

Met geconditioneerd telen op weg naar duurzaamheid

Sjaak Bakker, Wageningen UR Glastuinbouw
sjaak.bakker@wur.nl



Doelstellingen en ambities sector

- Nieuwe energiedoelstelling (actieplan LTO Noord Glaskracht/ Natuur en Milieu):
 - CO₂ emissie in 2020: -45% tov 1990
 - Hoofdlijnen: (semi) gesloten, WKK, aardwarmte, clustering en energiebesparing
- Ambitieniveau sector:
 - nieuw te bouwen kassen vanaf 2020 onafhankelijk van fossiele brandstof



Trend: Beheersing productie en kwaliteit



■ Doelstelling:

- hogere productie en kwaliteit
- levering op gewenst tijdstip
- marktgestuurd produceren

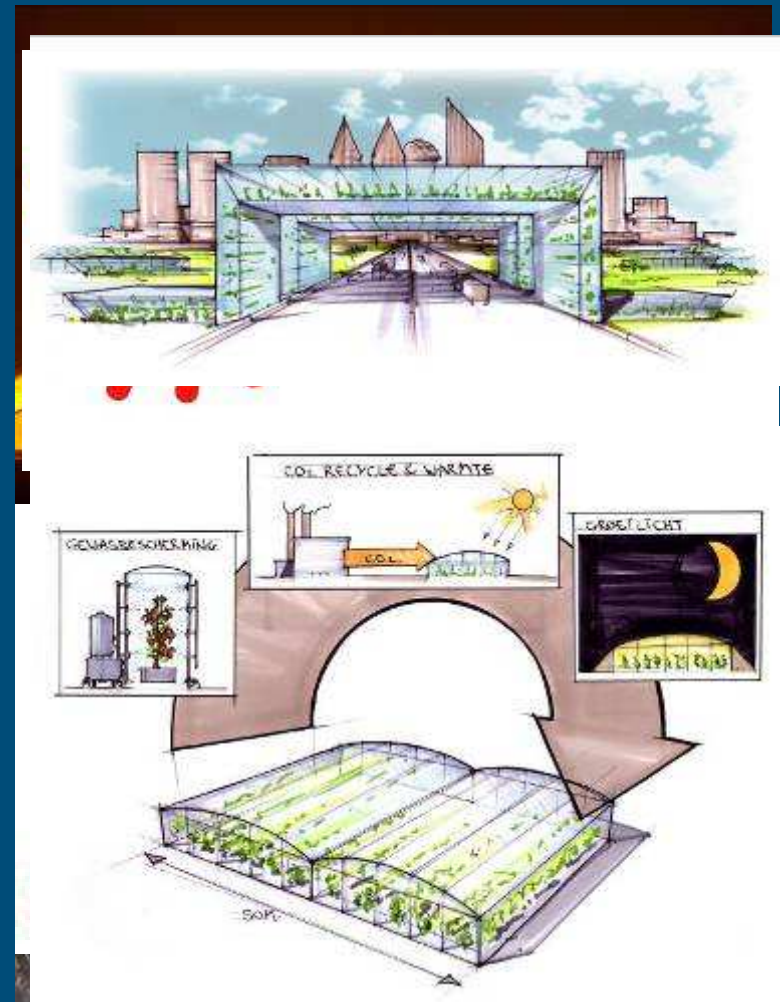
Visie: “Kwaliteit op tijd”

■ Middel:

- gerichte sturing van groei, productie en kwaliteit door beheersing van de omgevingsfactoren

Nieuwe doelstellingen: duurzaamheid en bestaansrecht

- Energie: los komen van stijgende energiekosten
- Kwaliteit en gezondheid
- Kas in de stadsomgeving: vermindering hinder en emissie

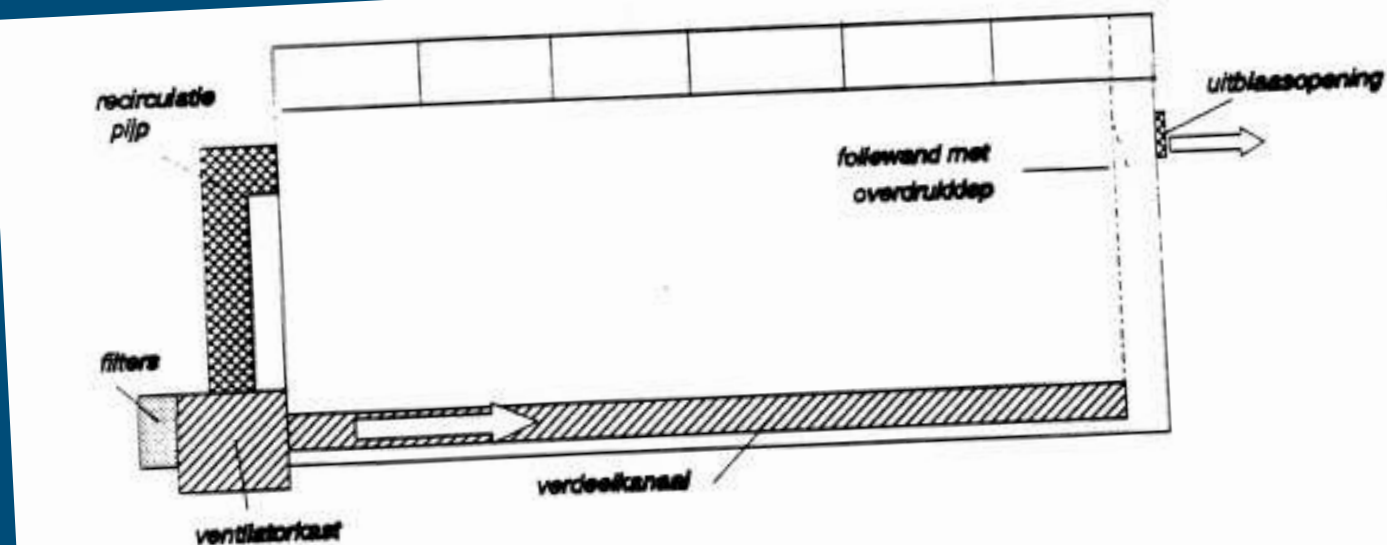
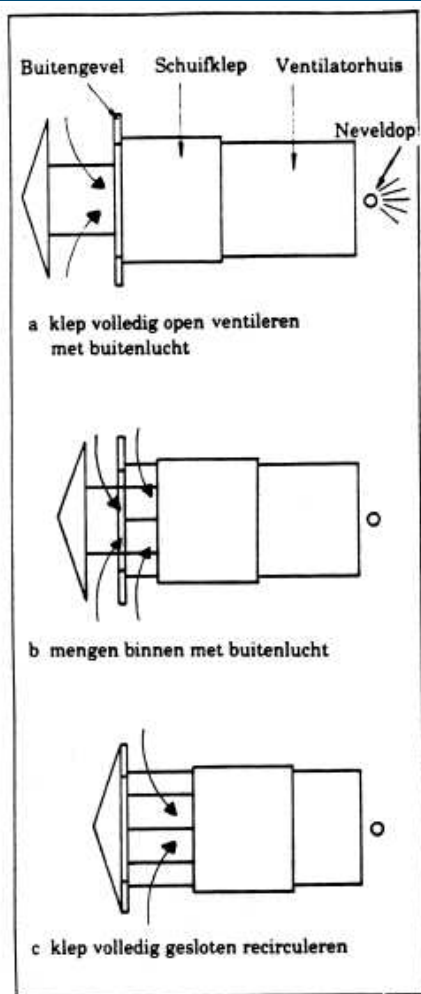


Ontwikkeling klimaatconditionering in de tijd

- < 1900: Afscherming van buiten
- 1900 - 1940 Passief/ handmatige beheersing van omstandigheden
- 1940 – 1960 Temperatuur (verwarmen)
- 1960 – 1980 CO₂ en Vocht (ventilatie)
- 1980 – 2000 Licht (daglengte/ niveau), koeling
- 2000 – 2010 Combinatie
- > 2010: Lichtspectrum



1990: eerste experimenten gesloten kassen

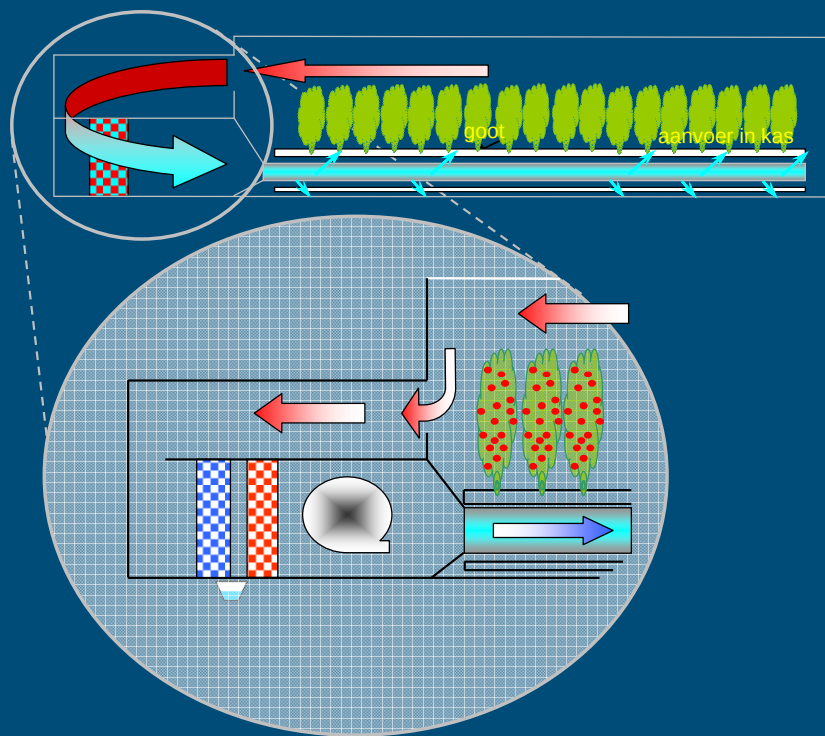


Ventilatie in kassen zonder luchtramen
**Verdampingskoeling
biedt uitkomst**

Geconditioneerde kassen sinds 1990

- Citaten (vakpers 1990-1992):
 - Meer licht en CO₂ belangrijkste troeven
 - Luchtramen ontbreken in futuristische kas
 - Het principe van daksproeiers kan ook in een kas met kunstmatige ventilatie worden toegepast
 - Verdampingskoeling biedt uitkomst

Begin 2000: gesloten kassen opnieuw in testfase



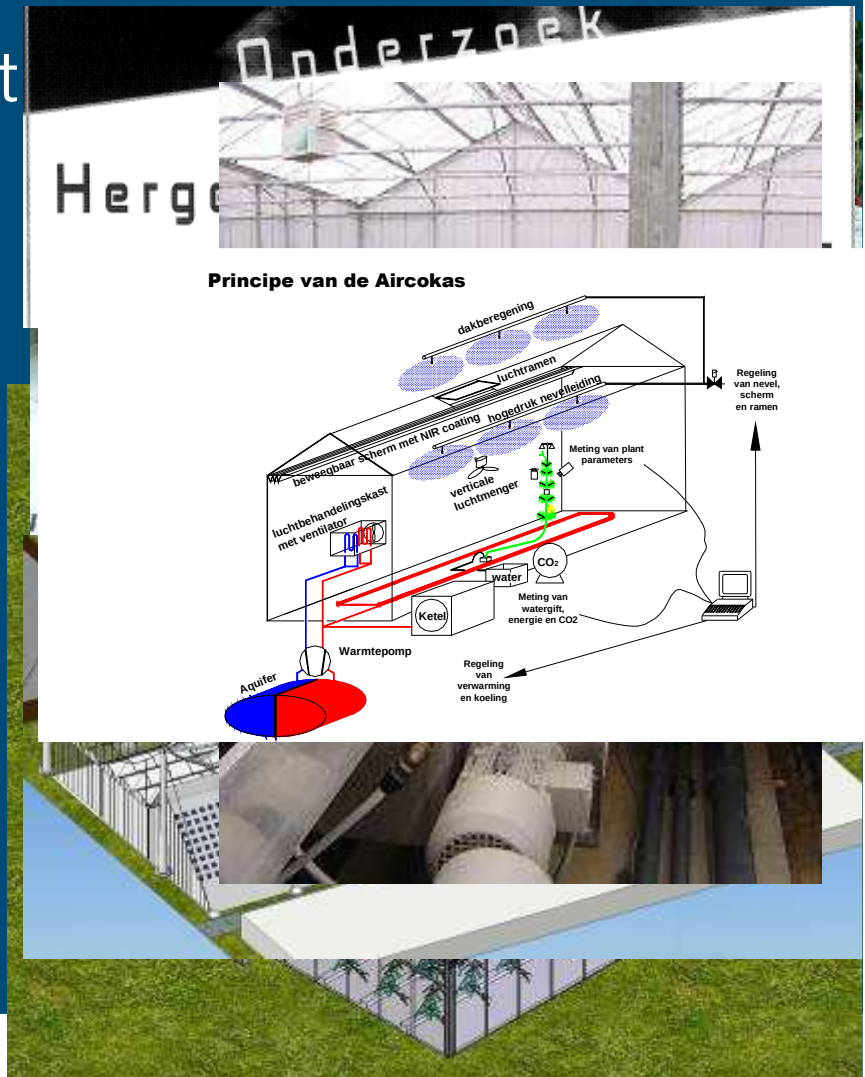
De “geconditioneerde kas”

Principe: combinatie van natuurlijke ventilatie en aanvullende geforceerde koeling (tot 200 W/m² koelcapaciteit)

- Beperkte hoeveelheid ventilatie ramen
- Koeling en ontvochtiging met maximum capaciteit van 200 W/m²
- Warmteopslag in de zomer of koeltoren
- Betere regeling klimaatcondities (behalve tijdens piekbelasting)
- Groot deel van het jaar hogere CO₂ concentratie
- Verbeterde energie efficiëntie
- (veel) lagere investeringen vergeleken met “volledig gesloten kas”

Geconditioneerde/gesloten kassen sinds 2000

- 2000 - 2002: kas van de toekomst (Floriade)
- 2003 – 2007:
 - Themato
 - Energieproducerende kas
 - Airco kas
 - Sunergy kas
 - Greenportkas
 - Optimakas
 - Kas zonder gas
 - ZoWa/win/wind
 - Electriciteits leverende kas



Uitvoeringsvormen:

■ Zonder buitenlucht bijmengen

- Centraal opgestelde warmtewisselaars (Themato)
- Decentrale warmtewisselaars (Kas als energiebron)



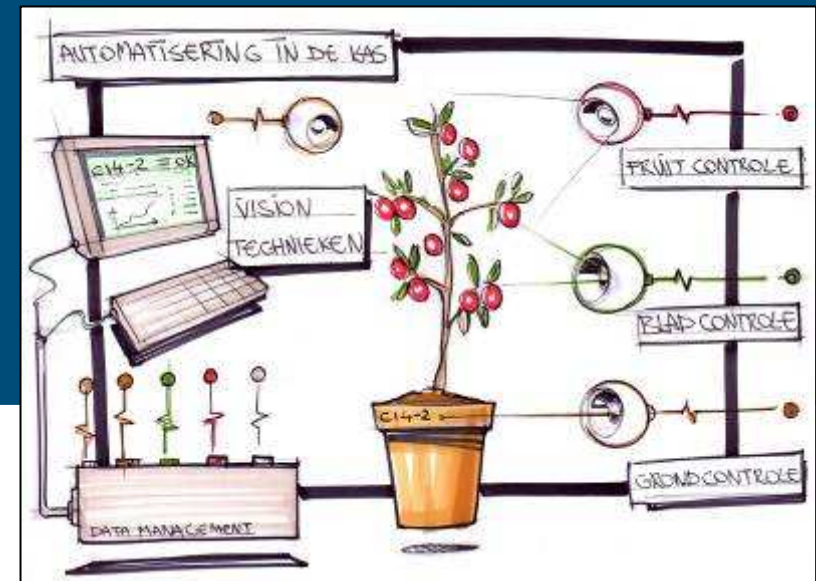
■ Met buitenlucht bijmengen

- Centraal opgestelde warmtewisselaars (vd Lans)
- Decentrale warmtewisselaars (van Schie, Sion, Grevelingen)
- Met open verdampingskoeling (airco kas)



Geconditioneerd telen: stand van zaken

- Onafhankelijke beheersing mogelijk
- Grote range in technische uitvoeringsvormen gekoppeld aan teelt
- Kennishiaat: plantreacties onder volledig nieuwe combinaties van klimaatcondities



Ervaringen geconditioneerde kassen

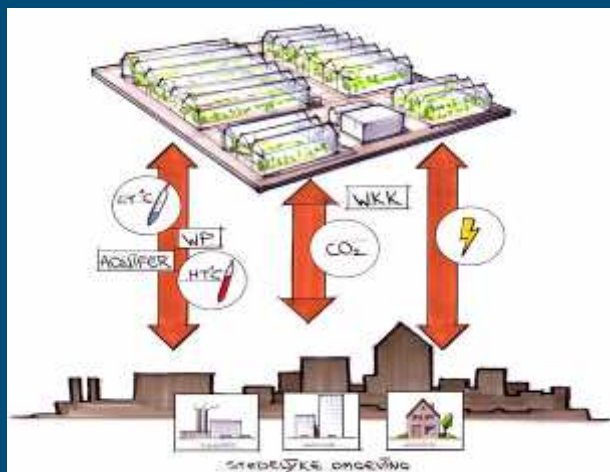
- Productie (<20 %?) hoger tov normaal geventileerde kas
 - Opgedane kennis wordt benut in “normale teelt”: de referentie schuift
- Energie efficientie kan 30 % hoger
- Economisch haalbaarheid vraagt extra's boven de nu bereikte meerproductie
- WKK met net levering bij huidige spark spread voor korte termijn interessant alternatief
- Conclusie:
 - We lopen tegen de gewaskundige, technische en economische grenzen aan

Kansen geconditioneerd telen

- Energie (-30%) en minder gevoelig voor energieprijzfluctuaties
- Gewasgezondheid (-80 % middelen)
- Schoon, veilig en gezond
- Hergebruik water (700-800 liter per m²)
- Kwaliteit op tijd

Geconditioneerd telen: noodzaak voor continuïteit, concurrentiepositie en lange termijn bestaansrecht

Duurzaamheid en imago



Pilot
“energieproducerende
kas in Bergerden



6.5 ha
warmteleverende
kassen kunnen ruim
5000 huizen van
warmte voorzien

Wageningen UR Glastuinbouw

Innovaties vóór en mét de glastuinbouw

© Wageningen UR

