

Effect van drijvend zonnepark op waterkwaliteit verwaarloosbaar

Drijvende zonneparken komen steeds vaker voor. Het grootste van Europa bevindt zich in Zwolle. Hier is onderzoek gedaan naar het effect van de drijvende panelen op het water en het leven in het water. De eerste resultaten tekenen zich af: op deze locatie en installatie vrijwel geen effecten op het zuurstofgehalte onder de drijvende energiefabriek.

Om de Nederlandse doelstellingen voor klimaatmitigatie en -adaptatie te bereiken zijn ingrijpende maatregelen in onze infrastructuur en energievoorziening nodig. In (druk bevolkt) Nederland zijn innovatieve oplossingen gewenst die meervoudig ruimtegebruik faciliteren, zoals drijvende zonneparken. Nederland zal zich aan een veranderend klimaat moeten aanpassen (adaptatie) en tegelijkertijd klimaatverandering moeten voorkomen (mitigatie) en deze parken zijn een combinatie hiervan en worden (inter)nationaal op grote schaal aangelegd. Nederland staat bovendien in Europa met meer dan 100 MWp aan geïmplementeerde drijvende zonnepanelen en met de geplande installaties zal dit naar verwachting in een jaar verdubbelen. Over de mogelijke positieve en negatieve effecten van deze overkappingen wordt veel gediscussieerd en wordt door computermodellen voorspeld bij gebrek aan meetdata en langetermijnervaringen. Anno 2021 komt de eerste praktijkdata beschikbaar van (het



Beeld van het drijvend zonnepark op de Bomhofplas. Aangemeerd ligt de boot met apparatuur voor monitoring.

grootste) zonnepark van Europa op 'de Bomhofplas' in Zwolle. De innovatieve meetmethodiek en eerste onderzoeksresultaten zijn hieronder toegelicht.

Effect op waterkwaliteit

Het aanbrengen van drijvende zonnepanelen op oppervlaktewater kan de doelen en functies van het watersysteem beïnvloeden. Waterbeheerders in Nederland willen daarom inzicht in hebben in de effecten die kunnen optreden door bijvoorbeeld beperkte lichttoetreding op het water onder de platforms. Zo kan bij het afdekken van een deel van het oppervlaktewater een ongunstige zuurstofhuishouding optreden. Beperkte lichtinval zou de groei van waterplanten kunnen afremmen en daarmee de zuurstofproductie. Dit zal vanzelfsprekend afhangen van de afmetingen, vormgeving en verhoudingen van de overkapping ten opzichte van de grootte van het oppervlaktewater, alsmede de systeemkenmerken van het watersysteem (diepte, stroming, getijdewerking) en klimatologische omstandigheden. Enkele locaties zijn uitgezocht op een beperkte impact op het milieu zoals een zandwinplas. Tevens kan bij het ontwerp en aanleg de impact op waterkwaliteit beperkt worden door gebruik te maken van open ruimte en of panelen die licht en wind doorlaten. De vraag wat het effect is van drijvende constructies op de waterkwaliteit onder diverse omstandigheden (zoals kenmerken, gebruik en onderhoud installatie, kenmerken

waterlichaam en activiteiten mens en ecologie) is niet eenvoudig te beantwoorden. Bemonstering onder (grootschalige) drijvende platforms is vaak lastig en of kostbaar uit te voeren aangezien er weinig vrije ruimte is voor duikers.

Monitoringsmethode

Meetprogramma's richten zich tot nog toe vooral op de fysische condities van het waterlichaam zoals temperatuur, geleidbaarheid, doorzicht en zuurstofgehalte gezien waterbeheerders hierom vragen. Nauwkeurigere en efficiëntere dataverzameling is nodig voor nauwkeurig inzicht in watersystemen en om de juiste beslissingen en maatregelen te nemen voor duurzaam waterbeheer. Eerdere monitoring bij onder andere drijvende woningen laat variatie in ruimte en tijd van waterkwaliteit zien waaruit blijkt dat steekmonsters onvoldoende zijn en statische en dynamische continue metingen op diverse diepten (3D-metingen) gewenst zijn. Voor dit onderzoek zijn gedurende ruim een jaar onderwaterdrones met camera's, scanners en sensoren ingezet die inzicht geven in onder andere aanwezige onderwaterflora en -fauna en troebelheid (NTU/FNU); watertemperatuur (°C); opgelost zuurstof (mg/l); chlorofyl-a (µg/l). Het klimaat heeft effect op de metingen dus wordt meteorologische data verzameld, zoals luchttemperatuur (°C), windsnelheid (m/s), globale straling (W.m²), bewolgingsgraad (%) en relatieve luchtvochtigheid.

Eerste resultaten

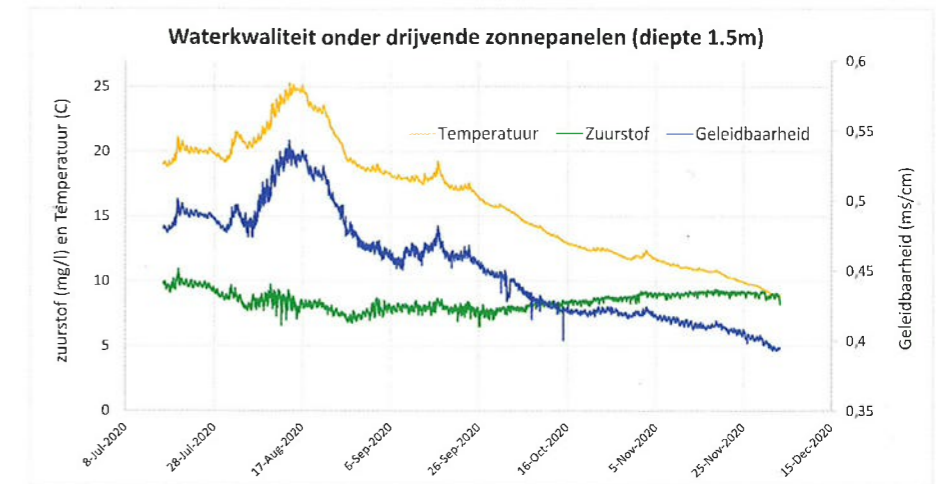
De resultaten worden nog in detail in wetenschappelijke journals gepubliceerd, maar de bevindingen zijn op hoofdlijnen hieronder toegelicht. De gemeten veranderingen in waterkwaliteit worden voornamelijk veroorzaakt door verandering van het weer dat continu wordt gemonitord (temperatuur, wind en neerslag). De watertemperatuur in de winter blijft onder 15 °C met weinig variatie en warmt op in de bovenste lagen na april. Naast en onder de panelen blijft de temperatuur, zuurstof onderling vergelijkbaar (goede doorstroming, diep water) en binnen reguliere verschillen van de dag nacht/variatie. In de zomer is de temperatuur in de bovenste laag water iets lager onder de zonnepanelen (water slechts deels direct blootgesteld aan zonlicht) en laat minder temperatuur variatie zien dan in het open water.

Belangrijkste resultaat is dat het zuurstofgehalte onder de – 18 ha grote – overkapping op een goed niveau blijft net als in het omringende water. Dit valt op deze locaties te verklaren doordat er tijdens veldbezoek is geconstateerd dat de wind het oppervlaktewater onder de panelen nog goed kan bereiken en onderwaterbeelden laten zien dat door de constructie nog (direct en indirect) zonlicht de waterfase bereikt.

Aanvullend onderzoek

De onderwaterbeelden laten zien dat al na vier maanden aangroei van biomassa plaatsvindt aan de constructie net als op andere locaties. Ook hebben diverse vogels zich genesteld op de platforms op deze en andere locaties en vervuiling van de panelen kan het rendement verminderen en uitwerpselen kunnen leiden tot hogere nutriëntgehalten in het oppervlaktewater.

Hoewel deze metingen andere onderzoeksresultaten op andere locaties bevestigen (kleine drijvende objecten in stromend oppervlakte-



Waterkwaliteit direct onder het zonnepark.

Tabel 1: Parkeigenschappen Bomhofplas

Ingebruikname	Voorjaar 2020
Locatie	Bomhofplas, Zwolle
Grootte oppervlaktewater	63 ha
Verhouding park/wateroppervlak	ca. 1 op 3,5
Aantal zonnepanelen	72000
Capaciteit	27.4 MWp
Soort oppervlaktewater/functie	zandwinplas
Grootte overkapping	18.25 ha
Diepte	Max 35 m
Bouw	Groenleven
Meer info	https://www.climatecan.nl/projects/5006/detail

water) wordt opgemerkt dat dit metingen zijn van het eerste jaar van één specifieke pilot. Het betreft hier een zandwinplas die niet in open verbinding staat met omringende watersystemen en de zonnepanelen hebben een specifieke inrichting die deels licht en wind

toelaten. Ook kunnen effecten zich nog gaan ontwikkelen op lange termijn. Aanvullend onderzoek is gestart ook op andere locaties om algemene uitspraken te doen over het effect van drijvende zonneparken op waterkwaliteit en ecologie. Een installatie heeft impact tijdens de gehele levensduur (van aanleg t/m beheer fase) en niet alleen op waterkwaliteit, maar ook waterkwantiteit (bijvoorbeeld door verdamping); dus de monitoring wordt gecontinueerd en uitgebreid. Bij de meeste implementaties wordt niet gemonitord of een nulsituatie bepaald. Het verdient aanbeveling dit wel te doen om meer kennis op te doen omtrent de interactie tussen de constructies en omgeving en mogelijk wenselijke kosteneffectieve maatregelen om implementaties te optimaliseren.

Floris Boogaard is lector Klimaatadaptatie bij Kenniscentrum Noordruimte (Hanze hogeschool) en consultant bij Deltares, Olof Akkerman en Katerina Paxinou zijn onderzoekers (beiden aan Hanze Hogeschool) en Rui Lima is onderzoeker bij Indymo.



De onderwaterdrone van Indymo heeft de nodige gegevens verzameld. V.l.n.r. Floris Boogaard (Hanze/Deltares), Rui de Lima (INDY-MO) en Olof Akkerman (Hanze).

IN 'T KORT - Zonnepark

Drijvende zonneparken komen steeds vaker voor

Het grootste van Europa bevindt zich in Zwolle

Hier is onderzoek gedaan naar het effect van die panelen op het water

De eerste resultaten m.b.t. het zuurstofgehalte zijn positief