

Energiebesparing tijdens d

Door de hoge energiekosten op veel bedrijven in 2008 is de interesse in (duurzame) energiebesparende maatregelen gegroeid. Tot april 2009 daalden de energieprijzen tot het niveau van 2005. De laatste weken zijn de energieprijzen echter weer stijgende en de verwachting is dat de prijzen op langere termijn blijven stijgen.

In dit artikel komen onder andere de resultaten van het project 'Energiek Geregeld' en overige maatregelen uit de checklist 'Energiebesparing' aan bod.

Tekst: Maurice Kok - DLV Plant - Marktgroep Bloembollen - m.kok@dlvplant.nl
Foto's: DLV Plant

Bij het drogen en bewaren van bloembollen wordt veel energie verbruikt. Zo is bij de teelt van tulp het drogen, ventileren en circuleren tijdens het bewaren goed voor ongeveer 60% van het totale energieverbruik. Tijdens het project 'Energiek Geregeld' zijn in seizoen 2008 en 2009 drie demonstratiebedrijven gevolgd in de resultaten op het gebied van energiebesparende maatregelen.

DROGEN MET KASLUCHT

Op alle drie bedrijven wordt met kaslucht gedroogd. Twee bedrijven drogen met perslucht op sloffen en een bedrijf droogt door middel van zuigen met behulp van gelijkstroommotoren. De door de zon opgewarmde lucht onder het kasdak (al dan niet met energiescherm) wordt de droogwand ingetrokken, waarna met behulp van een klep deze lucht kan worden bijgemengd. Wanneer de temperatuur van de uitblaaslucht van de droogwand (de lucht die door de bollen wordt geblazen)



Bij het drogen op een sloffensysteem kan worden bespaard op

boven de ingestelde temperatuur komt (hier 23 °C), wordt bijgemengd met buitenlucht. Deze buitenlucht komt via grote open luiken de schuurkas in. Wanneer de temperatuur van de uitblaaslucht onder de ingestelde temperatuur komt wordt de kaslucht verwarmd. Het rendement van drogen met kaslucht zat over de twee jaar respectievelijk tussen de 45% en 51%. Gemiddeld is de besparing op gas in deze periode dus bijna 50%.

ZUIGEN VERSUS PERSEN

De luchtverdeling bij het persen op sloffen was het meest gelijkmatig. De afwijking in procenten rond de gemiddelde hoeveelheid lucht per kist was hier maximaal 7%. Het droogstelsel waarbij de lucht door de kisten wordt gezogen gaf bij de minst getrapte opstelling de beste verdeling. De maximale afwijking was daar 13%.

De bij persen gunstige opstelling van het vanaf de droogwand trapsgewijs aflopen van de kisten is bij zuigen juist het ongunstigst. Van de uitgeprobeerde alternatieven is bij zuigen de vlakke opstelling het gunstigst. De luchtverdeling over de kisten is bij de trapsgewijs aflopende opstelling bij persen echter het meest gelijkmatig. Bij het zuigende droogstelsel kon de luchthoeveelheid worden geregeld middels druksensoren, die de gelijkstroommotoren aansturen. Op het moment dat de RV vanuit de bollen beneden de 70% uitkwam, wordt de ventilator zodanig teruggetoerd dat het gemeten drukverschil tussen droogwand en kas zakt van 120 Pa naar 80 Pa. Het verband tussen toerental en drukverschil is kwadratisch. Dit betekent dat het toerental, en dus ook de hoeveelheid lucht (1.700 m³/m³ bol per uur bij 120 Pa), slechts met 18% afneemt (1 - √(80/120)). Door het terugtoeren wordt er op deze manier ongeveer 45% aan energie bespaard. Als het meeste vocht is afgevoerd is een luchthoeveelheid groter dan 1.000 m³ per uur echter niet meer wenselijk. Door met 40% terug te toeren komt de luchthoeveelheid op ± 1.000 m³/m³ bol per uur en kan de energiebesparing oplopen tot 80%. Een bijkomend voordeel door te drogen met zuigende gelijkstroommotoren is, dat er zeer weinig geluid wordt geproduceerd en het minder stuift (minder stof) op de droogplaats.

Energiek geregeld

Het project 'Energiek geregeld' is uitgevoerd door DLV Plant en PPO Bollen in samenwerking met bloembollentelers en technische bedrijven in het kader van de LNV regeling Energie. Deelnemers aan het project zijn de bloembollenbedrijven: Maatschap Kreuk te Andijk, fa. van Meer te Creil en Fa. M. Kerkhoffs te Middenmeer. Het project is financieel ondersteund door de Europese Unie, het Ministerie van LNV, het Productschap Tuinbouw en de deelnemende telers met ondersteuning van technische bedrijven, namelijk Hatech, Environmental Monitoring Systems (EMS) B.V. en Agratechniek BV.

ENERGIEBESPARINGS-CHECKLIST

In het kader van het project 'Energiek Geregeld' is tevens een checklist ontworpen. De checklist is door PPO Bloembollen en DLV Plant samengesteld in overleg met de projectgroep van de Meerjarenafpraak-Energie (MJA-

Drogen en bewaren van tulp

e) Bloembollen. Hierbij is ook InfoMil betrokken. De checklist is zo ontwikkeld dat het de basis vormt voor een energiebesparingsplan voor een bloembollenbedrijf dat voldoet aan de eisen van het handhavend gezag (Gemeenten of Milieudienst) in het kader van het Besluit Landbouw (AMvB). Momenteel worden er een paar technische verbeteringen aan de checklist doorgevoerd, waarna deze binnenkort operationeel is. De checklist bevat 75 energiebesparende maatregelen. Een bedrijf kan dit al dan niet in samenspraak met een adviseur langslopen en invullen. Per energiebesparende maatregel moet worden aangegeven of deze 'reeds is toegepast', 'niet van toepassing is', of dat men deze 'ter overweging' neemt. Na het doorlopen van de keuzelijst worden de gekozen energiebesparende maatregelen automatisch verzameld en wordt de globale energiebesparing, investeringskosten en terugverdientijd weer gegeven.

In **TABEL 1** staat een overzicht van voorbeelden met geselecteerde energiebesparende maatregelen uit de Checklist. Per energiebesparende maatregel is een toelichting en zijn opmerkingen aangegeven. Hieronder behandelen we enkele energiebesparende maatregelen.

KLIMAATCOMPUTER

Een computer is beter in staat om het (cel) klimaat te regelen en bijvoorbeeld droogcondities te bepalen dan handmatige systemen. Met een juiste instelling worden de condities voor het product verbeterd, met een daarop afgestemde hoeveelheid energie. Een klimaatcomputer kan het energieverbruik inzichtelijk maken. De investeringskosten zijn sterk afhankelijk van de leverancier, het aantal cellen en modules. De terugverdientijd is daarom sterk afhankelijk van de bedrijfssituatie.

ONDERHOUDSCONTRACT

Jaarlijks onderhoud aan de verwarming vermindert het energieverbruik en de kans op sto-

Brochure 'Drogen, bewaren en energiebesparing in tulpenbouw'

Onlangs is in opdracht van de Stuurgroep MJA-e Bloembollensector de brochure 'Drogen, bewaren en energiebesparen in tulpenbouw' verschenen. In dit naslagwerk komen de belangrijke energiebesparende mogelijkheden tijdens het drogen en bewaren van tulp aan bod en worden tevens diverse tips gegeven om energie te besparen. Voor extra exemplaren van de brochure kunt u contact opnemen met Arjan Kuijstermans bij de KAVB (Kuijstermans@kavb.nl of 0252-536 960) Met de komst van de 'Checklist', de brochure 'Drogen, bewaren en energiebesparing in tulpenbouw' en informatie uit projecten als 'Energiek Geregeld' en 'State Of The Art', heeft de ondernemer voldoende informatie tot zijn beschikking om zich te verdiepen in interessante energiebesparende maatregelen voor het eigen bedrijf. De keuze is aan de ondernemer om hiermee aan de slag te gaan.

ringen. De kosten komen uit tussen de € 100,- en € 350,-. Door het jaarlijks onderhoud blijft het rendement van de ketel hoog en de verbranding optimaal waardoor er minder gas wordt verbruikt. De jaarlijkse kosten kunnen hierdoor worden terugverdiend.

INSTELLINGEN CONTROLEREN

Vaak blijkt dat de instellingen van de klimaatcomputer niet of nauwelijks worden aangepast aan de omstandigheden. Als er al aanpassingen gedaan worden is het meestal de temperatuur. Door regelmatig de instellingen door te lopen komen 'vreemde' zaken veel sneller aan het licht. Te denken valt hier bijvoorbeeld aan de maximum- en minimum luchtklepstand. Deze kunnen invloed hebben op het totale energieverbruik (en soms de verbruikspiek), maar nog belangrijker is de invloed op de kwaliteit van het product. Om optimaal gebruik te maken van de klimaatcomputer is het raadzaam dat de ondernemer of medewerker hiervoor een cursus gaat volgen, of de instellingen eens doorneemt met een adviseur. De kosten zijn beperkt en er kan al snel 5% aan energie worden bespaard.

ETHYLEENANALYSER

Bij het bewaren van tulpenbollen is de schadedrempel voor ethyleen 100 ppb. De ethyleenanalyser meet continue het ethyleenge-

halte van de lucht in de cel. Door deze aan te sluiten op de klimaatcomputer zijn regelingen mogelijk waardoor de klepstand (of het toerental van de verversingsventilator) aangestuurd wordt. Op deze wijze blijft het ethyleengehalte onder de schadedrempel: hoe minder zure bollen, hoe lager de ethyleenproductie, hoe minder ventilatie. Er wordt dus niet meer dan nodig geventileerd. Bij een lage ethyleenproductie (minder zure bollen) kan er erg veel op gas bespaard worden. Om goed op ethyleen te kunnen regelen is een klimaatcomputer noodzakelijk. De investeringskosten zijn tussen de € 8.000,- tot € 13.000,-. Op dit moment is de terugverdientijd bij een cel van 300 m³ bollen ongeveer 2-3 jaar. Naast energiebesparing is de ethyleenanalyser een goed instrument om de kwaliteit van de bollen te bewaken.

Resumé

De afgelopen jaren is door onderzoek, voorlichting en praktijk veel ervaring opgedaan met energiebesparing bij het drogen en bewaren van tulpen. In dit artikel komen de ervaringen van drie praktijkbedrijven aan de orde, en staat aangegeven welke maatregelen tot een besparing leiden.

TABEL 1: Overzicht van voorbeeld uit Checklist / AvBS = Afhankelijk van bedrijfssituatie

Prioriteit	Mogelijke besparingsopties	Besparing	Investeringskosten	Terugverdientijd
1	Klimaatcomputer aanschaffen	5%	€ 10.000 - € 25.000	AvBS
2	Onderhoudscontract verwarming	2%	€ 100 - € 350	Binnen 1 seizoen
3	Instellingen klimaatcomputer controleren	5%	€ 0 tot advieskosten	Binnen 1 seizoen
4	Registratie	1%	1	
5	Deficit drogen	10%	€ 250 - € 2000	AvBS
6	Ethyleengestuurde ventilatie	50%	€ 7900 - € 12916	Afhankelijk van aantal m ³ bollen per cel 6 jaar bij 100 m ³ tot 2 jaar bij 300m ³
7	Verwijderen zure bollen	50%	0	AvBS