



Venlow Energy kas: meer dan 50% energiebesparing bij minstens gelijke productie

Frank Kempkes, Jan Janse en Feije de Zwart

Achtergrond

De laatste jaren is door het nieuwe telen al aangetoond dat er nog veel energie is te besparen. Verhoging van de isolatiegraad van de kas is daarbij een belangrijke stap. Dit kasconcept gaat uit van een maximale isolatie van de kasomhulling door toepassing van hoog isolerend glas. Het energiezuinig ontvochtigen van de kaslucht met buitenlucht met warmteterugwinning en het toepassen van een energiezuinig teeltconcept gebaseerd op de ervaringen bij het nieuwe telen zullen de energiebesparing verder vergroten.

Doelstelling

Een energiegebruik van minder dan 12 m³/m² ae., inclusief elektriciteit, voor een traditionele jaarronde teelt met tomaat zonder productieverlies.

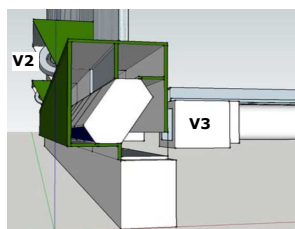
Introductie

De Venlow Energy kas kent op dit moment 3 technische noviteiten:

- Dubbel glas met hoge transmissie (in toekomst ook nog diffuus)
- Buitenlucht aanzuiging met warmteterugwinning
- Laag temperatuur verwarmingsnet in de slang

Tabel 1. Loodrechte (Tp) en hemisferische (Th) transmissie van het dubbel glas zoals in de Venlow Energy kas is toegepast, in vergelijking met het standaard glas.

Vorm	coating lagen	Tp [-]	Th [-]
Dubbel	AR-AR-Low-e-AR	87.9	78.7
enkel bleiswijk glas	-	89.8	82.7



Figuur 1. Gevel unit met toevoerventilator V2 en verdeel en verwarmingsventilator V3 (links) en de afvoerventilator V1 (rechts).



Figuur 2. Uitvoeringsvorm van een verwarmingsstelsel in de slang

Een vorm van een laag temperatuur (LT) verwarmingsnet is het plaatsen van extra verwarmingsbuizen. In de Venlow Energy kas is hiervoor in de distributieslang een apart regelbaar verwarmingsnet geplaatst. Hierdoor kan met de slang verwarmd worden waarbij een goede horizontale temperatuurverdeling gewaarborgd is.

Resultaten

- Warmtegebruik is meer dan gehalveerd ten opzichte van de praktijk

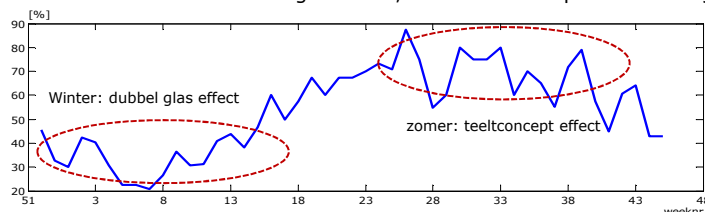
Tabel 2. Warmtegebruik, elektriciteitsgebruik en het totaal energiegebruik omgerekend naar m³ aardgasequivalenten voor de teeltjaren 2011 en 2012.

	2011	2012
Warmtegebruik (ketel) [m ³ /m ²] ae.	16.3	14.4 ¹⁾
Totaal elektriciteitsgebruik (inkoop) [kWh/m ²]	2.8	5.9
Totaal energiegebruik [m ³ /m ²] ae. ²⁾	17.0	15.9 ³⁾

1. Eventuele efficiency verbeteringen door dit verwarmingssysteem in het ketelhuis zijn hier niet in opgenomen
2. Totaal energiegebruik is exclusief pompen, motoren t.b.v. watergift, ontsmetting, cv water e.d.
3. Bij toepassing van kleine wkk, warmtepomp en aquifer gaat dit naar ca. 12 m³/m²

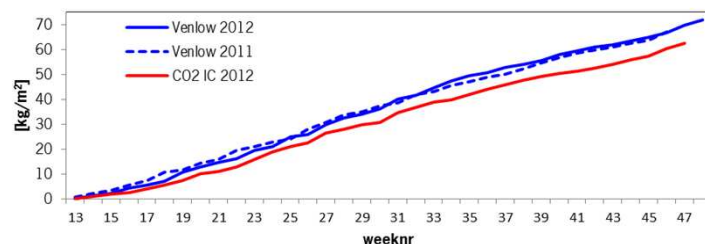
- Teeltconcept:

- Rustig met dag meestoken (temperatuursom/lichtsom)
- Nooit een minimumbuis gebruiken; stoken alleen op warmtevraag



Figuur 3. Procentuele besparing van de Venlow Energy kas ten opzichte van een (zuinige) praktijkgroep met hetzelfde ras.

- Productie, ras Komeett, in beide teeltjaren 7 tot 10% hoger dan vergelijkbare teelt. In 2012 totaal van 72 kg/m².



Figuur 4. Cumulatieve productie in de Venlow Energy kas in 2011 en 2012 en van een referentie teelt (2012).

- Met betrekking tot de kwaliteit zijn er geen duidelijke verschillen waargenomen.

Conclusies

- Besparing van meer dan 50% op warmtegebruik is mogelijk.
- Geen negatief effect op productie en kwaliteit
- Alternatieve CO₂ bron noodzakelijk; in zomer, van week 19 t/m 37 slechts 2.5 kg CO₂ per m² uit rookgassen beschikbaar (2012)

Dankwoord

Naast de financiële bijdrage van het programma Kas als Energiebron is dit project ook mogelijk gemaakt door het consortium van Scheuten glas, Climeco Engineering, Maurice kassenbouw en Boal systems.