

# eigenlijk maak ik koud water'

“Bij grote systemen, zoals hier, kun je de warmte niet via het oppervlaktewater kwijt. Je zou 250 m<sup>3</sup> water per uur nodig hebben. Bovendien zijn de temperatuur van het slootwater en de lucht het hoogst op het moment dat je het meest moet koelen, waardoor je de gewenste koeltemperatuur niet haalt. Bij koeling met grondwater gaat dit wel.” CVC nam Agro Adviesbureau in de arm voor de begeleiding.

## Warmtepomp als koeling

De koude en warmte bij CVC Freesia zijn opgeslagen in de vorm van respectievelijk koud en warm water in een watervoerende laag van zand in de bodem, ook wel aquifer genoemd. Kuyvenhoven heeft één warme en één koude bron. Ze liggen 300 meter uit elkaar.

Het grond- en systeemwater zijn gescheiden van elkaar. Ze dragen kou en warmte aan elkaar over via een warmtewisselaar. Een elektrische warmtepomp pompt het grondwater op en infiltreert het na afloop in de andere bron.

's Winters produceert de kweker de koude voor de koeling van de fresiabedden in de zomer. Hij pompt water van 22°C op uit de warmwaterbron. Via de warmtewisselaar en de warmtepomp wordt het systeemwater daarmee verwarmd van 30°C naar 40°C. Dit opgewarmde water gaat naar het bovennet van het verwarmingssysteem.

Het grondwater koelt in de warmtewisselaar af van 22°C naar 6°C en wordt opge-



Het fresiabedrijf telt niet minder dan 92 teeltvakken.



Kuyvenhoven vindt grondkoeling essentieel voor een goede planning van de knopvorming en de teeltduur.

slagen in de koudwaterbron. “Ik verwarm 's winters, maar eigenlijk maak ik koud water”, bekent de kweker. 's Zomers gebeurt het omgekeerde. Dan pompt hij water van 6°C op en koelt daarmee het systeemwater dat naar de grondverwarming gaat van 15°C naar 9°C.

## Afstemming

De warmte vanuit de warmtepomp gebruikt de teler 's winters in het bovennet voor 50% van de kwekerij. “We kunnen in dit deel volstaan met deze warmte. Voor een gemiddelde drie-etmaaltemperatuur van 10°C tot 12°C met een bandbreedte van 6°C tot 18°C is dit voldoende tot min 5°C buiten. De andere helft van de kwekerij wordt verwarmd via de ketel.”

In de zomer koelt CVC bij een maximale capaciteit op 70.000 m<sup>3</sup> ongeveer 60% uit de passieve, beschikbare capaciteit in de bron en 40% via de actieve elektrische capaciteit van de warmtepomp.

April en september zijn overgangsmoanden. Dan gebruikt de teler zowel het

warme als het koude water, zonder dat hij iets in de bodem opslaat.

Kuyvenhoven kijkt per segment naar de behoefte van het gewas. “De behoefte verschuift per teeltfase. Gemiddeld plant hij in één segment, in één segment staan jonge planten en in twee segmenten wordt gesneden.”

## Bronnen

Voor de bronnen is een vergunning van de provincie verplicht. “We hebben een voorlopige beschikking voor vijf jaar. Dat is tegelijk een onderzoekstraject, waarin we het effect op de omgeving moeten aantonen. De bron moet chemisch en thermisch neutraal zijn.”

Er zijn twee technieken om bronnen te boren, via spoelboren en zuigboren. De keuze hangt af van de situatie. Kuyvenhoven heeft gekozen voor zuigboren, omdat de zo gemaakte bronnen een grote capaciteit hebben van 120 m<sup>3</sup> per uur per stuk, een levensduur van 17 à 18 jaar en gericht zijn op een continue zware belasting.



## 'Ik verwarm in de winter, maar eigenlijk maak ik koud water'



Dit apparaat geeft aan hoeveel grondwater uit de warme bron wordt onttrokken: 63,36 m<sup>3</sup> op het moment van fotograferen, vanaf installatie al 277.131 m<sup>3</sup>.

### Investing

“De aanvangsinvestering voor het koelstelsel met warmtepomp was twee maal zo duur als die van een traditionele koeling. Toen de pomp werd aangeschaft was de terugverdientijd begroot op meer dan acht jaar. Deze termijn lijkt naar vijf tot zes jaar te gaan door de goede en stabiele koelcapaciteit.

In de oude situatie, waar we minder goed konden koelen, liep de teelt vaak enkele weken uit. Nu hebben we 's zomers geen styromull op de bedden en geen krijgt meer nodig. Hiermee besparen we respectievelijk € 0,10 en € 0,30 per m<sup>2</sup>. Doordat we niet krijgen, hebben we een betere lichtbenutting. Dit heeft een gunstig effect op onder andere de kamlengte.”

Op papier was het koelvermogen van de installatie 1800 kW. Uit praktijkmetingen bleken er uren van 2500 kW. “We draaien in de winter op de maximale capaciteit om een maximale hoeveelheid kou te maken. We koelen 400.000 m<sup>3</sup> water af tot 6°C. De bedrijfstijd van de warmtepomp is

52 weken maal 168 uur per jaar. De vraag is steeds heb ik genoeg gemaakt of teveel?”

### Besparing

Bij vergelijking van de traditionele en nieuwe situatie ligt het gasverbruik lager en het elektriciteitsverbruik hoger. In de nieuwe situatie is 10 kW per m<sup>2</sup> nodig om de warmtepomp te laten draaien voor zowel koeling als verwarming. Ten opzichte van de traditionele situatie is de besparing 5 m<sup>3</sup> gas per m<sup>2</sup>. Als je de belichting buiten beschouwing laat, een totale energiebesparing van 14%.

#### SAMENVATTING

CVC Freesia in Luttelgeest gebruikt met succes een warmtepomp in combinatie met een koude- en warmteopslag. 's Winters produceert de teler de benodigde kou om in de zomer te kunnen koelen. Exclusief belichting is de energetische besparing 14%, naast de specifieke teeltvoordelen. De terugverdientijd van dit duurzame energiemiddel komt daarmee op vijf tot zes jaar.

## Wie werkt er op het tuinbouwbedrijf van de toekomst?

Dit was een half jaartje geleden het thema van een brainstorm sessie over onze bedrijfstak. Alle denkers waren aanwezig. Reuze gezellig en compleet vrijblijvend. Zo'n 10.000 euro per uur bijeen om er eens lekker over te keuvelen. Ik was er natuurlijk bij. De toekomst? Zeg 20 jaar van nu, zo rond 2025.

Laten we eens terugkijken? Wie werkte er in het verleden op het tuinbouwbedrijf? Zeg zo'n twintig, dertig jaar geleden. Zo rond die tijd was de arbeidstijd 45/47 uur per week. We werkten van half acht tot half zes. Dit werd wat teruggebracht, we kregen op een bepaald moment zelfs zaterdag vrij. De werknemer was een vent die niet bang was lichamelijk wat arbeid te verrichten, hij had conditie en mentaliteit. Kinderen gingen naar de tuinbouwschool en de ambachtsschool. Voor de bollebozen was er de ULO. Helemaal fout vond de politiek. Kinderen moeten allemaal veel leren. "Kenniseconomie" werd het toverwoord. Het bleek een ander woord voor lang op school, weinig doen, laat uit en veel TV, lusteloos, geen conditie en allemaal een acht. Mijn werknemers werden niet slimmer of handiger, ze hadden langer op school gezeten en vonden zichzelf slimmer, dat wel.

Twintig jaar geleden betaalde je een werknemer 15 gulden per uur. Nu kost hij als uitzendkracht rond de 15 euro. Hij krijgt dan zo'n kleine 7 euro in zijn hand. De rest is voor het betalen van belastingen, verzekeringen en andere ongein. Dertig jaar geleden liep een vast arbeidscontract tot maart. Een week of twee voor 1 maart kwam de baas langs en vroeg je nog een jaar te blijven, of niet..... Baas en knecht hadden beiden de keus. Dat was verkeerd en is verleden tijd. Nu ligt de keus bij de werknemer. Dertig jaar geleden werkte men voor zijn loon, nu is salaris een recht wat verbonden is aan een eens gesloten arbeidscontract. Er is geen enkel rechtstreeks verband met het verrichten van arbeid. Het bedrijf als gezinsvervangend tehuis.

Over twintig, dertig jaar? Onze prijzen zijn gelijk en arbeid kost 40 tot 50 euro per uur. Wat was de vraag ook alweer? “Wie werkt er op het glastuinbouwbedrijf van de toekomst?” En er bestaan geen domme vragen?

Hans@JdeVries.nl