

Energiemanagement: ook voor akkerbouwers

Waren de energiekosten tien jaar geleden honderden euro's per jaar, nu zijn het enkele duizenden euro's per jaar.

Een kostenpost om aandacht aan te schenken, zeker op bedrijven met mechanische koeling.

Op het akkerbouwbedrijf is de mechanische koeling de grootste energieverbruiker. Een maand bewaren van 1.000 ton consumptie-aardappelen vraagt minder dan 400 kWh. Diezelfde 1.000 ton in de mechanische koeling kost echter meer dan 10.000 kWh (zie ook de tabel). Uit diverse onderzoeken en studiegroepen blijkt echter dat de werkelijke stroomkosten sterk variëren. Sommige bedrijven zitten op het dubbele van hun collega's. Zo is bij acht fruittelers in Utrecht door de Agrotechnology and Food Sciences Group uit Wageningen intensief gekeken naar het energieverbruik. Ook bij deze deelnemers lag het energieverbruik soms op het dubbele. Aan het einde was het verbruik teruggebracht tot onder het normverbruik. De aanbevelingen vielen uiteen in twee categorieën: wijzigen instellingen en technische aanpassingen/investeringen. Bij de instellingen werd onder andere gekeken naar de circulatietijden, verdeling van koeluren en koelacties, ontdooien en condens-

ordruk. Bij de investeringen gaat het bijvoorbeeld om het vervangen van thermostatische ventielen door elektronische ventielen, toerenregeling compressor en het verlagen van de uitwendige temperatuur van cellen. Een groot deel van deze aanbevelingen zijn ook van toepassing voor koelcellen met bijvoorbeeld winterpeen, aardappelen en dergelijke. Dit artikel gaat in op de instellingen. De technische aanpassingen komen later dit jaar aan bod.

Energiemanagement

Voordat je aan de slag gaat met de instellingen, moet energimanagement een onderdeel worden van de bedrijfsvoering. Eenmalige acties leveren onvoldoende resultaat op. Energiebesparing moet regelmatig terugkomen. Zet het daarom op de agenda en blijf er actief mee aan de slag. Dit kan middels metingen en registraties. Bedenk daarbij welke informatie nodig is om een besparing te kunnen realiseren. Denk daarbij eens aan een kWh-meter voor alleen de koeling. Deze



▲ Een verdampers mag licht berijpt zijn.



▲ De condensor moet eenvoudig koude lucht aan kunnen zuigen.



▲ Ook bij een mechanische koeling moet je de instellingen regelmatig aanpassen.

geeft een schat aan informatie. Vooral afwijkingen van de gemiddelde waarde zijn belangrijk. Zo is bijvoorbeeld een sterke stijging van het energieverbruik per dag op warme dagen, een signaal dat de isolatie van de koelcel mogelijk niet voldoet. Daarnaast zie je dan vrij snel de resultaten van een verandering. Daalt het stroomverbruik als de instellingen worden aangepast? Energiemanagement vraagt tijd en aandacht. De interpretatie van de gegevens vraagt daarnaast kennis. Vraag daarbij hulp bij DLV of uw installateur. Daarnaast staat op de website www.m-profit.nl/producten.php een hulpmiddel om het stroomverbruik te vergelijken met de norm. Bedenk daarbij dat besparingen in energie jaarlijks terugkomen.

Aantal koelacties te hoog

Het veranderen van de instellingen van de mechanische koeling is een maatregel die weinig tot niets kost, maar vaak wel een fors resultaat kan opleveren. Zo merkt DLV met enige regelmaat dat een koeling te vaak korte periodes draait. Volgens het scherm van de besturing is de temperatuur van het product en de lucht in de cel op een tiende graad precies te regelen. Dit is echter niet nodig en geeft een onnodig hoge energierekening en onnodige gewichtsverliezen. Zo kost het inschakelen van de koeling opstartstroom. Vaak inschakelen geeft daardoor een hogere totaal verbruik. Tevens vergroot dit de gewichtsverliezen. Elke keer als de koeling uitschakelt wordt er extra vocht onttrokken uit het product. Regelen mag minder nauwkeurig dan in de praktijk wordt gedaan. Bedenk bijvoorbeeld dat een elektronische steekthermometer een nauwkeurigheid heeft van 0,3 graden Celsius. Ook zijn de temperatuurverschillen binnen de partij al gauw een halve graad of groter. Nauwkeurig regelen is dan minder zinvol.

De differentie van een ruimtevoeler mag rustig op 1 à 2 graden liggen. Vooral bij warm weer buiten warmt de lucht bovenin de cel snel op, terwijl het product nauwelijks in temperatuur stijgt. Bedenk daarbij dat men een partij aardappelen met buitenlucht ook niet vaker dan één keer per dag koelt. Het gevolg is dat er enkele langere koelacties ontstaan.

Ontdooien

Ook bij het ontdooien is eenvoudig veel winst te boeken. Allereerst moet het ontdooien op het juiste moment gebeuren. De verdampers werkt het beste als er op de lamellen geen rijp zit. Rijp (of ijs) vermindert de capaciteit. Zo geeft een aanrijping van 1 mm dikte al 10 procent capaciteitsverlaging. Regelmatig kort ontdooien is daarom belangrijk. Het ontdooien stopt op een groot aantal bedrijven op de klok. Dit betekent dat er altijd te lang wordt ontdooid. Te lang ontdooien betekent energieverlies. Beter is om te stoppen op basis van de temperatuur van de lamellen. Deze wordt gemeten met een ontdooibeëindigingsthermostaat. Stel deze ook goed af: op een temperatuur dat het ijs er net af is. Het aantal keren ontdooien en de ontdooitijd hangen

af van het gebruik van de cel en het aantal draaiuren. Dit betekent dat je regelmatig de tijden moet bijstellen. Zeker op het moment dat je overschakelt van bijvoorbeeld inkoelen naar bewaren, vraagt dit aandacht.

Goed gebruik

Beoordeel ook eens of de verdamperventilatoren niet te veel draaien. Continu draaien is in veel gevallen niet nodig. Dit kost energie. Daarnaast produceert een ventilator warmte die weer weggekoeld moet worden. Kijk daarnaast bij werkcellen eens naar het gebruik van een deur. Houd daarbij als handvat aan: als een deur openstaat moet de koeling uitstaan. Gaat een deur gedurende de dag regelmatig open, zet dan de koeling overdag helemaal eens uit. Je bent dan namelijk alleen maar lucht aan het koelen, terwijl het om het product gaat. Maak bij al deze veranderingen een goede afweging op basis van temperatuurverschillen in de koelcel. Wat voor effect heeft een verandering op het stroomverbruik? Worden de temperatuurverschillen niet groter? Dat effect wisselt per partij en per jaar. Sommige acties zal men daarom elk jaar moeten herhalen. **LM**

Normverbruik energieverbruik

Product	Bewaarlengte	Energieverbruik (kWh/jaar)	(€/jaar) *
25 ha consumptieaardappelen	8 mnd	7.000	€ 1.100
15 ha zaaiuien	7 mnd	10.000	€ 1.600
20 ha pootaardappelen zonder mechanische koeling	6 mnd	3.750	€ 600
20 ha pootaardappelen in de mechanische koeling	5 mnd	47.500	€ 7.500
10 ha winterpeen in de mechanische koeling	7 mnd	80.000	€ 12.500

*) Uitgaande van 160 A en een totaalverbruik van 120.000 kWh.

