, variërend van direct gebruik zoals zwemmen, waterskiën, kanoën, duiken en hengelsport tot niet-watergebonden recreatie zoals wandelen, joggen, golfen en fietsen. Andere factoren die de keuze voor zonnepanelen bepalen, zijn natuurwaarden, cultuur-historische waarden en zichtlijnen.

De locatie van de panelen bepaalt deels in hoeverre gebruikers ze accepteren. Zo zal een wandelaar wiens uitzicht verdwijnt omdat de panelen te steil zijn opgesteld, ze eerder als negatief ervaren. Zwemmers en hengelaars willen vooral dat de panelen ver genoeg uit de oever liggen (>100m.).

Zicht op de voorkant van panelen vinden veel gebruikers neutraal of positief, terwijl zicht op de achterzijde als negatief wordt ervaren. Middels een analyse van ruimte en gebruikersvoorkeuren is het draagvlak voor zonnepanelen onder gebruikers te vergroten.

Ook aan de attractiewaarde van zonnepanelen op water valt doorgaans veel te winnen, bijvoorbeeld door in een zonnepark glijbanen en andere waterspeeltoestellen te plaatsen. Ook aan visvlonders of aanlegsteigers voor kanoërs valt te denken. Voor de sportvisserij is een bevisbare zone vanaf de oever van groot belang. Hiervoor wordt een afstand van ca. 100 meter aanbevolen. Door rondom panelen een groenstrook (floatlands) aan te leggen zijn ze (deels) aan het zicht te onttrekken. Deze floatlands dienen tegelijkertijd als broedgebied voor vogels, het lijkt er op dat vooral meeuwen hier gebruik van maken.

Al deze factoren spelen een rol in de definitieve uitwerking van het zonnepanelenveld. Een sluitende business-case krijgen, blijkt vooralsnog lastig. De kans van slagen is het grootst als er in de directe omgeving stroom af te nemen is.

zijn de watereigenaar, huurders, beheerders, eigenaren of huurders van visrechten, watersporters, gebruikers van het omliggende land, beroepsvisserij en natuurorganisaties. De Tweede Kamer nam eind mei een motie aan om de aanleg van nieuwe zonneparken te toetsen aan een afwegingskader. Hiertoe wordt de zogenaamde 'zonneladder' ontwikkeld, die onder meer de belangen van natuur, landschap en bewoners meeweegt.

Het uitgangspunt is dat nieuwe zonnepanelen primair op onbenutte daken en terreinen komen, waardoor landbouw en natuur zoveel mogelijk worden ontzien.

Grootschalige uitrol ongewenst

Op dit moment zijn de effecten van drijvende zonneparken op hun omgeving nog relatief onbekend. De gevolgen van een hoge bedekingsgraad lijken overwegend negatief. Cruciaal is dat er meer praktijkonderzoek komt waarbij de waterkwaliteit en het ecosysteem – inclusief vis en visserij – gemonitord worden. Tot die tijd lijkt een grootschalige uitrol van deze techniek ongewenst. ■

Gebruikte literatuur

Ga voor de geraadpleegde literatuur naar www.invisionair.nl