



De aardwarmtecentrale op het terrein van Ammerlaan The Green Innovator

## Hoe geothermie de glastuinbouw verandert

# De sprong in het diepe

Nederland is al jarenlang de grootste speler in de sierteelt. De concurrentie van lage loonlanden neemt echter steeds meer toe. Om hun kosten te drukken schakelt een groeiend aantal ondernemers over op duurzame energie. Zo waagde Ammerlaan The Green Innovator in 2010 de sprong in het diepe door als eerste sierteeltspecialist in ons landje aardwarmte te gaan benutten. Inmiddels kweekt Ammerlaan niet alleen meer groene planten, maar levert het bedrijf ook energie aan derden. Die transitie ging niet zonder slag of stoot. Leon Ammerlaan vertelt over zijn ontdekkingsreis. “Mijn pensioen zit in de grond.”

Drs. W. (Wietse) Buma, Merlijn Media BV

Volgens de meest recente 'World Horticulture Map' uit 2015 blijft Nederland grootaandeelhouder in de sierteelt, maar kalft haar dominante positie af. Had ons landje in 2003 nog 58% van de wereldmarkt in handen, inmiddels is dat geslonken tot 52%. Om de concurrentie het hoofd te bieden, zoeken ondernemers voortdurend naar kostenbesparingsmogelijkheden. “Energie is één van de belangrijkste factoren bij het bepalen van de kostprijs, dan realiseer je je wel het belang van verduurzaming”, vertelt Leon Ammerlaan. Hij is mede-eigenaar van Ammerlaan The Green Innovator uit Pijnacker. Het bedrijf telt 32 vaste en 10 flexibele krachten en kweekt jaarlijks 500.000 groene planten van 30-350 cm in 400 variëteiten op slechts 4,25 hectare.

### ■ HOGERE ENERGIEKOSTEN

In de periode van 2006 tot 2008 kreeg Nederland te maken met sterk stijgende gasprijzen. “Een verhoging van slechts 1 cent kostte ons op jaarbasis al 16.000 euro”, vertelt Ammerlaan. Ondertussen leverde teruglevering van WKK-stroomoverschotten aan het net steeds minder geld op. Leon en zijn broer Menno besloten in te grijpen: “Tomatenteler Rick van de Bosch was in 2007 als eerste in de Nederlandse glas- en tuinbouw overgestapt op geothermie. Met succes. Ik dacht wij 'copy-pasten' gewoon zijn plan van aanpak.” De praktijk bleek echter iets weerbarstiger te zijn.

### ■ RELATIEF ONBEKEND

Ook de gebroeders Ammerlaan moesten

evenals collega Van de Bosch pionieren. Geothermie is nog een relatief onbekende loot aan de duurzame energieboom. Dat heeft alles te maken met de inspanningen, risico's en investeringen die erbij komen kijken. Bij de aanleg van een geothermie-installatie wordt geboord tot een diepte van ongeveer 2000 meter. Daar zit de watertemperatuur rond de 70 °C. Het warme 'formatiewater' wordt opgepompt, door een warmtewisselaar geleid en vervolgens weer via een injectieput in dezelfde grondlaag geïnjecteerd. De twee putten vormen samen een zogeheten 'doublet', waarbij beide putten ter hoogte van de watervoerende laag ongeveer 1 tot 2 kilometer uit elkaar liggen. Het afgekoelde water terugpompen is noodzakelijk, omdat het

opgepompte water over het algemeen een hoog zoutgehalte heeft en om die reden niet mag worden geloosd op het oppervlaktewater. Bovendien blijft de druk in de ondergrondse watervoerende laag zo op peil.

### ■ COP VAN 20

De kosten voor boringen en de aanleg van bijbehorende installaties lopen al snel in de miljoenen, waarom kozen de gebroeders Ammerlaan dan voor deze oplossing en niet bijvoorbeeld voor warmtepompen? "Een warmtepomp heeft een COP van 4 of 5, terwijl ik met geothermie wel 20 haal", licht Ammerlaan toe. Daarnaast heeft aardwarmte een aantal andere voordelen:

- stabiele warmtekosten;
- continue regelbare levering;
- reductie van het fossiele brandstofgebruik;
- minder CO<sub>2</sub>-emissie;
- aardwarmte-installatie kan lang mee: tot 30 jaar of meer bij goed beheer.

### ■ BOREN

Boren naar aardwarmte verloopt volgens een vast procedé. Voordat enige activiteit kan worden ontplooid, moeten eerst de benodigde vergunningen rond zijn en een goede verzekering worden afgesloten. Daarna start het boren van de twee putten. In het boorgat wordt een buis ('casing') aangebracht om te voorkomen dat de wand van het boorgat instort. Tussen deze buis en de grond wordt cementslurry geïnjecteerd die uithardt en daarmee de casing vastzet. Om te voorkomen dat tijdens de productie van aardwarmte zanddeeltjes met het water mee omhoog worden gepompt, wordt de productieput ter hoogte van de watervoerende laag voorzien van screens en zo nodig een gravellaag. Dit verhoogt tevens de stabiliteit van het boorgat. In de casing wordt een productiebuis neergelaten. Deze kan aan de binnenkant zijn voorzien van een kunststof coating om corrosie te voorkomen. Op enige honderden meters diepte, aan een productiebuis zit een elektrische onderwaterpomp (ESP) die het water uit de productieput moet oppompen. De levensduur van deze pomp is onder andere afhankelijk van de uitvoering van de pomp, het gebruik van de pomp en de samenstelling van het formatiewater. Zo nodig wordt een speciale leiding aangebracht waarmee corrosiewerend materiaal in het water kan worden geïnjecteerd.

### ■ EXPLOITATIE TIJD

De ondergrondse afstand tussen de productie- en injectieput is meestal zo groot dat het koudere water uit de injectieput de productieput niet eerder bereikt dan na enkele tientallen jaren. Het tijdstip waarop kouder water de productieput bereikt, heet de 'doorbraaktijd'. Vanaf deze doorbraaktijd arriveert nog niet volledig opgewarmd injectiewater in de productieput. Daardoor zakt de temperatuur van het gewonnen warme water geleidelijk. De exploitatie van aardwarmte kan nog worden voortgezet totdat de temperatuur van het water in de productieput een kritische ondergrens heeft bereikt. Ammerlaan: "De afkoeling verloopt heel langzaam, ongeveer 1 graad per 30 jaar".

### ■ AARDWARMTECENTRALE

Ammerlaan liet in 2010 twee putten aanleggen. Daarnaast verrees een aardwarmtecentrale. Deze omvatte onder andere: een frequentieregelaar voor de elektrische onderwaterpomp, waarmee het waterdebiet (kuubs per uur) uit de put wordt geregeld; warmte-wisselaars, om de warmte vanuit het circuit over te brengen op het



*Het appartementencomplex wordt aangesloten op het warmtenetwerk*

*Leidingen met pompen*



warmtedistributienetwerk (aan- en afvoer, buffer en verwarmingsbuizen). Dit is meestal ook de scheiding tussen het zoute formatiewater en het cv-water in het distributienetwerk; pompen voor de circulatie in het distributienetwerk; een injectiepomp voor het terugpompen van het afgekoelde water in de injectieput en meet- en regelapparatuur die ervoor zorgt dat de onderlinge delen van de installatie goed op elkaar zijn afgestemd en veilig kunnen werken. De aardwarmtecentrale ligt op loopafstand van de kassen. Een leidingen-netwerk voedt de afgiftepunten, waar onder andere een vloerverwarmingssysteem en een pijpenetwerk boven de planten onder vallen. Aansturing en monitoring van prestaties vindt plaats via een GB-systeem.

## ■ LEVERING AAN DERDEN

De bron heeft een capaciteit van 11 MW. Voor een optimaal rendement is het wenselijk om het systeem continu, zonder tussenstops, te laten draaien. Aangezien Ammerlaan zelf slechts 2 MW nodig had, ging hij op zoek naar andere partijen om warmte aan te leveren. In 2011 werden het Sportcomplex 'De Viergang' en het Stanislas College aangesloten op het warmtenetwerk. Ook een aantal collega-kwekers gingen thermische energie van Ammerlaan afnemen. En toen kwam er een kink in de kabel. Er bleek olie en gas in het water te zitten. Dat leverde een gevaarlijke situatie op. Ammerlaan legde de centrale stil. Naast het gebouw kwam een degasser/separator te staan om de meegeproduceerde olie en gas te scheiden van het formatiewater. Het afgevangen gas wordt sindsdien gebruikt om een WKK-installatie te laten draaien. De kweker liet tegelijkertijd filters aanbrengen voor de verwijdering van zand, fijne deeltjes en corrosiepartikelen. In feite een preventieve maatregel om te voorkomen dat de warmtewisselaars vervuilen en de injectieput verstopt raakt. In 2012 kon de winning van thermische energie worden hervat. De kweker wist het aantal afnemers uit te breiden. Vanaf eind 2015 levert het bedrijf ook warmte aan 470 appartementen van woningcorporatie 'Rondom Wonen'. Daarvoor waren wel enige aanpassingen nodig. Zo kregen de woningen LTV-radiatoren. Daarnaast wordt een warmtepomp ingezet om waar nodig extra warmte te generen en de warmtelevering efficiënt te laten verlopen. De reeds aanwezige Hr-ketels bleven staan. Ze dienen als back-up bij calamiteiten. Overigens heeft 'The Green Innovator' ook zelf twee ketels staan voor hetzelfde doel.

## ■ DOORPIONIEREN

Waar Leon Ammerlaan aanvankelijk niet eens in staat was het boorplan te lezen, kan hij

zich zo zoetjes aan een expert noemen op het gebied van geothermie. "Het is voortdurend doorpionieren, waarbij we proberen zoveel mogelijk in eigen hand te houden. Dat heeft deels te maken met het aard van het beestje; kwekers zijn eigenwijze mensen. Tegelijkertijd hebben ook de ervaringen van de afgelopen jaren me gesterkt in mijn overtuiging. Er zijn legio 'deskundigen' op bezoek geweest, die vaak rammelende en tegenstrijdige adviezen gaven." Ondersteund door in-house technische experts vogelt de enthousiaste plantenspecialist daarom nu maar zelf uit hoe het systeem verder kan worden verbeterd. Dat vergt de nodige flexibiliteit, inventiviteit en financiële offers. "Het installatieconcept wijzigt voortdurend. Zo gaan we een fysieke scheiding aanbrengen tussen het elektrische en watervoerende deel van onze centrale. Ze liggen te dicht bij elkaar, dat is een risicofactor. Het uiteindelijke ruimtebeslag valt dus groter uit dan voorzien, een leerpuntje." De kweker gaat creatief te werk bij de uitbreiding en het doorlussen van het warmtenetwerk. "Zo hebben we verschillende circuits met retourwater, afhankelijk van de afnemer en zijn uitkoelingsbehoefte. De temperatuur varieert tussen de 25°C en 34°C. Met behulp van een warmtepomp krikken we die vervolgens weer op tot 55°C, zodat het water geschikt is voor hergebruik in de kasverwarming."

## ■ GELOOF

Ammerlaan heeft inmiddels miljoenen gestoken in het geothermieproject. Deels compenseert hij de kosten met de opbrengsten die de levering van thermische energie aan derden opleveren. Het restant hoopt hij op de lange termijn terug te verdienen. "Vandaar dat ik wel eens zeg; mijn pensioen zit in de grond." Het is een gok, geeft hij toe, die hem en zijn broer al de nodige slapeloze nachten heeft bezorgd. "We begonnen middenin de crisis, toen ook wij met vraaguitval te kampen kregen. We konden geen inschatting maken

van de terugverdientijd. Uiteindelijk ga je af op je gevoel en een lange termijnvisie. De energieprijzen zullen op termijn gaan stijgen. Met onze aardwarmtebron hebben we een fikse stap gezet richting onafhankelijkheid en onze warmtekosten teruggebracht. We voelen ons daarbij ondersteund door de overheid. Hoewel we soms op verschillende niveaus met elkaar te lijken communiceren, mikken we uiteindelijk op hetzelfde doel; verduurzaming." De overheid neemt, zo blijkt uit de woorden van Ammerlaan, een faciliterende rol aan. Ze brengt partijen met elkaar in contact, helpt bij vergunningsaanvragen en probeert andere hindernissen weg te nemen. Daarnaast zijn ook de subsidie van het Stadsgebied Haaglanden en uit het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling voor kansen in West uiteraard met open armen ontvangen door de kweker.

## ■ RESULTATEN

Ammerlaan heeft zijn energievoorziening verregaand verduurzaamd. Dat geldt ook voor het appartementencomplex dat aangesloten is op het warmtenetwerk. Door de overstap van gas naar aardwarmte wordt nu 622 ton CO<sub>2</sub> minder uitgestoten, een besparing van 95%. Ammerlaan: "Als de installatie 'an sich' het hele jaar door op vollast draait, geeft dat een CO<sub>2</sub>-reductie van 15.000 ton." Daarnaast lijkt de kweker collega's te hebben aange-stoken met het 'aardwarmte-virus'. Zowel in Pijnacker-Noord als in het tuinbouwgebied Noukoop/Balijade in Nootdorp wordt onderzocht of boren naar aardwarmte een zinvolle investering in de toekomst is. Een verstandige beslissing, want geothermie biedt ook op andere manieren een concurrentievoordeel. In 2014 is het Geowell-keurmerk gelanceerd, om duidelijk te maken dat glastuinbouwproducten op een milieuvriendelijke wijze met aardwarmte zijn geproduceerd. Ammerlaan met een knipoog: "Het gaat uiteindelijk niet alleen om een lagere energierekening; je moet ook op het netvlies van de consument zien te blijven."

## ■ PARTIJEN

Opdrachtgever:	Ammerlaan The Green Innovator
Operator:	Ammerlaan Geothermie
Leidingwerk:	VB groep
Boring:	Daldrup
Technische installaties intern:	Adegeest
Warmtepompleverancier:	Carrier
Elektrische installatie:	Montera
GB-systeem:	Van Vliet computers
Technische Ruimte:	Van Dool
Grondwerk:	Van Etten
Beton constructie:	Kroes
Vergunningen en subsidie:	Economische Zaken\SODM
Vergunningen:	Provincie Zuid Holland
Vergunningen:	Gemeente Pijnacker Nootdorp