

## Optimalisaties met koelmachines en grondkoeling in de glastuinbouw.

Als u nu in de freesia- of alstroemeriateelt de grond koelt met een koelmachine en de warmte afvoert via de sloot of een drycooler zijn er wellicht nog energiebesparingen voor u te behalen.



### Warmte bufferen in tank.



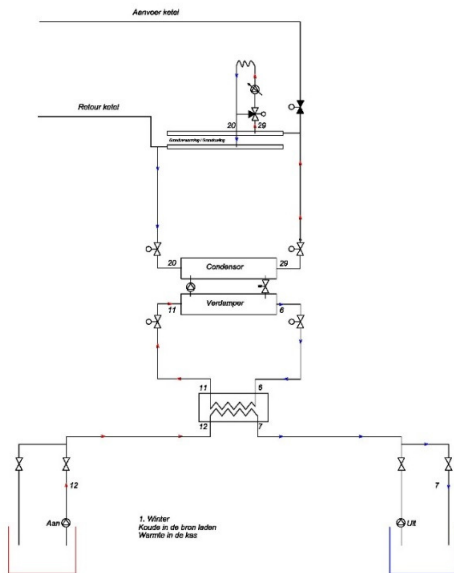
Het is mogelijk om de uitgaande temperatuur aan de warme condensorzijde van de koelmachine op een hoger niveau te brengen zodat het interessant is om te bufferen. Het rendement, de COP waarde, van de machine wordt dan wel circa 45% minder. D.w.z. er moet meer elektrische energie ingestopt worden voor dezelfde kWh aan warmte.

In dit voorbeeld gaan we uit van een temperatuurtraject van 40° C. in en 50° C. uit. Bij een starttemperatuur van de buffer van 25° C. (de retourtemperatuur van het verwarmingsnet) hebben we een  $\Delta T$  over de tank van 25° C. Bij vollast koelen komt er bijvoorbeeld 570 kW warmte beschikbaar om te bufferen. Bij een warmtebuffer van 200.000 liter is deze buffer in circa 10 uur vol.

Dit gegeven maakt dat deze optie eigenlijk alleen in het voorjaar of najaar te gebruiken is als de opgeslagen warmte in hetzelfde etmaal ook weer gebruikt kan worden. In de zomer zal de warmte dan alsnog vernietigd moeten worden. Dit is mogelijk met een koelmachine die gecombineerd uitgevoerd wordt. Als de warmte niet meer gebufferd kan worden schakelt de machine automatisch over op de drycooler. Dit kan bijvoorbeeld in de maanden april en november voorkomen.

Terugverdientijd: 2,4 jaar bij gelijkblijvende gas- en elektraprijzen. Er van uitgaande dat de koelmachine/drycooler en buffertank aanwezig zijn.

## WKO – Warmte Koude Opslag



De optie waar de meeste efficiency uit te halen is, is waarschijnlijk de WKO. Een koelmachine / warmtepomp in combinatie met een doublet bodem opslagsysteem (verder aangeduid als “bron”). Hierbij wordt in

de winter koude gemaakt met de koelmachine en wordt de warmte van de condensor gebruikt in de grondverwarming of opgeslagen in een bron. In de zomer wordt het proces omgedraaid en wordt de warmte opgeslagen in de bron. Omdat de bron gedurende het proces van koude en warmte maken “geladen” wordt kan in eerste instantie de bron “ontladen” worden zonder dat er elektrische energie aan te pas komt om koude of warmte te maken. Dit noemen we passief koelen of verwarmen en is dus gebruik maken van de terugwinning van de warmte en koude die gebufferd is. Indien u stroom inkoop op de APX kan er koude gemaakt worden als de stroomprijzen laag zijn. Dit kan interessant zijn in combinatie met opslag in de bodem. U maakt dan immers koude op het gunstigste moment, onafhankelijk of u het direct nodig heeft of niet. Hierbij kan het zelfs interessant zijn om een iets grotere koelmachine aan te schaffen. Stroomprijzen kunnen fluctueren van 3 tot 9 cent per kWh.

Terugverdientijd: 7,9 jaar bij gelijkblijvende gas- en elektraprijzen !Subsidies nog niet meegerekend!

**Vraag ons naar de mogelijkheden voor uw bedrijf!**

**Correspondentieadres**  
Nijverheidsweg 20 p  
2821 AW Stolwijk  
+31 (0)182 604871  
+31 (0)6 12141914  
office@horti-cultura.com

**Bankgegevens**  
IBAN: NL16INGB0007989913  
BIC code: INGBNL2A  
Rekeningnummer: 7989913  
t.n.v. 7 Kwadraat BV te Stolwijk

Horti-Cultura is een handelsnaam van  
7 Kwadraat bv  
BTW nummer: NL8525.67.352.B.01  
Inschrijving KvK Rotterdam: 57408343