



Eldert van Henten

# Alles draait om gewas

Primitief, zo kenschetst Eldert van Henten de klimaatregeling in het gebouw waar hij werkzaam is. Als hoogleraar en onderzoeker aan de Universiteit van Wageningen is hij gewend aan meer geavanceerde systemen. Even buurten bij een aanpalende sector kan interessante inzichten opleveren voor installatie-experts die werkzaam zijn in de gebouwde omgeving. Hoe staat de glastuinbouw ervoor? Welke trends geven er de toon aan in de installatietechniek? En, kan 'Greenhouse Horticulture' expert Van Henten zelf ook wat opsteken van de gebouwde omgeving?

Drs. W. (Wietse) Buma, Merlijn Media BV

Ja, ook de glastuinbouw kampt met een tekort aan personeel. Ja, ook duurzaamheid geeft er de toon aan en ja, ook hier luistert de kosten-baten analyse nauw. En toch zijn er grote verschillen met de gebouwde omgeving. Laten we een kijkje nemen.

## Trends

Enige tijd geleden vroeg de ABN Amro aan Van Henten om een presentatie te verzorgen over de belangrijkste trends in de land- en tuinbouw. Hij kan ze zo opdreunen. "Laat ik beginnen met schaalvergroting. Het aantal bedrijven neemt af, maar het areaal dat afzonderlijke bedrijven bestrijken, wordt groter. Daarnaast begint de sector er in toenemende mate van doordrongen te raken, dat de voorraad aan natuurlijke hulpbronnen, zoals fossiele brandstoffen en fosfaat, eindig is. Ons leefmilieu is kwetsbaar, daarom moet ook de uitstoot van CO<sub>2</sub>-emissies aan banden worden gelegd. Verduurzaming is kortom van cruciaal belang om ook de toekomst van onze sector veilig te stellen." Een andere trend: "Al jarenlang staat de factor arbeid onder druk. Honderd jaar geleden werkte 35% van de bevolking in de land- en tuinbouw. Dat is geslonken tot 3%. De grote vraag is dus: waar haal je je arbeidskrachten vandaan?"

Tegelijkertijd stelt de consument steeds hogere eisen aan producten. "Dat vertaalt zich onder andere in een groeiend aantal keurmerken."

## Nichespeler

We vernauwen ons blikveld. Met Van Henten zoomen we in op de situatie in de glastuinbouw. De grootste uitdaging waarvoor deze zich nu ziet gesteld, is het handhaven van haar concurrentiepositie. "Dat betekent voortdurend op zoek gaan naar niches, waar een gezonde verhouding heerst tussen investeringen en opbrengsten. Daarbij moeten we in het achterhoofd houden dat de consument percentagegewijs steeds minder geld wil uitgeven aan voedsel. Lag dat in de jaren 60 nog op 30%, nu zitten we op een percentage rond de 10%. Ik kan niet één-twee-drie met een verklaring op de proppen komen voor dit verschijnsel, maar ik denk dat de groeiende welvaart hier debet aan is. Men geeft liever geld uit aan auto's, vakanties, luxe goederen en dergelijke."

## Energiekosten

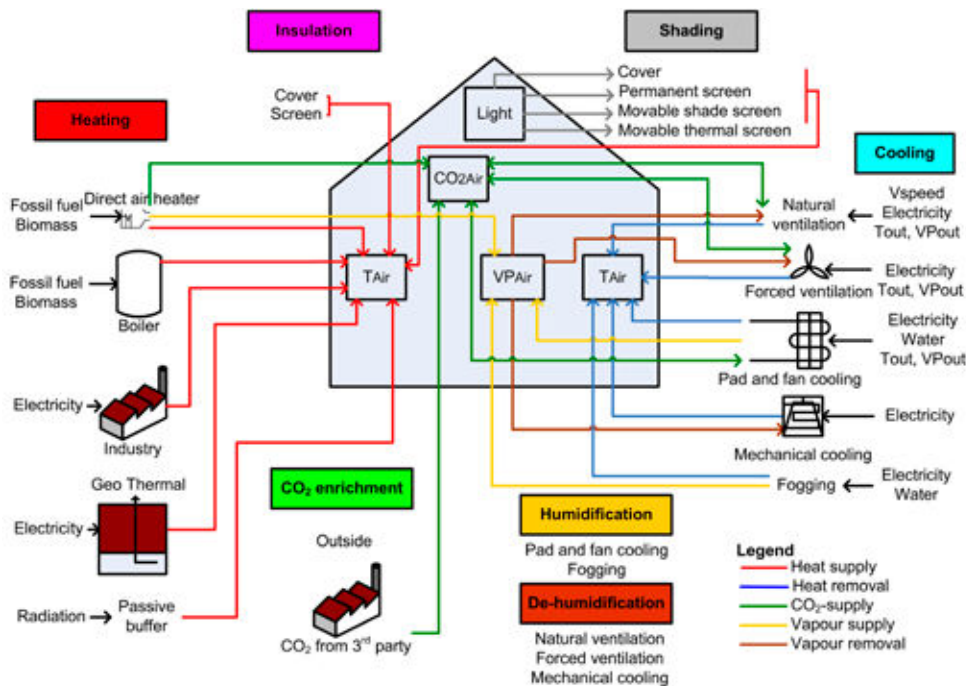
"Energie bepaalt voor zo'n 25% de kostprijs van glastuinbouwproducten. De sector is er dus op gebrand om het energiegebruik zoveel mogelijk terug te dringen." Daarvoor worden dezelfde principes gehanteerd als in de gebouwde omgeving. Ook de glastuinbouw werkt met Trias Energetica. "Allereerst nemen we maatregelen om de energieverliezen beperkt te houden, bijvoorbeeld door isolatieschermen te installeren. Daarna volgt het streven naar maximale inzet van duurzame energiesystemen. Tot slot proberen we het restant van de energievraag zo effectief en efficiënt mogelijk in te vullen met fossiele energie. Geavanceerde regelsystemen zullen daarbij een steeds belangrijker rol gaan spelen."

## Zonnecollectoren

Van Henten geeft een aantal voorbeelden hoe er in de praktijk handen en voeten kan worden gegeven aan de tweede stap van de Trias Energetica. Hij begint met de elektriciteit leverende kas. "Onze sector is in Nederland verantwoordelijk voor 10.000 hectare aan glas. Alle kassen zijn in feite zonnecollectoren. In de zomer heeft een kas een energie overschot. Je zou dan zonlicht kunnen afvangen en omzetten in elektriciteit. Dat is het principe van de elektriciteit leverende kas." Maar de ontwikkeling van de elektriciteit leverende kas zit nog in de R&D-fase. Een sector brede toepassing laat vooralsnog op zich wachten. Dat geldt ook voor geothermie, het tweede voorbeeld dat Van Henten noemt. "Er is nu een aantal glastuinders, dat de sprong heeft gewaagd, maar de kosten die erbij komen kijken (ongeveer 3 miljoen euro per put) zijn voor velen een brug te ver."

## Terugleveren

Blijft over de laatste stap: zo efficiënt en effectief mogelijk fossiele brandstoffen benutten. Hier zijn glastuinders al decennialang mee bezig. Zo stapten ze al jaren geleden en masse over op wkk-systemen. "Destijds lagen de voordelen voor het oprapen. Je bespaarde energie en tegelijkertijd viel er aardig te verdienen aan de teruglevering van het energie-overschot aan het net. Maar de tijden zijn veranderd. Het is nu prijstechnisch gezien veel minder interessant om te leveren aan energieleveranciers."



Het 'Adaptieve Kas'-model bepaalt aan de hand van verschillende gegevens welk type kas het beste aansluit bij de lokale situatie.  
Bron: Eldert van Henten

### Convenant

In 2007 legde het toenmalige kabinet de energie-ambities voor de glastuinbouw vast in het 'Werkprogramma Schoon en Zuinig: Nieuwe energie voor het klimaat'. Hierin werden de volgende doelen geformuleerd voor 2020. De uitstoot van CO<sub>2</sub> moet met 48% zijn verminderd vergeleken met 1990. Daarnaast dient de sector ieder jaar een energiebesparing te realiseren van 2% en het aandeel duurzame energie van het totale energiegebruik te verhogen van ongeveer 1% naar 20% in 2020. Met de reductie van CO<sub>2</sub>-emissies zit het wel snor, dat geldt ook voor de energiebesparing. De achilleshiel is de omschakeling op duurzame energie. De glastuinbouw zal er nog een zware kluit aan hebben om die 20% te bereiken in 2020. De hoge kosten, zeker in de huidige economische crisis, en de relatieve onbekendheid met duurzame technieken blijken een rem te zetten op het transitieproces. Dat zal menig expert in de gebouwde omgeving bekend in de oren klinken als we kijken naar de duurzame energieopwekkingsystemen die Van Henten noemt. De belangstelling voor zonne-energie is pas de laatste tijd in een stroomversnelling terecht gekomen. Geothermie wordt nog maar zelden toegepast. Voor veel opdrachtgevers is het een sprong in het diepe.

### Adaptieve kas

Waar opdrachtgevers in de glastuinbouw eigenlijk behoefte aan hebben, zo lijkt het, is een beleidsondersteunend instrument. Een tool die hen helpt bij de keuze van energiesystemen, isolatiemaatregelen en dergelijke. Zeker in deze uitdagende tijden. Van Henten heeft naar aanleiding van een vraag uit de markt de 'Adaptieve Kas' ontwikkeld, een beslissingsondersteunend systeem. Aan die marktvraag kleefte een bijzondere voorgeschiedenis. Een leverancier van computersystemen voor klimaat-installaties was op zoek naar nieuwe klanten, omdat de Nederlandse markt is verzadigd. Hij constateerde al snel dat gangbare oplossingen voor de Nederlandse situatie niet per definitie hoefden aan te slaan in andere landen.

"Zo kom je in minder kapitaalkrachtige landen met een slechte infrastructuur liever niet aanzetten met High Tech systemen. Dat gaat geheel fout. Die leverancier klopte bij mij aan met de volgende vraag: is het mogelijk om een computermodel te ontwikkelen dat aan de hand van verschillende data, bijvoorbeeld over het klimaat, de economische omstandigheden en het arbeidspotentieel, aangeeft welk type kas het beste aansluit bij de lokale situatie? Dat is dus inclusief oplossingen voor klimatisering- en energiesystemen."

### Pasklare antwoorden

Het beslissingsondersteunende systeem dat Van Henten vervolgens heeft ontwikkeld, is gebaseerd op wiskundige modellen. "Zo bevat het een model waarmee het klimaat in de kas wordt berekend op basis van gekozen apparatuur voor verwarmen, koelen, CO<sub>2</sub>-doseren, het gebruikte regelschema en het weer buiten. Vervolgens berekent een gewasgroeimodel, op basis van het binnenklimaat, de productie van het tomatengewas. Ten slotte zet een economisch model de gewasproductie en de investerings- en operationele kosten om in een netto opbrengst. En dan ligt alles klaar voor een geoptimaliseerd ontwerp- en investeringsbesluit. Een wiskundige optimalisatie bepaalt namelijk welke combinatie van apparatuur met welke capaciteit ingezet moet worden om het hoogste netto rendement te realiseren."

### Aanvliegroutes

Dit systeem kan op twee manieren worden gebruikt, legt Van Henten uit. "Ten eerste kan de systeemconfiguratie worden gekozen uit een set van bestaande apparatuur. Een alternatieve tweede aanpak is om te kijken naar optimale ontwerpwaarden van fysische eigenschappen van de kas. Zo zou je kunnen zoeken naar een optimale combinatie van fysische eigenschappen van bijvoorbeeld kasdekmaterialen. De uitkomst van die optimalisatie kan sturend zijn voor R&D op het gebied van materiaal-technologie."

### 'Gewas is koning'

Waar de gebouwde omgeving nog gebruik maakt van verschillende computersimulatiemodellen om mogelijkheden voor klimatisering, belichting, constructie en dergelijke te toetsen heeft de glastuinbouw dit al weten te comprimeren tot één model. "Maar wij kunnen op onze beurt ook weer leren van de gebouwde omgeving", meent Van Henten. Zo is zonering daar al gemeengoed. Met een dergelijke werkwijze kan je in kassen zeer lokale klimaatverschillen opvangen, om de opbrengsten te vermeerderen. Maar als ik verder kijk... Bij ons draait alles om het gewas. De tuinder is voortdurend op zoek naar mogelijkheden om zijn opbrengsten te verhogen tegen de meest lage kosten. Dat heeft ertoe geleid dat automatisering al veel verder is gevorderd dan in de gebouwde omgeving. Zou daar dezelfde situatie van kracht zijn, dan zouden leidinggevenden constant in de weer moeten zijn om betere omstandigheden te creëren zodat de arbeidsproductiviteit toeneemt. Dat zie ik niet zo snel gebeuren. Jij wel?"