

Besparing op bollenbedrijf door warmtepomp

De prijzen van gas en elektra stijgen. Daardoor worden duurzame energiebronnen financieel aantrekkelijker. Een van de mogelijkheden is het gebruik van een warmtepompsysteem. In 2006 is de eerste installatie in gebruik genomen op een bloembollenbedrijf. Na bijna twee seizoenen draaien blijkt dat er perspectief zit in de installatie.

Op het bedrijf van Nic van Schagen en Zn in Bergen is een project opgestart om de (on)mogelijkheden van een warmtepompsysteem te demonstreren. Deze installatie is op 30 september 2006 in gebruik gesteld. In de Landbouw-Mechanisatie van november 2006 heeft u al het een en ander over de werking van deze installatie kunnen lezen. In dit artikel worden vooral de resultaten en het toekomstperspectief behandeld.

Demonstratie op bloembollenbedrijf
Het warmtepompsysteem op het demonstratiebedrijf bestaat uit zonnecollectoren, een

ondergronds warmteopslagsysteem, een laag-temperatuurafgiftesysteem en de warmtepomp zelf. De zonnecollectoren leveren een groot deel van de energie die nodig is voor het drogen van de bloembollen. Deze leveren in de zomer en het voor- en najaar warmte. Als de warmte niet gebruikt kan worden, wordt deze ondergronds opgeslagen. Het deel dat wel gebruikt kan worden, wordt met behulp van een warmtepomp opgewaardeerd naar een temperatuur van 45 graden Celsius. In de winter en het najaar onttrekt de warmtepomp de warmte uit de ondergrondse bron. Deze warmte wordt vervolgens aan de ventilatielucht afgegeven door middel van laagtemperatuurheaters. Het systeem wordt ook gebruikt voor de koeling van het tulpenplantgoed. Hierdoor was het niet nodig om een aparte koelinstallatie aan te schaffen.

Warmtepomp in de praktijk

De warmtepomp op het bedrijf van Van Schagen heeft nu bijna twee seizoenen gedraaid. In die periode bleek de installatie goed te functioneren. Ondanks de lagere aanvoertemperatuur van het water, warmen de heaterblokken de buitenlucht goed op. Vanaf juni 2007 tot heden is het energieverbruik en het aantal draaiuren van de installatie gemeten. Over die periode is berekend wat de installatie aan gas heeft bespaard. Tevens is gemeten hoe hoog het extra elektriciteitsverbruik was. Uit de monitoring bleek dat de regeling van de warmtepomp enigszins moest worden aangepast. Het warmtepompsysteem is op dit bedrijf namelijk gecombineerd met een ketel op gas. Deze ketel moet de pieken opvangen. Het systeem ging niet optimaal om met de sterk wisselende warmtevraag op het bloembollenbedrijf. Hierdoor ontstond een onrustige installatie met te veel pieken en werd de ketel te vaak bijgeschakeld.



▲ De draaiuren van de warmtepomp zijn apart bijgehouden.



▲ Een warmtepomp kan zowel koelen (zwarte deel) als verwarmen (aluminium deel).



▲ De warmtepomp gaf tot nu toe een besparing van circa 60 procent van de gaskosten.

Rentabiliteit

De onrust in de installatie in het seizoen 2007/2008 leidde tot onnodige stilstand bij de warmtepompen. Daarnaast zijn er na het eerste seizoen nog een aantal andere zaken aangepast. Hierna nam het rendement fors toe: de installatie heeft tot nu toe 20 procent meer gedraaid dan in het vorige seizoen. In 2008/2009 is de besparing tot nu toe ongeveer 60 procent van de gaskosten. In de tabel is de gemiddelde besparing voor de beide seizoenen weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat een volgende installatie naar verwachting een terugverdientijd heeft van 7,2 jaar. Doordat de komende jaren de energieprijzen vermoedelijk stijgen en de investeringskosten nog iets zullen dalen, is de installatie over vijf jaar zeer rendabel.

Rendement op andere bedrijven

Met de gegevens uit dit project is een rekenprogramma gemaakt. Het is speciaal gemaakt voor bloembollenbedrijven die ook een investering in een warmtepompsysteem overwegen. Met dit rekenprogramma is een indicatie te geven van het rendement van een warmtepomp. Een eenvoudige versie is op de site van DLV en van M-Profit te vinden. In het programma zijn al enkele bedrijven ingevoerd. Het bleek dat het rendement sterk varieert. Sommige bedrijven zullen de warmtepomp nooit terugverdienen, andere verdienen hem in vijf jaar terug. Het blijkt dat een aantal factoren een grote invloed hebben:

- Het aantal maanden dat er warmte nodig is. Op het demonstratiebedrijf is dat 7-8 maanden. Het bedrijf heeft zowel voorjaars- als zomerbloeiërs. Voor deze extra uren is geen investering nodig. Het produceren van warmte met een warmtepomp is vele malen goedkoper dan met

een (aardgas) gestookte ketel.

- Het gebruik van de koude van de warmtepomp. Met dezelfde warmtewisselaar kan gekoeld en verwarmd worden. Er zijn dan geen twee apparaten meer nodig. Met een warmtepomp kun je de lucht koelen tot een inblaastemperatuur van 10-15 graden Celsius.
- De derde factor die van belang is, is het gedeelte waarmee het bedrijf uitbreidt. Op bedrijven waar alleen sprake is van vervanging ligt de terugverdientijd zomaar 2-3 jaar hoger. Op bedrijven waar men volledig nieuw bouwt ligt de terugverdientijd lager.
- Op een groot aantal bloembollenbedrijven kan de warmtepomp lang genoeg draaien. Daarnaast zal op een deel van die bedrijven ook een afwisselde koude- en warmtevraag zijn die perfect past bij de mogelijkheden van de warmtepomp. Kortom, voor bedrijven die (fors) uitbreiden, is een warmtepompsysteem zeker een onderzoek waard.

Mogelijkheden in andere sectoren

Ook in andere sectoren zijn er steeds meer kansen voor warmtepompen. Zo worden warmtepompen al ingezet voor vrijstaande woningen, maar je kunt ook denken aan een kantoor. In beide situaties dwingt de wetgeving overigens bijna tot de aanschaf van een warmtepomp. Zowel een woning als kantoor moet voldoen aan een energie-prestatienorm. Zonder de warmtepomp is deze eis lastig te halen. Maar ook in bedrijfshallen, verwerkingsgebouwen en bij opslag liggen er (beperkte) kansen. Daarbij zijn dezelfde factoren van belang als op het bloembollenbedrijf. Het gaat vooral om bedrijven die naast warmte met enige regelmaat koude nodig hebben. Bedrijven die vooral koude nodig hebben en met enige regelmaat warmte, zouden aan een variant kunnen denken. Je zou de warmte van de mechanische koeling direct of via een tijdelijke opslag als verwarming kunnen gebruiken. 

Resultaten warmtepomp

		Besparing per aanschafjaar		
		2008	2013	2018
Energetisch				
Afname gasverbruik	(m ³)	72.000	72.000	72.000
Toename elektrisch verbruik	(kWh)	110.000	110.000	110.000
Financieel				
Kostprijs systeem	(%)	80	70	70
Extra investering (1)	(€)	142.000	92.000	92.000
Gemiddelde aardgaskosten over 10 jaar (2)	(€)	- 31.500	- 45.500	- 65.000
Gemiddelde elektrakosten over 10 jaar (3)	(€)	+ 12.000	+ 17.500	+ 24.500
Eenvoudige terugverdientijd (1/(2+3))	(jaar)	7,2	3,3	2,3

