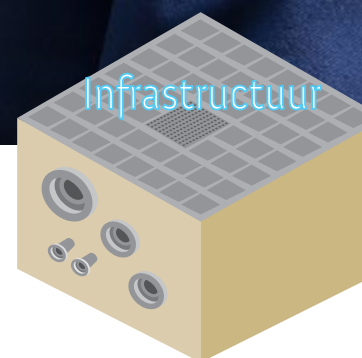




Professor dr. ir. Jan Peter van der Hoek (Waternet) en hoogleraar drinkwatervoorziening aan de TU Delft.



Energie uit drinkwater

Aquathermie nieuwe energiebron?

Helemaal volledig heet het principe 'thermische energie uit de watercyclus', aldus prof. dr. ir. Jan Peter van der Hoek, directeur Innovatie bij Waternet en hoogleraar drinkwatervoorziening aan de TU Delft. 'Het gaat immers niet alleen om energie uit drinkwater, maar ook uit afvalwater, grondwater en oppervlaktewater.'

‘THERMISCHE ENERGIE UIT DE WATERCYCLUS KAN BIJDRAGE LEVEREN AAN DE ENERGIETRANSITIE EN KLIMAATNEUTRALITEIT’

Het concept bestaat al een tijdje, aldus Van der Hoek, maar praktijktoepassingen zijn er niet veel: ‘Waternet is volop bezig om deze bronnen te onderzoeken en ermee te experimenteren. Zo gebruiken wij al langere tijd oppervlaktewater uit de diepe Ouderkerkerplas voor de koeling van kantoren in Amsterdam-Zuidoost. Daarnaast levert dit verbetering van de waterkwaliteit in de plas op.’

WKO-systemen

‘Met een WKO-systeem – warmte-koudeopslag – win je energie uit grondwater. Hierbij wordt het grondwater eigenlijk als tijdelijk ondergronds opslagmedium gebruikt voor overtollige warmte of kou uit de bovenwereld. In de winter sla je koude op in de bodem, die je ’s zomers gebruikt voor koeling van gebouwen. En andersom sla je ’s zomers warmte op, die je ’s winters gebruikt voor verwarming.’

Afvalwater

Thermische energie uit afvalwater wordt in Nederland nog niet veel gebruikt, maar wel in landen zoals Duitsland en Zwitserland: ‘Afvalwater uit woningen heeft een gemiddelde temperatuur van boven de 30 °C, dus daar kun je veel energie uit halen. Hetzelfde geldt voor veel industrieel afvalwater’, aldus Van der Hoek.

Thermische energie uit drinkwaterleidingen

Een nieuwe ontwikkeling is nu het onttrekken van thermische energie uit drinkwaterleidingen. Waternet gebruikt oppervlaktewater als bron voor de productie van drinkwater. Dat betekent dat het water in de winter flink koud kan zijn, tussen de nul en tien graden Celsius. In de zomer lopen de temperaturen juist flink op, tot tegen de 25 °C, de wettelijke bovengrens. Van der Hoek: ‘’s Winters kunnen wij dus koude onttrekken aan onze transportleidingen en ’s zomers warmte. Om onze klimaatvoetafdruk te verlagen, hebben wij besloten deze energiebron verder te gaan ontwikkelen. Uiteindelijk wil Waternet helemaal CO₂-neutraal opereren.’

Koelbloedig

De fabriek waar bloedbank Sanquin medicijnen maakt van plasma-eiwitten uit donorbloed, heeft veel koeling nodig. Vlak langs hun pand loopt een hoofdtransportleiding van Waternet. Hierin is een enorme warmtewisselaar geplaatst, die in de winter koude onttrekt aan de waterleiding. De koude wordt direct door Sanquin gebruikt voor koeling. Door in de winter ook koude ter plekke op te slaan in de bodem, in twee WKO’s, kan Sanquin het hele jaar beschikken over natuurlijke koude. Dit unieke systeem maakt niet-duurzame koelinstallaties overbodig.

Onderzoek

‘Als je koude uit het drinkwater haalt, stijgt de temperatuur van het drinkwater een klein beetje. Samen met de TU Delft, en gefinancierd door de Topsector Water, doen we nu onderzoek naar de microbiologische kwaliteit van het drinkwater. Tot nu toe zien wij geen negatieve invloed van de iets hogere temperatuur van het drinkwater. Ook onze toezichthouder ILT is hierbij betrokken, omdat de kwaliteit van het drinkwater uiteraard vooropstaat. Een neveneffect is overigens ook dat de eindgebruikers van het drinkwater iets lagere energiekosten krijgen, omdat zij hun water minder hoeven te verwarmen. En dat bespaart natuurlijk ook weer CO₂. En omdat het hier om 250.000 huishoudens gaat, is die besparing best fors.’

Warmte opslaan

Een ander voorbeeld van aquathermie is bij woonwijk De Sniep in Diemen, vlak bij drinkwaterproductielocatie Weesperkarspel. Hier maakt Waternet drinkwater van water uit de Bethunepolder. De Sniep wordt verwarmd met een groot WKO-systeem, dat kampt met een chronisch warmtetekort. Waternet brengt dat WKO-systeem in evenwicht door – met name in de zomer – warmte te onttrekken aan de grote drinkwatertransportleiding die langs de wijk loopt, en die op te slaan in de bodem. Ook hier is het totale milieurendement positief en wordt een flinke besparing in CO₂-uitstoot gerealiseerd. ‘Wel is het zo dat het water hier dus een fractie kouder wordt en dat de energierekening van individuele consumenten iets duurder uit zou kunnen vallen. We hebben een integrale berekening gemaakt van alle voor- en nadelen, kosten en besparingen, en dan blijkt dat er een netto positief milieurendement is.’

Bijdrage aan energietransitie

Waternet gaat door op de ingeslagen weg. Voor de toekomst verwacht Van der Hoek meer projecten op dit gebied, bijvoorbeeld bij grote datacenters, bedrijven zoals Schiphol of Bloemenveiling Aalsmeer, en nieuwbouwwijken in Amsterdam, zoals de verdere ontwikkeling van IJburg. ‘Vanuit de Topsector Water en zelfs vanuit Brussel is er veel interesse voor deze technieken. Thermische energie uit de watercyclus zal niet snel onze grootste energiebron worden, maar het kan zeker een bijdrage leveren aan de energietransitie en klimaatneutraliteit.’

Besparingen Sanquin

Dankzij dit warmtewisselingsysteem bespaart Sanquin in de eerste jaren gemiddeld 20.000 gigajoule per jaar, vergelijkbaar met het jaarlijkse energieverbruik van 1.800 huishoudens. Naar verwachting zal dit gaandeweg verdubbelen naar 40.000 gigajoule per jaar, ofwel een CO₂-besparing van 1.100 ton per jaar! Waternet en Sanquin kregen voor dit project een bijdrage van de Europese Unie, vanuit het programma City-zen.

‘EUROPESE SUBSIDIE VOOR KLIMAATADAPTATIE’
