Luchtbeweging bij snijbloemen

vocht en temperatuurbeheersing onder een scherm

Peter van Weel en Jan Voogt



WAGENINGEN UR
For quality of life

HOOGENDOORN
GROWTH MANAGEMENT

Kas als Energiebron

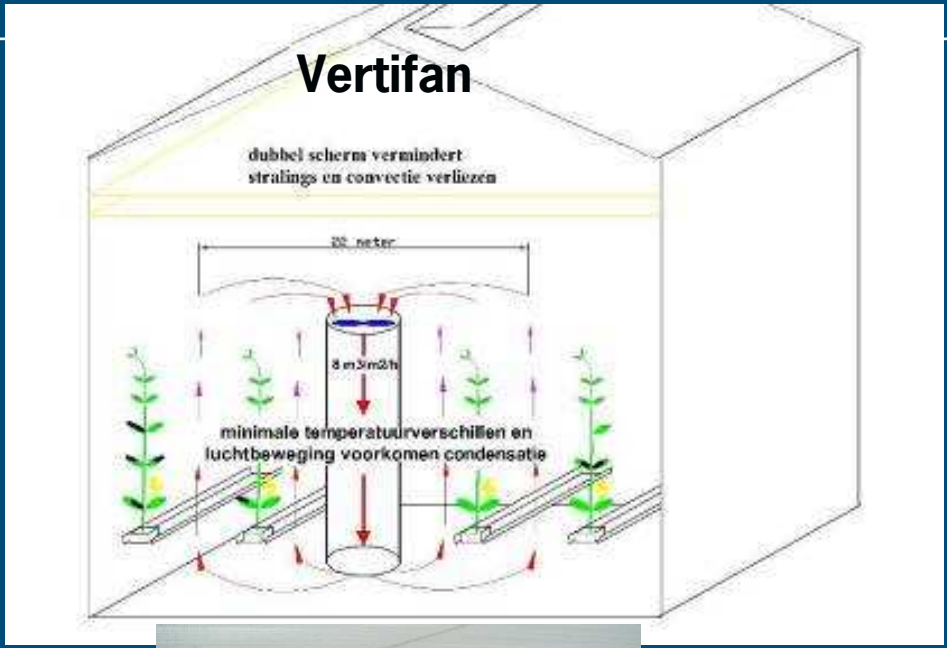
Waarom luchtbeweging?

1. Temperatuurverschillen binnen het gewas zo klein mogelijk maken.
    1. Kwaliteit en afrijping
    2. Kans op condens en daardoor op schimmels verkleinen
2. Microklimaat + Vocht afvoeren.
    1. Verdamping stimuleren/sturen
    2. Vochtophoping tussen bladpakket voorkomen
3. Gastransport bevorderen.
    1. CO_2 goed verdelen
    2. Schadelijke gassen afvoeren?

Verticale temperatuurverschillen bij schermen

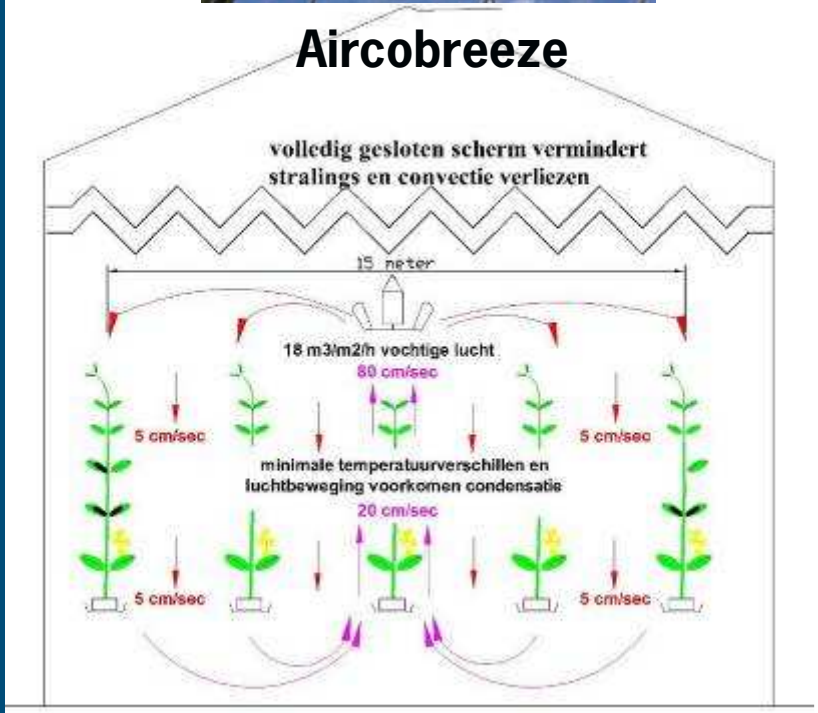
- Warme “deken” vermindert de luchtbeweging in het gewas waardoor vochtophoping.
- Warmte van lampen wordt niet benut
- Te voorkomen met verticale ventilatoren.
- Dat levert veel meer uren op dat schermdoek gesloten kan blijven en kleinere kieren.

Ventilator verkleint de verticale temp. verschillen









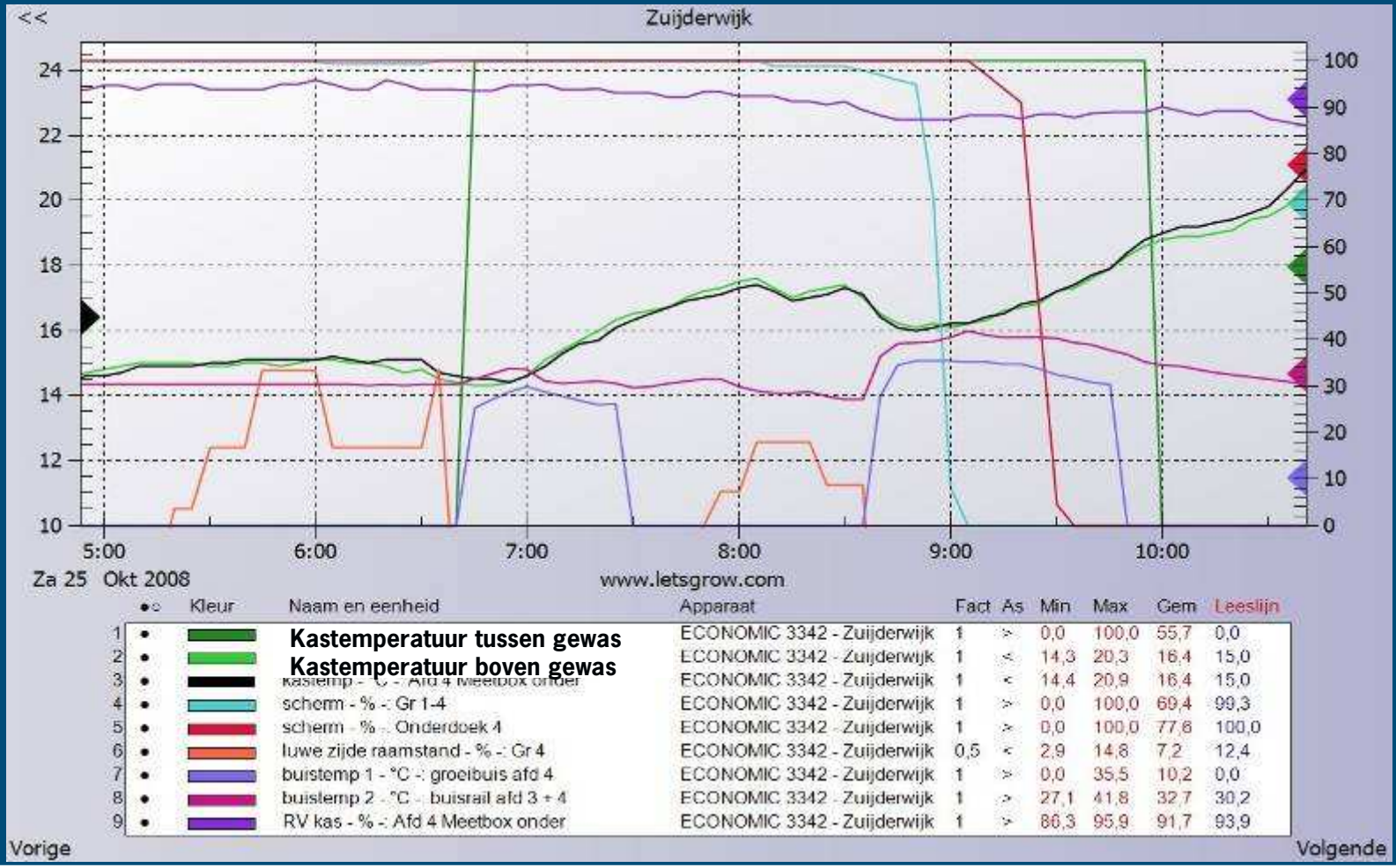
Aircobreeze 2-3x meer luchtbeweging met dezelfde stroomkosten

WAGENINGEN UR
For quality of life

HOOGENDOORN
GROWTH MANAGEMENT

Kas als Energiebron

Aircobreeze bij Gerbera in combinatie met 6000 lux belichting, verduistering en zonnescherm



WAGENINGEN UR
For quality of life

HOOGENDOORN
GROWTH MANAGEMENT

Kas als Energiebron

Conclusies Aircobreeze Gerbera 2008

- Verduistering en lichtscherm zoveel mogelijk sluiten en minimum buis uit → 32% of 7,2 $m^3/m^2/jr$ energiebesparing.
- Dat kostte 6 kWh/m^2 aan stroom.
- RV was gemiddeld hoog (90-95%), maar toch niet meer botrytis dan bij referentie.
- Vanaf oktober 2008 ineens toename Botrytis bij “iedereen”. Oorzaak: uitstraling door enkel scherm en lage buitentemperatuur
- Raamstand boven scherm is belangrijk voor RV verlaging en heeft weinig invloed op energieverbruik.
- Verdere verlaging van botrytis mogelijk?
  - verminderde uitstraling, aanvullende luchtbeweging binnen bladpakket of door slangen met voorverwarmde buitenlucht?

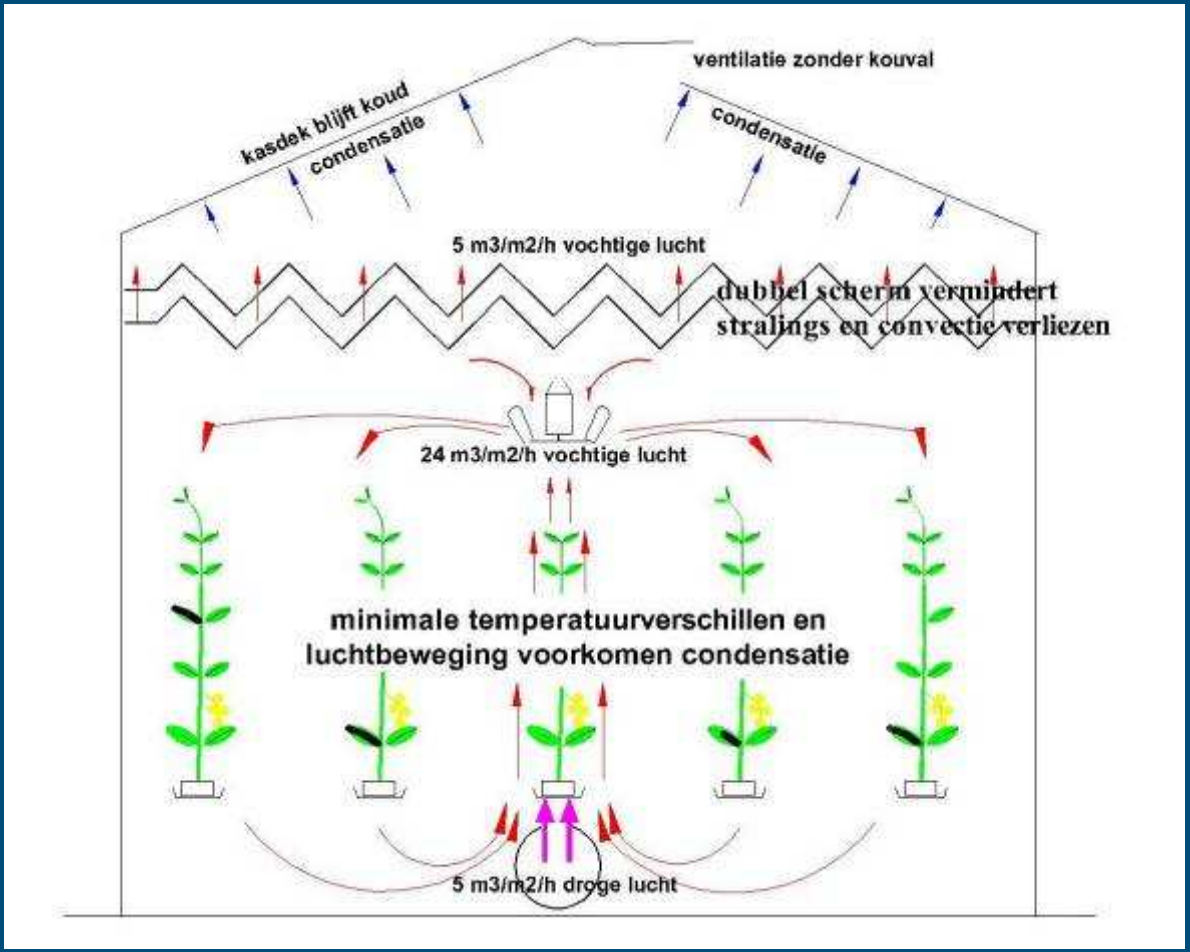
Meer isoleren met gealuminiseerde folies?



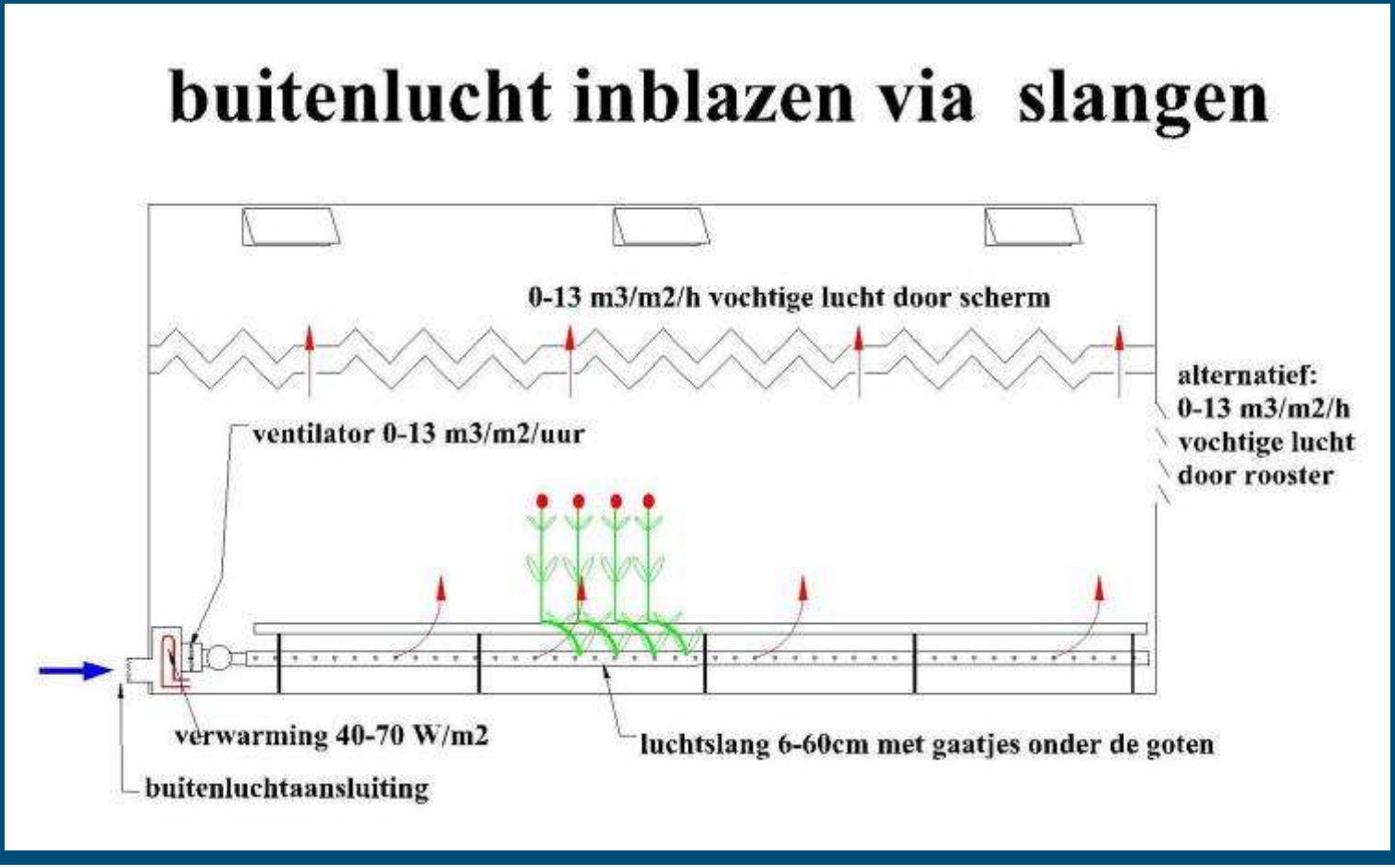
Alleen mogelijk als er oplossingen komen voor:

- Vocht anders afvoeren dan via kieren in het scherm
- Afvoer overtollige warmte bij zware belichting
- Het in de ochtend openen van het scherm

Proef uitgebreid met buitenluchtaanzuiging en circulatie kaslucht halverwege het gewas



Actief ontvochtigen met buitenlucht met luchtslang



Buitenlucht aanvoeren Gerbera





WAGENINGEN UR
For quality of life

HOOGENDOORN
GROWTH MANAGEMENT

Kas als Energiebron

Kaslucht circulatie Gerbera



WAGENINGEN UR
For quality of life

HOOGENDOORN
GROWTH MANAGEMENT

Kas als Energiebron

Effect buitenlucht aanvoeren Gerbera



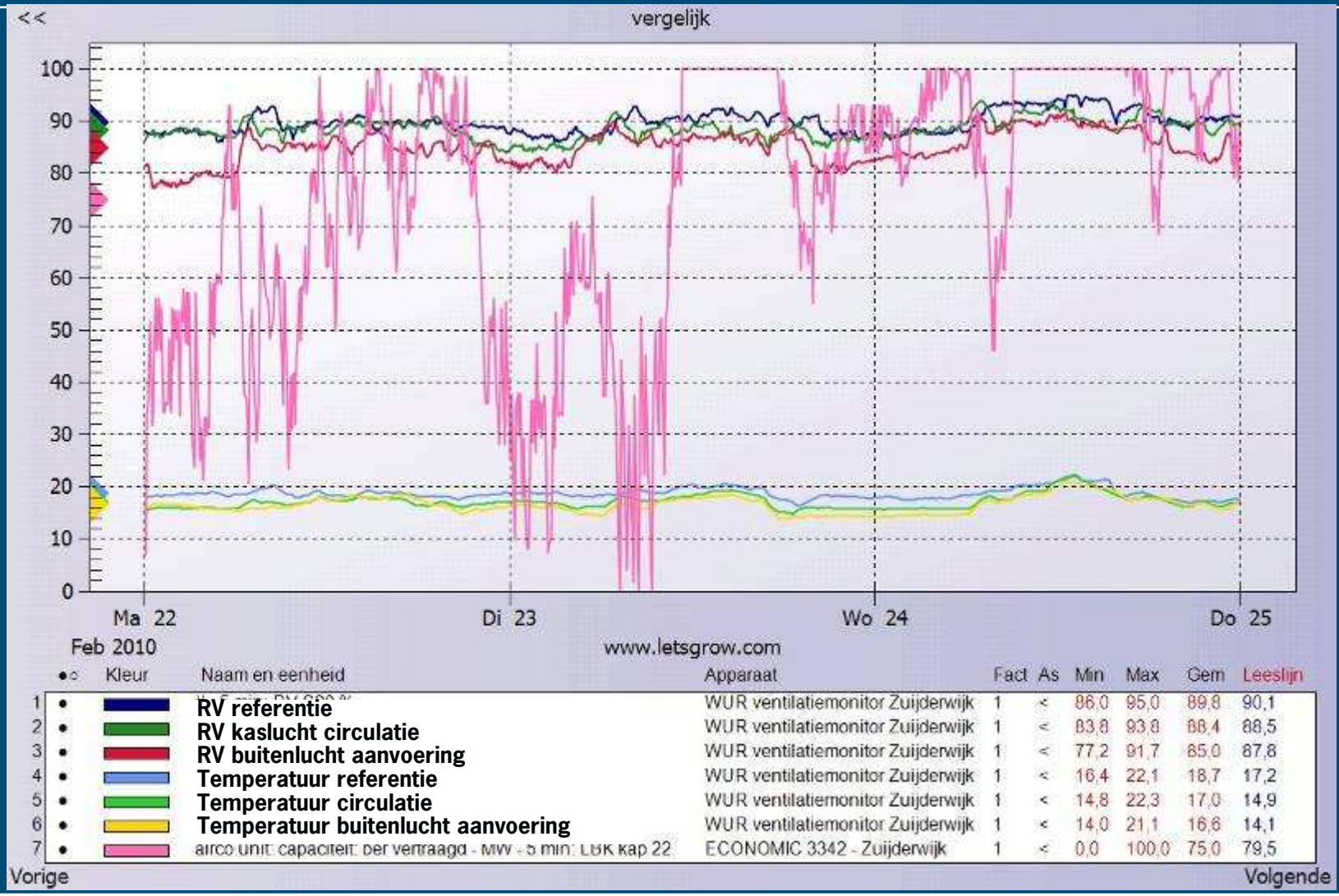
	Kleur	Naam en eenheid	Apparaat	Fact	As	Min	Max	Gem	Leeslijn
1	•	airco unit: capaciteit: ber vertraagd - MW - 5 min: LBK kap 22	ECONOMIC 3342 - Zuijderwijk	0,5	>	0,0	50,0	38,5	-
2	•	**RV buitenlucht aanvoer onder gewas**	ECONOMIC 3342 - Zuijderwijk	1	>	68,5	83,0	74,6	-
3	•	**RV boven gewas**	WUR ventilatiemonitor Zuijderwijk	1	>	75,0	91,7	85,0	-
4	•	**RV tussen gewas**	WUR ventilatiemonitor Zuijderwijk	1	>	80,0	91,7	85,6	-
5	•	**RV onder gewas**	WUR ventilatiemonitor Zuijderwijk	1	>	79,6	92,1	85,0	-
6	•	scherm 1 - % - 5 min: Gr 1-4	ECONOMIC 3342 - Zuijderwijk	1	>	0,0	100,0	63,5	-
7	•	scherm 1 - % - 5 min: Onderdoek 4	ECONOMIC 3342 - Zuijderwijk	1	>	0,0	100,0	59,7	-
8	•	assimilatie belichting: aan - 5 min: Belichting 2	ECONOMIC 3342 - Zuijderwijk	1	>	0,0	100,0	40,5	-

WAGENINGEN UR
For quality of life

HOOGENDOORN
GROWTH MANAGEMENT

Kas als Energiebron

Effect systemen bij Gerbera



WAGENINGEN UR
For quality of life

HOOGENDOORN
GROWTH MANAGEMENT

Kas als Energiebron

Kan luchtbeweging tot energiebesparing leiden?

- JA tot wel 50% door het energiescherm(en) dichter en vaker te sluiten.
  - Met een verticale ventilator worden verticale temperatuurverschillen zo klein dat zelfs bij hogere RV's geen condensatie optreedt
  - Met buitenlucht aanvoer onder het gewas wordt de RV zover verlaagd dat er geen condensatie optreedt.
  - Door sluiten van een DUBBEL scherm stopt de uitstraling naar een koude hemel waardoor bloemen minder vaak beneden de ruimtetemperatuur zakken.

Is luchtbeweging een soort Haarlemmer olie?

- NEE, als het buiten net zo vochtig is als binnen helpt buitenlucht aanvoer niet en moet worden gestookt.
- NEE, als je alleen maar kaslucht rondpompt en geen vocht naar buiten afvoert wordt de RV tussen het gewas hoger dan zonder circulatie.
- NEE, als je een slecht ontworpen systeem aanlegt of onnodig laat draaien kunnen de stroomkosten de energiewinst overstijgen.
- NEE, als het systeem zelf temperatuurverschillen vergroot door een slecht ontwerp kost dat kwaliteit of productie.

Actief en energiezuinig microklimaat alleen door combinatie van maatregelen tegelijk te nemen

- Alleen stoken voor kastemperatuur, geen minimum buis
- Luchtbeweging met vertikale ventilatoren
- Actief ontvochtigen met buitenlucht
- Dubbel energie scherm:
  - Hoge isolatiefactor
  - Voorkomen van uitstraling door luchtspouw
  - Geen kieren

Bedankt voor uw aandacht!

Deze projecten zijn mogelijk gemaakt door Kas als Energiebron, Ministerie van LNV en Productschap Tuinbouw



WAGENINGEN UR
For quality of life

Kas als Energiebron

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Productschap Tuinbouw