

De mix van mogelijke energiebronnen goed op elkaar afstemmen

DLV-er Ronald-Jan Post: 'Een goed



Ronald-Jan Post: "Bij de gesloten kas is het streven om maximaal warmte te oogsten. Door echter alleen te koelen als het niet anders kan, is de opslagcapaciteit in de bodem met maximaal 80% terug te brengen. Dat vergt een veel lagere investering." (FOTO: ERIC VAN HOUTEN)

DLV Glastuinbouw en Energie ontwerpt energieplannen op maat, zodat de teler optimaal gebruik kan maken van de mogelijke energiebronnen. Na het inventariseren van de optimale teeltomstandigheden en de wensen van de teler, worden er energieplannen en een kostenvergelijking gemaakt. DLV-er Ronald-Jan Post ziet voor de invulling van de energiebehoefte een verandering van warmte- naar koudevraag.

TEKST: HARRY STIJGER

Ronald-Jan Post is DLV-adviseur voor energie-zaken in de glastuinbouw en specialist in het uitdenken van energieplannen. Hij hanteert daarbij drie stappen: het inventariseren, het vaststellen van de alternatieven en het berekenen van de kosten. Om een optimaal ontwerp op energiegebied te maken, brengt hij met de teler de behoefte in kaart van de vraag naar warmte, belichting, CO₂, omgang met schermdoeken en vocht, minimum raamstanden, maar ook de nieuwe energie-vraag van koude. Dat is de eerste stap.

Voor een goede invulling van de vraag werkt de DLV-er meerdere energieplannen voor de betreffende teler uit. Hierbij gebruikt hij onder andere de volgende opties: warmte/kracht-installatie (WKK) met rookgasreiniger (RGR), warmtepomp,

warmtebuffer, inkoop/verkoop en zuivere CO₂. Ook duurzame energie kan een optie zijn.

Vermogen WKK bepalen

De tweede stap betreft het opstellen van meerdere energieplannen. Bijvoorbeeld een bedrijf heeft een vraag naar elektriciteit voor belichting, koude en CO₂. Energieplan-1 kan dan zijn: inkoop van elektriciteit, een warmtepomp voor de warmte en koude (via aquifer) en ketel voor CO₂.

Energieplan-2 is dan: WKK met RGR voor elektriciteit (40%), warmte (55%) en CO₂. Koude via koeltoren genereren met aquifer. Van die twee energieplannen is weer een mix te maken. Bijvoorbeeld een kleinere WKK (vermogen) genereert minder warm-

te, waardoor een gedeelte van de warmte is in te vullen met een warmtepomp.

Voor voldoende warmte is bij het alleen op plateau-uren draaien (80 uur per week) een twee keer zo'n groot WKK-vermogen nodig dan bij het volledig doordraaien (168 uur per week). Het kan zijn dat de warmtebehoefte van het bedrijf groter is dan de WKK levert, dan zijn een ketel of warmtepomp nodig. Als de teler meer elektriciteit nodig heeft dan de WKK produceert, is extra inkoop nodig.

"Voor een groenteteler is invulling van CO₂ heel belangrijk. Dus kan een teler kiezen voor een WKK met een groot vermogen. Maar dat kan te groot zijn, waardoor hij een te groot warmteoverschot niet kan opslaan. Een WKK kan ook niet zo goed in deellast draaien, een ketel wel (modulaire opbouw)", zegt Post. De DLV-er adviseert telers daarom om meer naar een goede invulling van de CO₂-behoefte in de zomer te kijken en niet alleen veel gebruik te maken van de plateau-uren met de WKK om elektriciteit terug te leveren.

De laagste kosten scoort

Een goed gekozen concept, scheelt euro's per m². De derde stap is dus het vergelijken van de kosten. Post heeft de ervaring dat een goed energieplan het goedkoopst en flexibel is. "Het verschil tussen de beste en één na beste oplossing kan 0,20 euro/m² aan jaarkosten van energie en installatie (afschrijving, rente en onderhoud) zijn. Behalve lage energiekosten is



Voor het handhaven van de juiste temperatuur in de kas zijn ventilatoren essentieel.

(FOTO: HARRY STIJGER)

drie
stappen

koude

— plateau-
uren— CO₂ heel
belangrijk— beste
oplossing

energieplan is goedkoop en flexibel'

ook een snelle terugverdiëntijd van groot belang. Daardoor kan een duurder optie ook wel eens een betere zijn."

Een WKK, die 24 uur in bedrijf is om in de warmtebehoefte te voorzien, is in de daluren veelal niet rendabel bij het terugleveren van de elektriciteit. Zonder de MEP-vergoeding, die er dit jaar nog is, valt het rendement in de daluren meestal negatief uit. Een ketel is een goed flexibel instrument en heeft lage jaarkosten. Post stelt dat een teler zijn ketel daarom nooit moet wegdoen.

kosten-
effectiever

Bij het doorrekenen van de eerder genoemde twee energieplannen blijkt dat het kosteneffectiever is om een klein warmteoverschot te produceren, hoewel dat energetisch niet echt nodig is. DLV houdt ook rekening met de gas- en elektra-aansluiting ter plaatse. Bijvoorbeeld in het Essentgebied kost de elektriciteitsaansluiting van 1750 kVA maar 30% van een grotere aansluiting (150.000 euro). "Soms is het dan beter om onder deze grens te blijven, anders kost de aansluiting teveel", adviseert de DLV-er.

Semi-gesloten dichterbij

Op Phalaenopsisbedrijven met een WKK, waarbij koude opgewekt wordt door een koeltoren, zijn in een aantal gevallen lagere jaarkosten te realiseren dan bij gebruik van een warmtepomp. De warmtepomp en WKK concurreren dus met elkaar voor het invullen van de basislast van warmte. Beide installaties hebben een hoge investering, dus hoge vaste kosten, maar relatief lage variabele kosten in vergelijking met een ketel.

temperatuur-
integratie

De piek van de warmtevraag bij extreme vrieskou is bijvoorbeeld in te vullen met een (bio-)olie ketel, want een gascontract is dan eigenlijk te duur. Telers van chrysanten, rozen en potplanten kunnen met schermdoek en temperatuurintegratie die warmtepieken goed afvlakken.

Post geeft aan dat er bij gesloten kassen koude nodig is. Koude kost momenteel geld, dus is het verstandig te kijken naar een systeem dat het warmteoverschot beperkt. Uitgangspunt is een goede temperatuur, RV en CO₂ in een semi-gesloten kas met een ventilatiesysteem van een zodanige capaciteit, die de luchtbeweging van de minimumbuis vervangt. Een geknepen kiertje lucht voert het vocht van de plant af. Hierdoor wordt volgens de DLV-er het koelend vermogen van de plant optimaal benut. Afhankelijk van het gewas en omstandigheden kan dit oplopen tot 200 W/m².

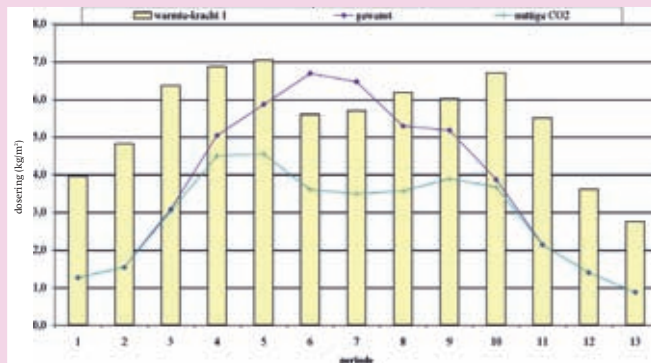
Koude is nieuwe energievraag

De tuinbouw heeft altijd veel warmte gevraagd, maar dat is nu aan het veranderen volgens DLV-er Ronald-Jan Post. Bij de ontwikkelingen op gebied van een goede energie-invoering, wordt warmte een overschotproduct. Het teveel aan warmte ontstaat door de opwekking van meer elektriciteit en CO₂ voor het intensiever telen met belichting. Bij deze teeltwijze is meer vraag naar koude.

Door koude te gebruiken in de groenteteelt is in de zomer een hogere productie te behalen door hogere CO₂-concentratie, een goede temperatuur en juiste luchtvochtigheid. In de bloemeteelt bij fnesia, alstroemeria en phalaenopsis geldt die productieverhoging ten dele, maar gebruikt de teler koude vooral om de teelt te sturen. Bij roos is koude nodig om een productievoordeel te halen, maar ook voor een betere kwaliteit.

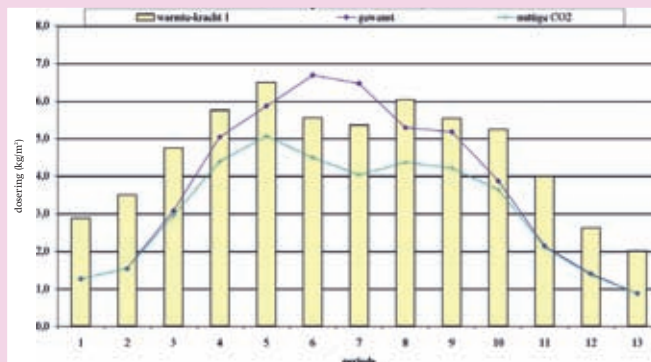
CO₂ DOSERING

Tomaat optie warmte-kracht 0,5 MW/ha



De gewenste hoeveelheid CO₂ van 50 kg/m²/jaar wordt voor ca 75% ingevuld met CO₂ van een warmte-kracht van 0,5 MW/ha.

Tomaat optie warmte-kracht 0,35 MW/ha



De gewenste hoeveelheid CO₂ van 50 kg/m²/jaar wordt voor ca 83% ingevuld met CO₂ van een warmte-kracht van 0,35 MW/ha (kleinere warmte-kracht levert hier meer nuttige CO₂).

Believe deze besparing is er ook minder capaciteit in de aquifer nodig. Post: "Bij de gesloten kas is het streven om maximaal warmte te oogsten. Door echter alleen te koelen als het niet anders kan, is de opslagcapaciteit in de bodem met maximaal 80% terug te brengen. Dat vergt een heel wat lagere investering. Belangrijk is ook dat geen koppeling van een open kas aan een gesloten gedeelte nodig is, maar een optimaal energieplan voor het gehele bedrijf bruikbaar is." DLV is dan ook van mening dat de gesloten kas verder weg is dan een semi-gesloten kas. Bovengenoemde ideeën van de DLV zijn door Innogrow overgenomen en worden gerealiseerd in de semi-gesloten kas van Van der Lans.

lagere
investering

Met een mix van mogelijke energiebronnen zijn op basis van de gewenste teeltomstandigheden energieplannen te maken. Een ideale kas heeft geen overschot van warmte, CO₂ en elektriciteit, maar dat kan kostentechnisch anders zijn. De warmtepomp en WKK concurreren met elkaar voor invulling van de basislast aan warmte. Op termijn komt er meer vraag naar koude.

SAMENVATTING