


Kas als Energiebron

Het Nieuwe Telen

Arie de Gelder, Wageningen UR Glastuinbouw
OVTO/AVAG 16 november 2010




WAGENINGEN UR
For quality of life


Kas als Energiebron

Transitiepaden

Energie besparen	Duurzame energiebronnen			Fossiele energie efficiënt inzetten	Overig	
						
Teeltstrategieën	Licht	Zonne-energie	Aardwarmte	Biobrandstoffen	Duurzame(re) elektriciteit	Duurzame(re) CO ₂

Het Nieuwe Telen


WAGENINGEN UR
For quality of life

Ambities van **Het Nieuwe Telen**



- Substantiële energiebesparing
 - 40 – 50 %
 - Zelfde productie, kwaliteit, planbaarheid
- Uitgangspunt: wat heeft het gewas nodig?
- Startpunt: verlagen energievraag van de teelt
 - Technieken
 - Besturing / regelingen
 - Teeltmaatregelen
- Direct toepasbaar in praktijk



Stap 1 Droge buitenlucht

Besparing 15%

Stap 2 Energieschermen

Besparing 15%

Stap 3 Temperatuurintegratie

Besparing 5%

Stap 4 Luchtbeweging

Minder ziekten

Stap 5 Luchtbevochtiging

Meer productie

Stap 6 Actieve koeling

Meer productie

Stap 7 Aquifer en warmtepomp

Besparing 25%



Het Nieuwe Telen: stand van zaken




Aanvraag	Lisianthus, Courgette, Tulp
Teeltconcept	Chrysant, Fresia, Anthurium (snij), Aubergine, Opkweek
Demo/Proef	Tomaat, Komkommer, Paprika, Aardbei, Gerbera, Alstroemeria, Potplanten, Phalaenopsis, Spathiphyllum, Lelie
Praktijk	Tomaat, Komkommer, Paprika

Bron: Aat Dijkshoorn





Aanpak fase 1 : Teeltconcept

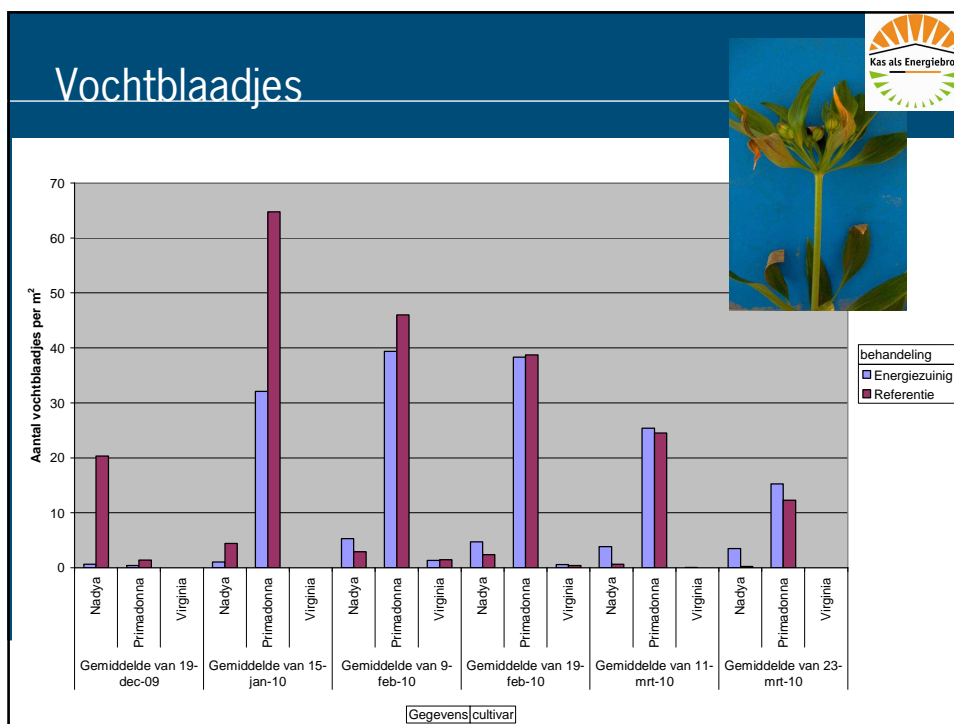
Voorbeeld : Alstroemeria



- Temperatuurintegratie
- Dubbel scherm en schermstrategie
- Luchtcirculatie
- Luchtbevochtiging
- Substraatteelt
- Bodemkoeling







Potplanten aanpak

- Hypothese: meer zonlicht toelaten is mogelijk bij hogere vochniveau's
- Gecombineerd met het telen tussen wijde temperatuurgrenzen => energiewinst
- Wat zijn de (on)mogelijkheden?!

Kas als Energiebron

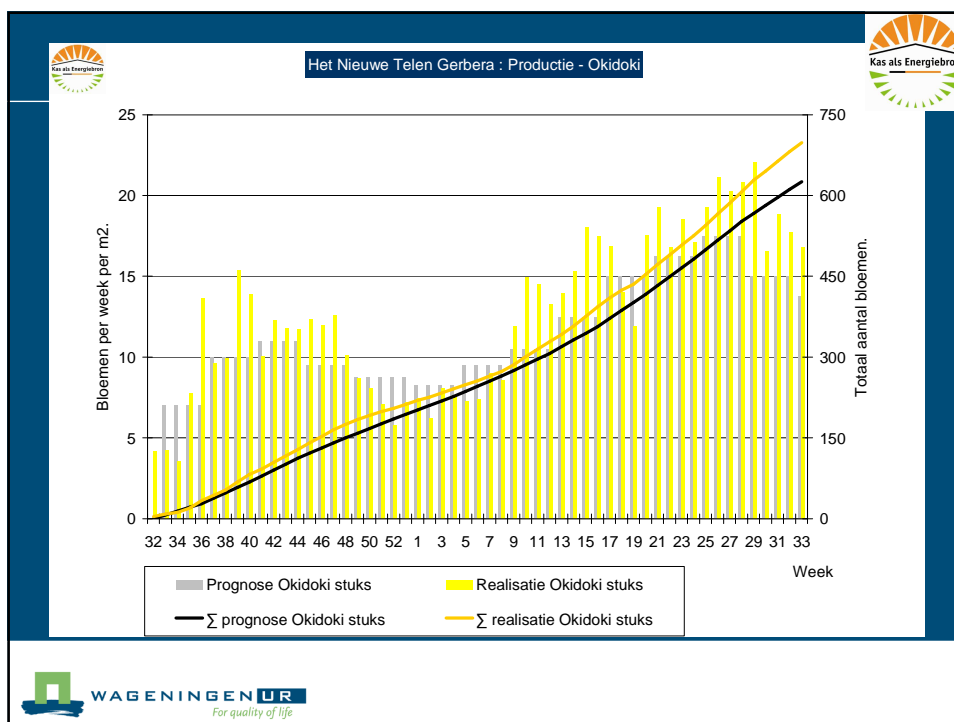
WAGENINGEN UR
For quality of life

Gerbera – elementen uit teeltconcept



- Belichtingstrategie aanpassen
- Ontvochtiging
- Extra scherm
- Geen minimumbuis onder het gewas

=> Energie van 52 -> 27 m³/m²



Aandachtspunten Gerbera




- Uitblaas patroon van de slangen
 - Direct naar gewas meer droging
- Alleen buitenlucht of ook intern circuleren
- Belichtingsstrategie
- Gewasbescherming

Aanpak Paprika




- Discussie 2009
 - Sluit dicht aan bij de praktijk zodat met geringe investeringen de eerste resultaten zijn toe te passen
- Teeltplan => productie doelstelling 30 kg/m² geel
- Energie plan => doelstelling 20 m³/m²
- Kasuitrusting en teeltsysteem

Teeltplan




- Ras Derby
- Zaaidatum 18 oktober 2009
- Plantdatum 4 december 2009
- Teeltsysteem traditioneel
2 stengels per plant
6.5 stengel/m²
- Productie prognose 30 kg/m²

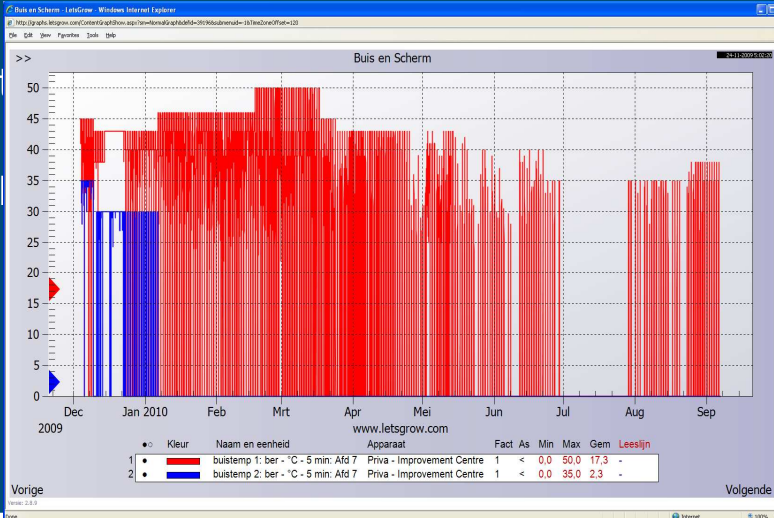


For quality of life


Energieplan





- Doelst
- Geen
- Lage l



	Kleur	Naam en eenheid	Apparaat	Fact	As	Min	Max	Gem	Leeslijn
1	•	bustemp 1: ber - °C - 5 min: Afd 7	Priva - Improvement Centre	1	<	0.0	50.0	17.3	-
2	•	bustemp 2: ber - °C - 5 min: Afd 7	Priva - Improvement Centre	1	<	0.0	35.0	2.3	-



For quality of life





Drie schermen

- XLS 18
- XLS 10
- Folie

XLS 10


olie




Geavanceerde ventilatie

5 m³/m².uur

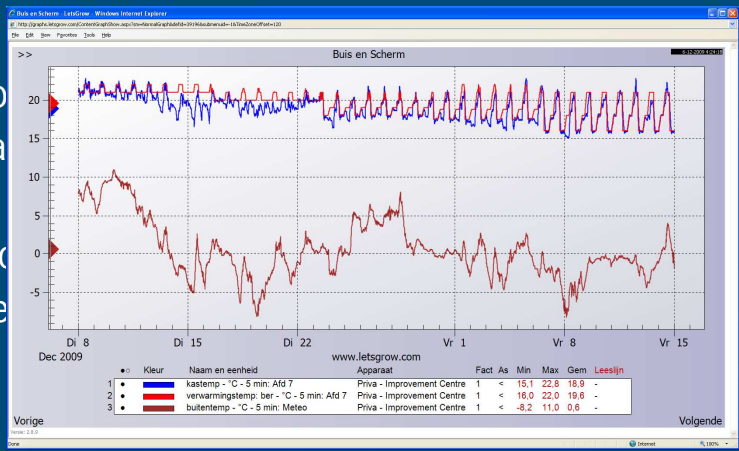
Buisrail



Start van de proef




- Goede p
- Goed a
- Vrij snel
- Ingestel
- Sterk ge

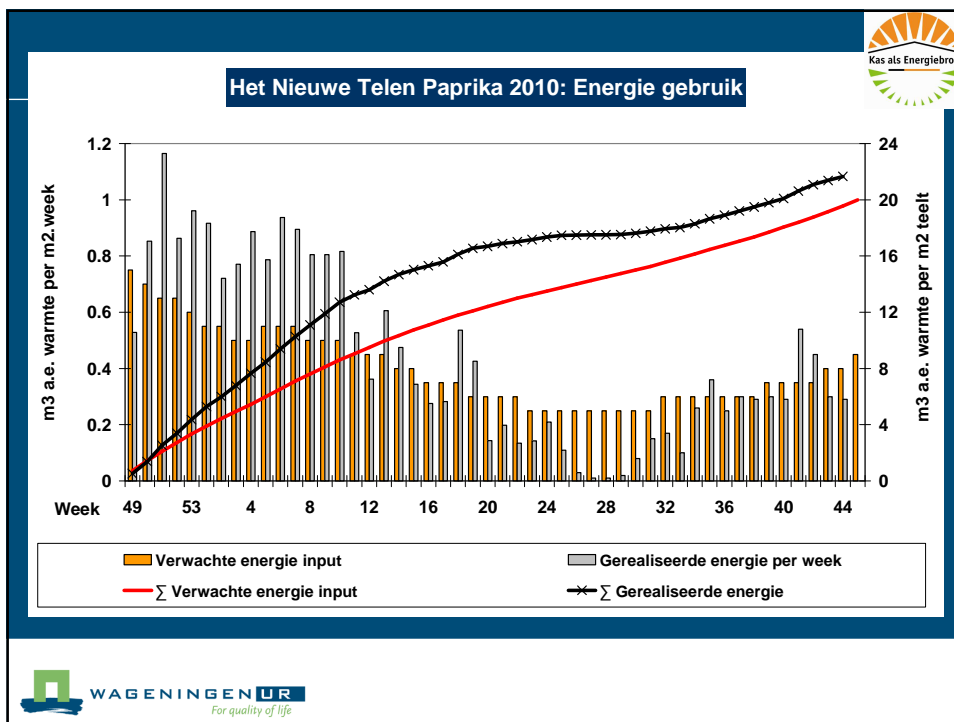
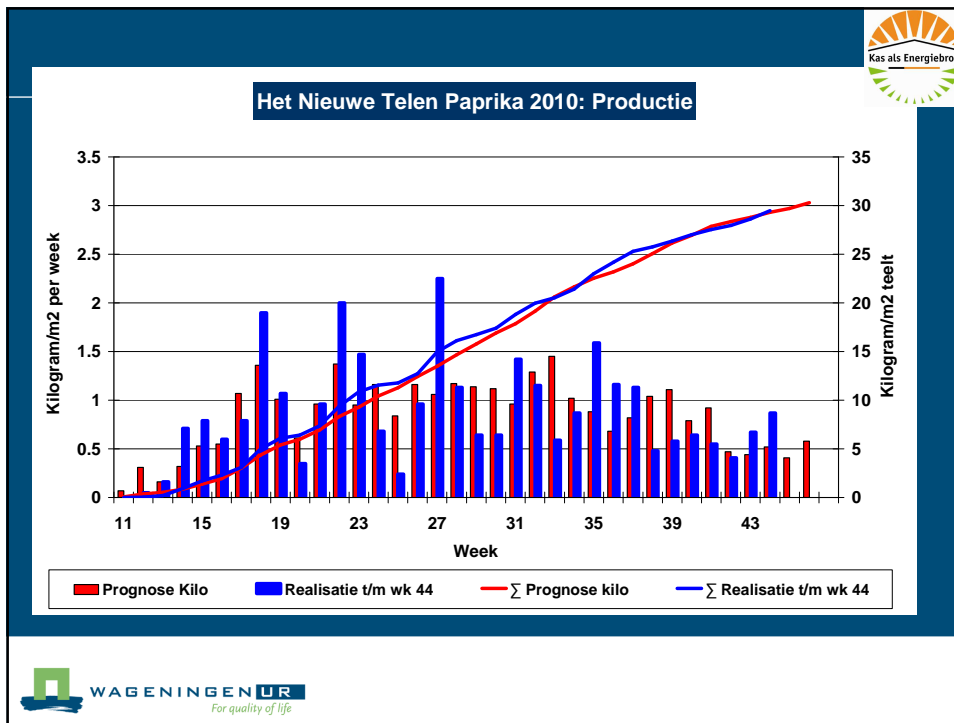


Buis en Scherm

Kleur	Naam en eenheid	Apparaat	Fact	As	Mn	Max	Gem	Leeslijn
1	kastemp - °C - 5 min; Afld 7	Priva - Improvement Centre	1	<	15,1	22,8	18,8	-
2	verwarmingtemp. ber. - °C - 5 min; Afld 7	Priva - Improvement Centre	1	<	16,0	22,0	19,8	-
3	buitertemp. - °C - 5 min; Melejo	Priva - Improvement Centre	1	<	-8,2	11,0	0,6	-

Vorige Volgende





Resultaten in het algemeen

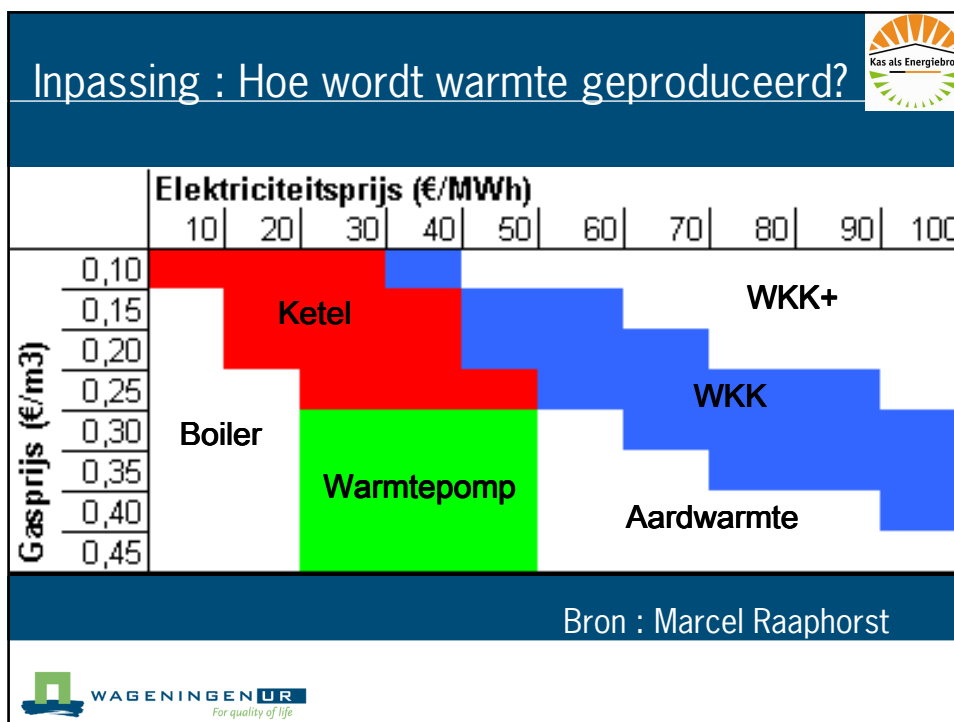


- Ontvochtiging
 - winter, voorjaar, zomer : goed
 - najaar : afhankelijk van omstandigheden
- Ontvochtiging en luchtcirculatie zijn twee verschillende doelen en vragen dus verschillende aanpak
- Isolatie met meerdere schermen mogelijk zonder vochtproblemen
- Energie besparing wordt gerealiseerd
- Op kwaliteit en productie hoeft je niet in te leveren

Discussie punten en toekomst



- Inpassing in bedrijven
- CO₂ beschikbaarheid
- Capaciteit ontvochtiging
- Toekomst



CO₂

- Minder energie → Minder CO₂
(25 m³ = max 45 kg/m²)
- Opties
 - Inkoop OCAP ... als je aangesloten bent
 - Zuiver ... Alleen aanvullend
(4 ha, 100 kg/(ha.uur), 10 uur per dag = 4 ton/dag)
 - Efficiënter ... Gelimiteerd doseren

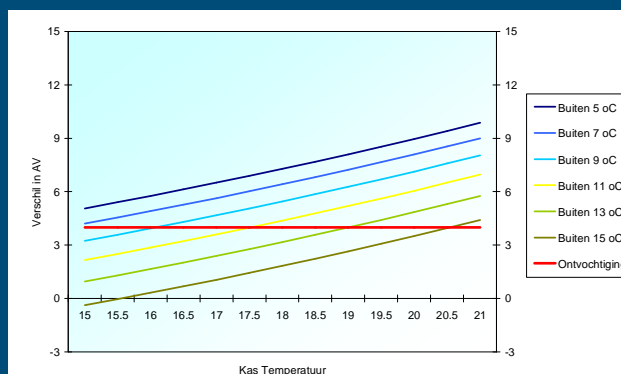
Capaciteit ontvochtiging



- Gericht op inbrengen van drogere lucht.
- Gebruik schermen intensiveren en geen kieren
- Fijn regeling voor kleine hoeveelheid vocht afvoer
 - Grote hoeveelheid via ramen

Capaciteit

- Kas temperatuur
- Kas vochtdeficit
- Verdamping



RV kas	87	Ontvochtiging	20 g/m ²
RV buiten	90	Capaciteit	5 m ³ /m ² .uur
		Δ AV	4 g/m ³

Toekomst




■ **Beperk energie vraag**



Zon geeft warmte en groeilicht

■ **Gebruik duurzame energie**


■ **Efficiënte toepassing**






Praktisch

Lange termijn



- Isolerend dek en gevel
- Scherm innovatie
- Teelt optimalisatie
- Electriciteit productie
- Semi-gesloten
- Warmtepomp / Warmte opslag



Wageningen UR Glastuinbouw

Innovaties vóór en mét de glastuinbouw

© Wageningen UR

