

Lagere investeringskosten bij nieuwe

De GeslotenKas®, een product van Innogrow, is een geïntegreerd klimaat- en energiesysteem waarbij de teler, door het jaarrond gesloten houden van zijn kasdek, maximale controle krijgt over de groeifactoren temperatuur, luchtvochtigheid en CO₂. Het direct kunnen sturen van de groeifactoren leidt tot een hogere productie. De GeslotenKas zorgt ook voor een behoorlijke energiebesparing.



Hans Hoven: "De terugverdientijd ligt nu tussen de 4 en 7 jaar. Kiest de teler voor een lagere energiebesparing, dan is de terugverdientijd korter."

TEKST EN BEELD: HARRY STIJGER

Hans Hoven, directeur Innogrow, legt uit dat de kas eigenlijk één grote zonnecollector is. Met de GeslotenKas is de teler in staat om de zonnewarmte in de kas te oogsten, op te slaan en te gebruiken op het moment dat daar behoefte aan is. In het voorjaar en de zomer (zomersituatie) wordt de warmte van de zon 'geoogst' en opgeslagen in de bodem. Het oogsten gebeurt door het oppompen van koud water van 6°C uit aquifers (= watervoerende laag in de bodem), dat vervolgens door

zonne-
warmte
oogsten

aquifers

een warmtewisselaar wordt opgewarmd met warmte die aan de kas onttrokken is. Het opgewarmde water gaat weer terug de bodem in.

In de wintersituatie komt het warme water van 18°C uit de bodem. De warmtepomp waardeert dat water op naar 60°C om de kas mee te verwarmen. Dat gebeurt via een luchtbehandelingkast die warme lucht in de kas brengt.

De warmtepomp heeft als neveneffect dat die ook koude produceert. De koude van 6°C die vrijkomt, gaat weer de bodem in

en vormt de koudevoorraad voor de zomer. De luchtbehandelingkast zorgt ook voor de ontvochtiging van de kaslucht.

luchtbehandelingkast

Gecontroleerd bijmengen

Naast het warme water is de warmtekrachtinstallatie (WKK) een aanvullende bron. De WKK voorziet primair de warmtepomp van elektra, in tweede instantie levert deze warmte en CO₂ voor de kas. De tot hertoe beschreven situatie is het systeem zoals het bij de eerste GeslotenKas van Themato in Berkel en Rodenrijs is aangelegd.

Hoven: "Bij Innogrow zijn we nu bezig allerlei varianten op deze volledig GeslotenKas te ontwikkelen. De bedoeling hiervan is om de investeringskosten te verlagen en het rendement te verbeteren. Een teler kan kiezen uit twee varianten: het gecontroleerd bijmengen van buitenlucht en het bevochtigen van de buitenlucht."

bijmengen
buitenlucht

Bij dit laatste heeft de teler een hoger rendement dan dat de lucht niet bevochtigd is. Bevochtigde buitenlucht kan meer energie bevatten, waardoor minder bijmengen nodig is. Want hoe meer buitenlucht er wordt bijgemengd, hoe minder de energiebesparing is. Door de bijmenging gecontroleerd te doen, kan wel het CO₂-gehalte hoog gehouden worden. Hierdoor is de productie toch hoger dan een normale teelt, maar is de energiebesparing wel lager dan bij volledig gesloten. Andere varianten, die met nieuwe technieken te maken hebben, zijn nog in onderzoek of die dan toepasbaar zijn in de GeslotenKas.

energiebesparing

Zon als energiebron

Met de zon als de energiebron voorziet de GeslotenKas zichzelf van energie. Het gesloten gedeelte produceert zelfs energie voor de open kas. Dit geeft een besparing van 5 tot 10% op de fossiele brandstoffen die in de open kas nodig zijn. Op het totale areaal kan de teler, bij een verhouding van eenderde gesloten en tweederde open kas, rekenen op een energiebesparing van 25 tot 30%.

eenderde
gesloten

Bij de nieuwe variant (bijmengen van buitenlucht) gaat weliswaar de investering omlaag, maar ook de energiebesparing. Door het inlaten van buitenlucht, wordt er geen energie uit de kas gewonnen. Dit

varianten op volledig gesloten kas

vermindert de besparing aan energie. Het is dus zoeken naar het meest economische evenwicht tussen investering en energiebesparing. Dat gebeurt onder andere met het kassimulatiemodel (zie pagina 44).

Hoge investering

De voordelen van een GeslotenKas zijn behalve het compleet kunnen sturen van het kasklimaat, het gebruik van duurzame energie en de 25-30% energiebesparing ook een beperking van de CO₂-uitstoot, een meerproductie van 20% en minder ziekten- en plagendruk in de kas. Dit laatste resulteert in minder gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

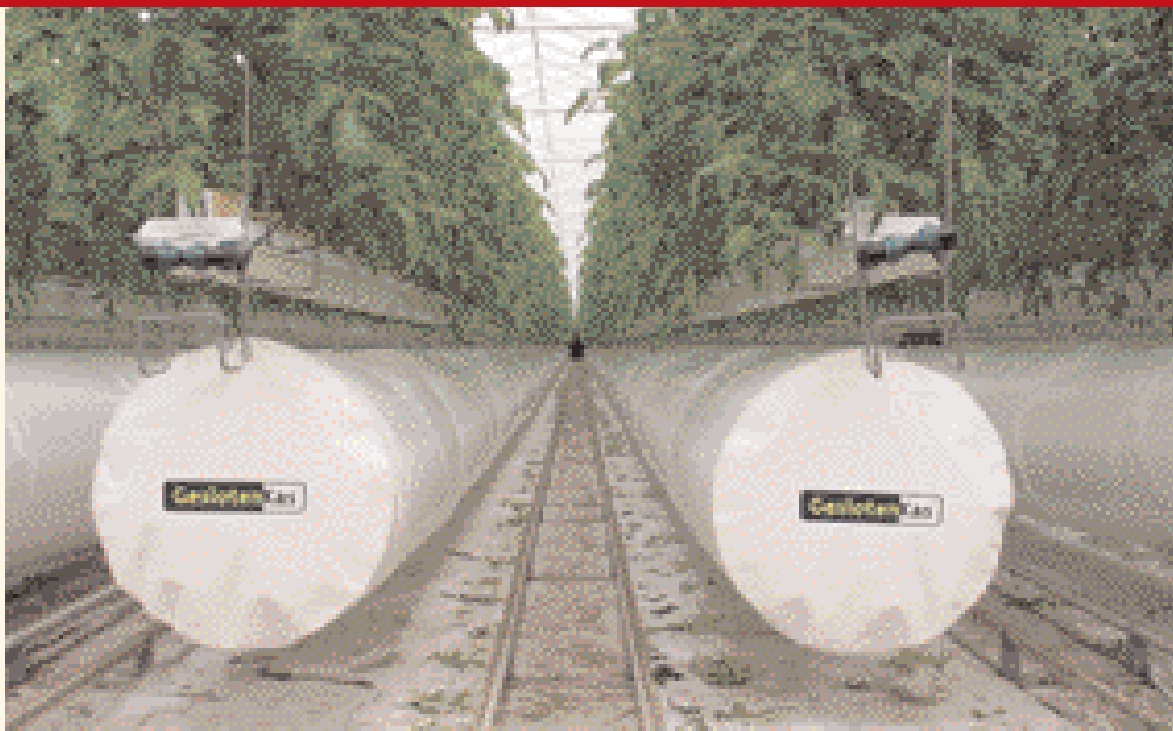
Nadeel van de GeslotenKas is de hoge investering. Bij Themato vergde de investeringen ongeveer 115 euro/m². Dit zijn de kosten voor het klimaatsysteem inclusief WKK's, warmtepompen, warmte/koude bronnen (aquifers), luchtbehandelingskasten en automatisering. De nieuwe varianten vragen een investering van 70 tot 90 euro/m², afhankelijk van de omstandigheden. Staat er bijvoorbeeld al een WKK op het bedrijf, dan hoeft een teler alleen maar voorzieningen te treffen om de warmte zo goed mogelijk te benutten.

Een gunstige invulling van de verhouding open/gesloten kas speelt ook een rol. Hoven geeft aan dat 100% van de oppervlakte sluiten economisch niet interessant is, tenzij de teler de warmte goed kan verkopen. "Bij 100% sluiten houd je veel energie over. Het is dan mogelijk om een woonwijk of zwembad in de buurt van warmte te voorzien. Dit moet dan wel

sturen —
kasklimaat

Themato —

open/
gesloten



De GeslotenKas geeft zowel een forse energiebesparing als een flinke productieverhoging.

dicht tegen het bedrijf aanliggen, want ver transport van laagwaardige warmte is economisch namelijk nog niet goed haalbaar."

Terugverdientijd

De terugverdientijd ligt tussen de 4 en 7 jaar voor de systemen zoals ze nu ontworpen zijn. Het aantal jaren is afhankelijk van de (optimale) keuze die de teler maakt bij energiebesparing en investering. "Kiest de teler voor een lagere energiebesparing, dan investeert hij in een kleiner koelvermogen van warmtepomp met aquifer, waardoor de terugverdien-

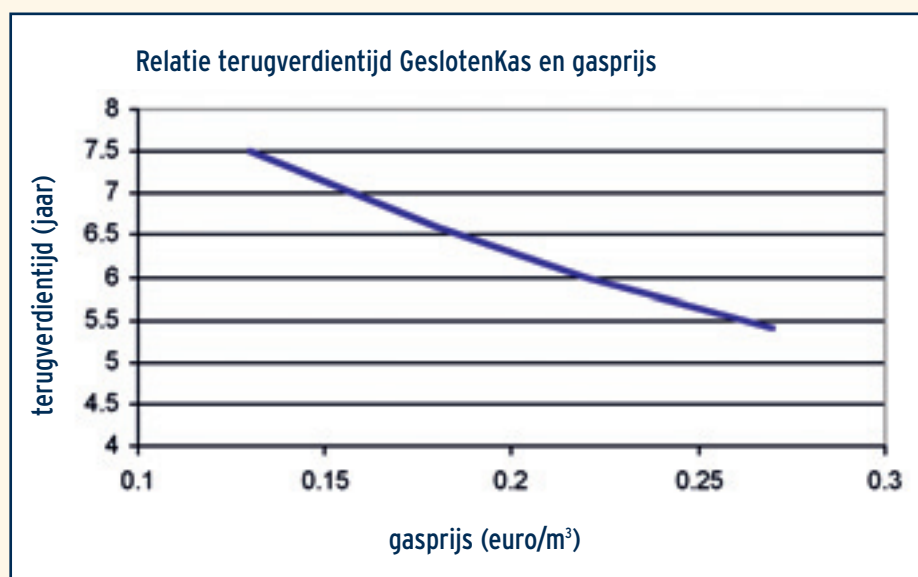
tijd ook korter is", zegt de directeur.

De terugverdientijd is sterk afhankelijk van de energieprijzen. Naarmate de gasprijs hoger is, wordt de terugverdientijd korter (zie grafiek). Bij de meest optimale energiebesparing is de besparing op de dure energiekosten het grootst.

De toepassing van de GeslotenKas vindt nu eigenlijk alleen in de groenteteelt plaats. Dit heeft te maken met een hoog energiegebruik en een te verwachte hogere productie. Berekeningen voor potplantenteelt zien er volgens Hoven goed uit om ook gesloten te gaan telen. Innogrow is ook in gesprek met rozentelers. "Rozentelers gebruiken ook veel energie, maar die komt vooral van de WKK, die behalve elektriciteit voor de belichting ook veel warmte produceert. Op dit type bedrijf moeten we een vorm kiezen waarbij de overtollige warmte elders is te benutten."

— optimale
energiebe-
sparing

—rozentelers



SAMENVATTING

Met de GeslotenKas is energie (warmte) te 'oogsten', die na opslag in de bodem (aquifer) te gebruiken is op het moment dat de teler daar behoefte aan heeft. De energiebesparing op fossiele brandstoffen kan oplopen naar 25 tot 30%. Door bijmenging van buitenlucht wordt dit percentage lager. Vooral door een hoger CO₂-gehalte is de productie in een gesloten kas hoger.