

# EFFICIËNTER GEBRUIK VAN GRONDWATER



Deze maand wordt in West-Friesland een nieuw kassencomplex opgeleverd, waarbij gebruik is gemaakt van een warmtepomp met bijzondere bodemwisselaars. De leidingen zijn aan de buitenkant van de heipalen bevestigd, waardoor ze optimaal gebruikmaken van de temperatuur van het grondwater. Het systeem kan hiermee ongeveer 50 procent energie besparen.

DOOR HEIDY VAN BEURDEN

“Niemand wil de kinderziektes pakken.” Volgens directeur Cees Besseling van Sixways is dat een belangrijke reden waarom bestaande duurzame systemen nog zo minimaal worden toegepast. “Al in 1913 werd onderzoek gedaan naar bodemwisselaars met heipalen”, vertelt hij. “Wat wij doen met de wisselaars is gebaseerd op het principe van de oude accumulatie-

kachel. Die werd ’s nachts opgeladen en gaf overdag warmte. Eigenlijk is het niets meer en niets minder dan dat. Het gaat om het toepassen van bestaande technieken, waarbij we nodeloos hoge temperatuurwisselingen vermijden door energievelden te verschuiven.”

Besseling verfijnde zelf een bestaande techniek en ontwikkelde een bodemwisselaar waarbij de leidingen aan de buitenkant rondom de heipaal worden bevestigd. Op deze manier staan ze optimaal in

contact met het grondwater en kunnen ze de temperatuur daarvan veel efficiënter opnemen. “Als je een leiding in een paal mee stort, moet de temperatuur eerst een paar centimeter door het beton dringen. Dan duurt het veel langer voordat de leiding wordt beïnvloed. Nu heb je sneller effect. Dat bespaart kosten.” Besseling gaat uit van een vermogen van 25 Wh per strekkende meter paal. Terwijl 50 tot 60 Wh gebruikelijk is. Omdat hij meer wisselaars in de grond zet onder het gehele



oppervlak, is er een grotere spreiding en het rendement beter. Het zijn vooralsnog aannames; de waarden worden nu een jaar lang gemonitord.

### ARGUSOGEN

Sixways kreeg octrooi voor het systeem in 2005. Sindsdien is het in meerdere projecten toegepast, waaronder in een kascomplex voor irissen in Wervershoof. Het systeem draait daar al twee winters en bespaart per jaar 53 procent energie. De officiële cijfers worden nu afgerond voor subsidieverstrekker SenterNovem.

De agrarische sector volgde de bouw van dit project met argusogen en scepisis. Men was ervan overtuigd dat slangen aan de buitenkant zouden breken. Dat gebeurde in het begin ook. Het is een leertraject geweest. Sixways experimenteerde met de dikte van de slangen en met de lengte van de palen. De streng kan per paal maximaal 150 meter lang zijn om de weerstand te beperken. Ook de grondsoort bleek invloed te hebben. Hoe grover het zand, des te beter werkt de wisselaar. Bij veen en klei heb je wat minder overdracht. Van de 3000 palen die Besseling de afgelopen jaren op deze manier de grond inbracht, heeft hij een uitvalspercentage van 3 procent gehad, inclusief de missers uit het begin.

### GROEN LABEL KAS

Het project in Wervershoof leidde tot een concrete vervolgoopdracht: een nieuw te bouwen kascomplex van 12.000 m<sup>2</sup> (zes keer zo groot als de eerste kas, 800 palen en in totaal 24 kilometer meter streng) in Hoogkarspel. De bodemwisselaar is mede het uitgangspunt geweest voor deze kassen voor de bloembollenteelt. Het systeem wordt hier toegepast in een totaalconcept van verwarmingstechniek, dat goed was voor een fikse subsidie van Groen Label Kas van SMK. Ondernemers die dit label ontvangen, behoren tot de koplopers in duurzame ontwikkelingen en tot de beste 30 procent in de markt van

Nederlands nieuw te bouwen kassen. Het complex in Hoogkarspel heeft bijna evenveel verwarming als koeling nodig. Die hele energiestroom loopt door middel van warmtepomptechniek. Het verschil met warmte/koudeopslag via een aquifer is dat daar energie in de grond wordt gepompt door middel van water. Besseling: "Door op één plek te injecteren, weet je nooit zeker of dat ook in een bel blijft zitten. Het water kan naar het noorden of het zuiden gaan. Ons systeem heeft een veld met allerlei prikacties. De kans dat de energie eronder blijft is veel groter." Bovendien verlangt dit gesloten systeem geen rapportage over het beïnvloeden van de grondwaterstanden. Er wordt alleen gebruik gemaakt van het grondwater onder de kas; het water zelf wordt niet verpompt.

### GROND ALS BUFFER

Een van de andere duurzame oplossingen in Hoogkarspel is een betonnen vloer. "Beton heeft de eigenschap veel warmte op te nemen en dat langzaam weer los te laten", zegt Besseling. "De warmte van de zon die je overdag aan de kas onttrekt, kun je in de vloer opslaan. Wanneer deze 's nachts afkoelt, wordt de warmte afgegeven. Dan hoef je niet te verwarmen." Onder de betonnen vloer ligt een 27 centimeter dikke schuimlaag. Als de vloer direct op het zand zou staan, verdwijnt ongeveer een derde van de warmte van de betonnen vloer naar beneden. De isolatielaag houdt dat nu tegen. Om ondanks de slangen van de palen, die daar liggen en wat energie wegnemen, toch een RC-waarde van 3 te halen, is gekozen voor een ongebruikelijke dikte van 27 centimeter. "Hoe beter de scheiding tussen aarde en betonnen vloer, des te minder energie je kwijt bent aan de bodem. Op een oppervlakte van 12.000 m<sup>2</sup> scheelt dat behoorlijk", aldus Besseling. Aan harde cijfers over hoeveel dat precies zal zijn, durft hij zich nog niet te wagen. Minstens 50 procent op de totale rekening is ook hier het uitgangspunt en de berekening waarop subsidie werd

toevertrouwd. Maar als alles op elkaar afgestemd is en straks werkt zoals het zou moeten werken, liggen tientallen procenten méér besparing ook binnen bereik. Andere toepassingen in de kas zijn onder andere isolatiepanelen langs zijwanden waar geen glas nodig is en zonnepanelen.

### KINDERZIEKTES

Ook in woningen en bedrijfspanden kan dit systeem worden gebouwd. In woningen kan dat 30 tot 40 procent schelen op de totale energierekening, zeker als er normaal een airco in gebruik is. De investering voor een gemiddeld woonhuis ligt rond de 12.000 euro per installatie. De meeste toepassingen leunen nu nog sterk op subsidie. Het is wel de bedoeling dat dit soort duurzame investeringen straks ook zonder overheidssteun rendabel zijn. "Dat kan ook", meent Besseling. "Maar er gaat wel tijd overheen voordat mensen erin geloven. Die tijd kun je niet forceren." Eerst moeten de kinderziektes definitief achter de rug zijn. **E**

### HIGHLIGHTS

- Een bodemwisselaar om de heipaal heen gebruikt de temperatuur van het grondwater optimaal
- De wisselaars verdelen de energie gelijkmatig, wat een hoger rendement oplevert
- Dit kan een energiebesparing opleveren van minstens 50 procent

### WEBLINKS

- [www.energiegids.nl](http://www.energiegids.nl)
- [www.smk.nl](http://www.smk.nl)
- [www.sixways.nl](http://www.sixways.nl)
- [www.vscsubsidies.nl](http://www.vscsubsidies.nl)
- [www.senternovem.nl](http://www.senternovem.nl)