



Minder CO₂-uitstoot én water dankzij koudewin

▲ De Ouderkerkerplas bij Amsterdam.

Het water in de Ouderkerkerplas bij Amsterdam is de afgelopen jaren schoner geworden. Tegelijkertijd zijn de kantoren in de omgeving voorzien van een duurzaam koelsysteem. Dit alles is het resultaat van een innovatieve methode van koudewinning. Wat kunnen andere gemeenten hiervan leren?



schoner
ning

Minder CO₂-uitstoot, meer duurzame energiebronnen, minder verspilling van bruikbare restwarmte, een groeiend aantal nul-op-de-meterwoningen en extra stappen richting een circulaire stad. Steeds meer Nederlandse gemeenten hebben ambitieuze klimaatdoelstellingen. In de Ouderkerkerplas, een recreatieplas bij Amsterdam, is met een innovatieve techniek een dubbel resultaat geboekt. De waterkwaliteit in de voormalige zandwinput is verbeterd én de gebouwen in de omgeving hebben de beschikking gekregen over een duurzaam

TEKST LYNSEY DUBBELD, Leene Communicatie
FOTO'S JURGEN KOOPMANSCHAP



systeem voor koeling. Het is voor het eerst in Nederland dat koudewinning is gecombineerd met zogenoemde zuurstoftoevoeging.

Tot voor kort was de Ouderkerkerplas in de zomer een algensoep

Algensoep

'Tot voor kort was de Ouderkerkerplas in de zomer steevast een algensoep. Daarbij kwam zo veel blauwalg op, dat er vaak niet gezwommen kon worden. In 2015 was de plas voor het eerst vrijwel het hele zwemseizoen helder', vertelt Wiebe Bakker, projectleider van Waternet en onderzoeker aan de Hogeschool van Amsterdam. Als projectleider bij Waternet, dat voor het waterschap Amstel, Gooi en Vecht werkt aan onderzoek en verbetering van waterkwaliteit, kreeg hij te maken met het plan van Nuon om koude te winnen uit de Ouderkerkerplas. 'Daarvoor was een vergunning nodig met regels om de recreatiemogelijkheden en natuur te beschermen, zodat de waterkwaliteit niet verder zou verslechteren als gevolg van de koudewinning.'

'In Amsterdam Zuidoost bevindt zich een belangrijk deel van het stadswarmtenetwerk in de gemeente Amsterdam', vertelt Raymond van Bulderen van Nuon. 'Het is de ambitie van Nuon en de gemeente om naast huishoudens ook kantoorpanden aan te sluiten op het warmtenet. Maar kantoren hebben veel koeling nodig. Om daarvoor een duurzaam concept te ontwikkelen, zijn we op zoek gegaan naar systemen die het mogelijk maken de traditionele airconditioning - met een koelmachine die veel elektriciteit verbruikt - te vervangen door een duurzamer alternatief.'

Win-winsituatie

In onder andere Scandinavië en Canada werd uit diepe meren koud water onttrokken om rechtstreeks >

koeling te leveren aan kantoren. Dat bracht Nuon op het idee om de Ouderkerkerplas ook te laten fungeren als een natuurlijke koudebron. Van Bulderen: 'Bij de aanleg van snelwegen in de regio Amsterdam zijn diepe zandmeren gegraven, die een aantal van dezelfde kenmerken hebben als natuurlijke meren. Dat betekent bijvoorbeeld dat de temperatuur op de bodem altijd rond de 5°C is, ook midden in de zomer. Dat is goed bruikbaar voor de koeling van een kantoorgebouw.'

De Ouderkerkerplas behoort tot de zogenoemde waterlichamen, wat onder andere betekent dat de waterkwaliteit niet achteruit mag gaan. Koudewinning, waarbij koud water van onderuit de plas naar boven wordt gehaald, zou de hoeveelheid fosfaten (de voedingsbron voor algen) doen groeien. Daarmee zou het blauwalgprobleem verergeren. 'Tegelijkertijd vonden we het initiatief van Nuon om de stadswarmte in het gebied aan te vullen met een duurzame koudevoorziening heel positief. Dat soort activiteiten wilden we niet onnodig bemoeilijken', blikt Bakker terug. 'Door in de vergunning vast te leggen dat Nuon meer ruimte krijgt voor koudewinning naarmate het water in de Ouderkerkerplas schoner wordt, is uiteindelijk een win-winsituatie gecreëerd.'

▼ Koudecentrale van de Nuon in Amsterdam Zuidoost.

Zuurstofinjectie

Om de balans te vinden tussen waterkwaliteit en koudewinning in de Ouderkerkerplas heeft Nuon een innovatieve techniek ingezet: zuurstofinjectie. Voor de eerste keer is in Nederland zuurstof toegevoegd aan de bodem van een plas, zodat algengroei vermindert (zie kader). Dankzij een Europese subsidie konden Waternet en onderzoekscentrum B-WARE de waterkwaliteit jarenlang nauwkeurig monitoren. 'Uiteindelijk hebben we in 2015 kunnen laten zien dat de plas er enorm op vooruit is gegaan: het fosfaat is met 70 procent teruggebracht, waarmee de algenbloei flink is teruggedrongen', vertelt Bakker. 'En dat met een relatief goedkope techniek.'

'De koude die we op deze manier produceren, is een duurzaam alternatief voor de traditionele airconditioningunits in kantoorpanden', vult Van Bulderen aan. 'De koeling die we onttrekken aan de Ouderkerkerplas zorgt dat het elektriciteitsverbruik voor koeling in kantoren vier keer lager is. En daarmee vermindert de CO₂-uitstoot tot wel 75 procent.' De verwachting is dat deze duurzame koeling een positieve stimulans is voor het gebruik van stadswarmte,



waarmee gemeenten ook een forse CO₂-besparing kunnen realiseren.

Bonus

De verbetering van de waterkwaliteit en de vermindering van de CO₂-uitstoot zijn niet de enige concrete resultaten. De publiek-private samenwerking is minstens zo belangrijk, zeggen zowel Nuon als Waternet. 'Bij de toegepaste techniek van koudewinning is CO₂-besparing ons primaire doel. Dat ook de waterkwaliteit is verbeterd, is een bonus waarmee veel partijen in de omgeving blij zijn. Maar het succes van het concept is uiteindelijk afhankelijk van de samenwerking die we in het vergunningverleningsproces hebben opgebouwd', zegt Van Bulderen.

Bakker vult aan: 'We hebben samen met marktpartijen vanuit een open houding gedacht in kansen in plaats van knelpunten. Tot voor kort bestond er veel wantrouwen tussen Waternet en energiebedrijven. We hebben geleerd om een sfeer te creëren waarin we beseffen dat we elkaar nodig hebben om iets voor elkaar te krijgen - terwijl de overheid ook op de rem kan trappen als er iets mis dreigt te gaan. We willen geen sfeer in de trant van: dit zijn de regels en daar doe je het maar mee. We houden natuurlijk de regels in het oog, maar willen ook ruimte geven aan duurzame initiatieven waar we achter staan.'

Gemeenten aan zet

Het systeem van zuurstofinjecties bij koudewinning is niet in alle situaties toe te passen, waarschuwt Bakker. 'Je moet goed kijken naar de specifieke situatie ter plekke: de methodiek werkt vooral bij diepe plas- en diepe fosfaatconcentratie hebben en geïsoleerd liggen. Want als je fosfaten er aan de ene kant van de plas uithaalt, terwijl er aan de andere kant van de plas weer fosfaatrijk water instroomt, dan ben je

KOUDEWINNING MET ZUURSTOFTOEVOEGING: HOE WERKT HET?

De Ouderkerkerplas is een veertig meter diep meer waarin het water dicht bij de bodem constant tussen de 4 en 7°C is. Sinds 2009 gebruikt Nuon het koude water voor het koelen van gebouwen in Amsterdam Zuidoost. Tegelijkertijd wordt onder in de plas zuivere zuurstof toegediend.

De zuurstofinjectie zorgt ervoor dat fosfaatdeeltjes op de bodem vastgehouden blijven. Daarmee krijgen algen minder voedingsbronnen en groeit de blauwalg dus niet zo snel als gebruikelijk. Met als resultaat: helderder, schoner water. In het project van Nuon is de fosfaatconcentratie tussen 2009 en 2015 met circa 75 procent gedaald, zo blijkt uit de resultaten van het onderzoek dat Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, Nuon en onderzoekscentrum B-WARE in het najaar van 2015 presenteerden.

Het systeem van koudewinning in de Ouderkerkerplas is onderdeel van een distributienetwerk in Amsterdam Zuidoost dat koude-energie levert aan kantoren in de regio. De koudewinning in de Ouderkerkerplas heeft sinds 2009 een CO₂-reductie van 60 procent gerealiseerd. De duurzame koude ondersteunt de stadswarmte in de Amsterdam, dat een onderdeel vormt van de klimaatdoelstellingen van de gemeente. Stadswarmte vermindert de lokale CO₂-uitstoot met 50 tot 85 procent.

aan het dweilen met de kraan open. Maar door in geïsoleerde meren naast zuurstoftoevoeging ook koudewinning toe te passen, kan het proces van waterverbetering echt versnellen.' Er zijn dan ook zeker andere plekken in Nederland - en daarbuiten - waar de methode toegepast kan worden, zeggen Waternet en Nuon. 'Dit is nu een bewezen oplossing voor koudewinning én waterkwaliteitsverbetering', zegt Van Bulderen.

Gemeenten hebben een belangrijke rol om deze ontwikkeling verder te stimuleren, vindt Bakker. 'Met de economische crisis en de lage elektriciteitsprijzen is de markt vraag naar duurzame energie relatief beperkt geweest. Maar het wordt steeds belangrijker om duurzame bronnen aan te boren - ook gezien de doelstellingen van gemeenten om duurzamer te worden en CO₂-uitstoot te verminderen. De combinatie van stadswarmte en koudewinning kan dan een duurzamer alternatief bieden voor traditionele verwarming en koeling, waarbij ook nog eens verantwoordelijkheid voor de directe omgeving wordt genomen. Het is nu aan gemeenten om dit samen met bedrijven en bewoners tot uitvoering te brengen.' ●

WEBSITES

www.b-ware.eu
www.innovatie.waternet.nl
www.leenecomunicatie.nl
www.nuon.com

