



‘Daglichtkas’

Feije de Zwart, Piet Sonneveld,
Filip van Noort (WUR Glastuinbouw)





Programma Kas als Energiebron

Eén integrale aanpak met 7 transitiepaden:

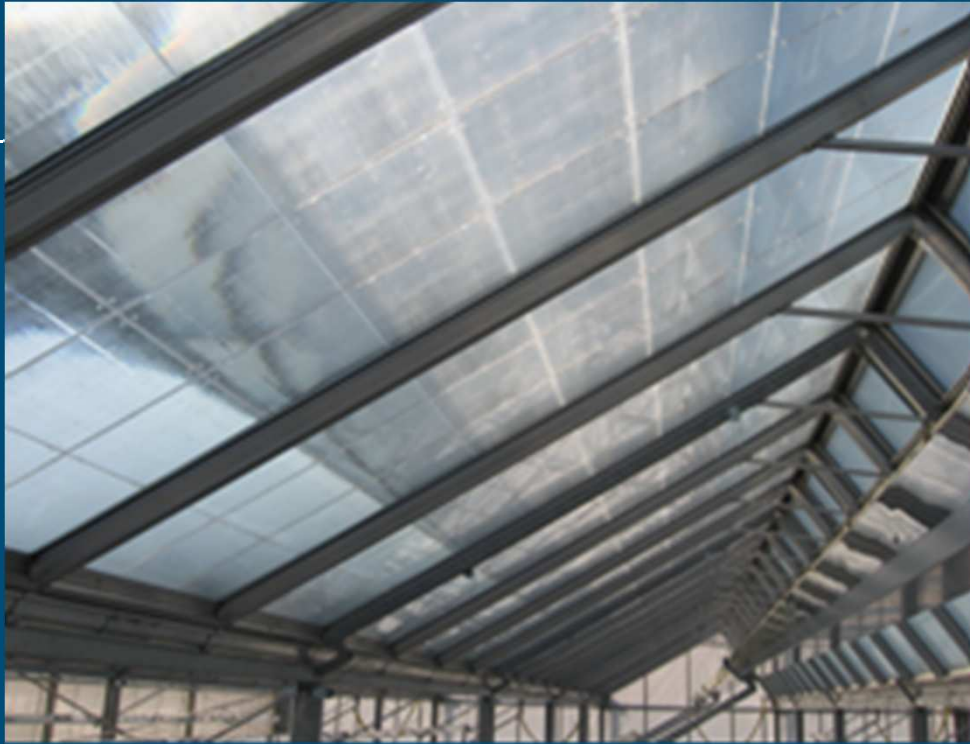


Daglichtkas

- Daglichtkas met Fresnel lenzen concentreert direct zonlicht
 - Hoge energiedichtheid maakt heet water of elektriciteitsproductie mogelijk (20 m³ aardgas equivalenten per jaar en 35 kWh elektriciteit per m² kas per jaar)
- Uitgangspunt
 - Benut het zomerse lichtoverschot voor hoogwaardige energieproductie (heet water en/of elektriciteit)

Werking daglichtkas

- De kas is bedekt met een dubbelwandig kasdek.
- In het zuiddek is dat dubbel glas waartussen een bovenste en een onderste Fresnel lens is aangebracht. In het noorddek zit diffuus glas
- De lens concentreert het licht in een smalle streep. Deze streep verschuift gedurende de dag.
- De collector kan bewegen en wordt steeds positie gehouden, zodat wanneer er direct zonlicht is, deze gebundeld kan worden. Zo kan energie uit de kas worden verzameld en tegelijkertijd ongewenste warmte en het overschot aan zonlicht uit de kas worden gehouden.
- Er resteert alleen nog diffuus licht.

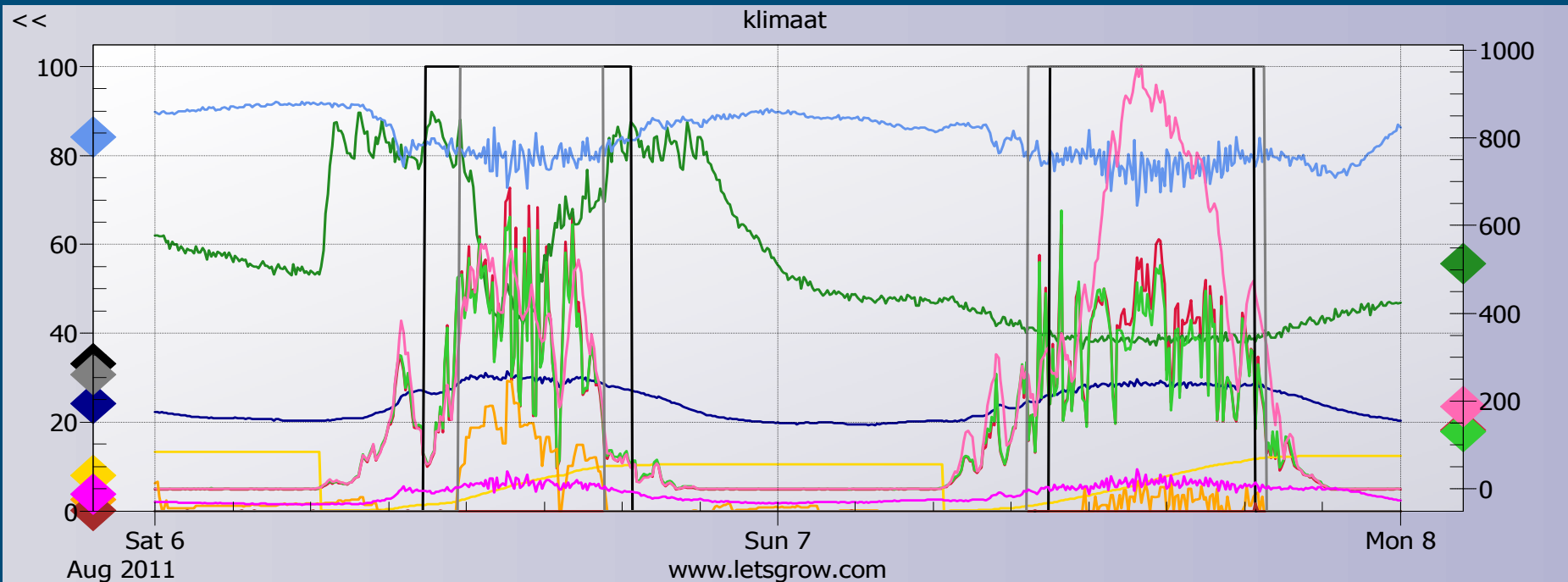


- *Foto zuidvlak met Fresnel lenzen tussen het glas*



Thermische collector gemonteerd in de kas (rechts)

Klimaatverloop



?	Colour	Description and unit	Device	Fact	Axis	Min	Max	Avg	Cursor
1	?	 plant: PAR - $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ -: Daglichtkas	iSii 4341 - PPO VI	1	>	-2.0	686.0	133.7	-
2	?	 temp greenhouse - $^{\circ}\text{C}$ -: Daglichtkas	iSii 4341 - PPO VI	1	<	19.3	31.4	24.1	-
3	?	 CO2 - ppm -: Daglichtkas	iSii 4341 - PPO VI	1	>	320.0	859.0	513.1	-
4	?	 PAR sum - mol/m^2 -: Daglichtkas	iSii 4341 - PPO VI	1	<	0.0	13.3	8.1	-
5	?	 RH Greenhouse - % -: Daglichtkas	iSii 4341 - PPO VI	1	<	68.6	92.0	84.1	-
6	?	 plant: PAR - $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ -: 2e par meting	iSii 4341 - PPO VI	1	>	-1.0	634.0	130.6	-
7	?	 radiation - W/m^2 -: Meteo	iSii 4143 - PPO I	1	>	0.0	965.0	186.9	-
8	?	 vent lee - % -: Daglichtkas	iSii 4341 - PPO VI	1	<	0.0	29.2	2.5	-
9	?	 # -: 62 Systeem in focus	iSii 4341 - PPO VI	1	<	0.0	100.0	33.1	-
10	?	 screen 1 - % -: Doek meting Daglichtkas boven	iSii 4341 - PPO VI	1	<	0.0	1.6	0.0	-
11	?	 screen 1 - % -: Doek stand Daglichtkas gevel	iSii 4341 - PPO VI	1	<	0.0	100.0	30.7	-
12	?	 vapour deficit - g/m^3 -: Daglichtkas	iSii 4341 - PPO VI	1	<	1.4	9.4	3.7	-

Previous

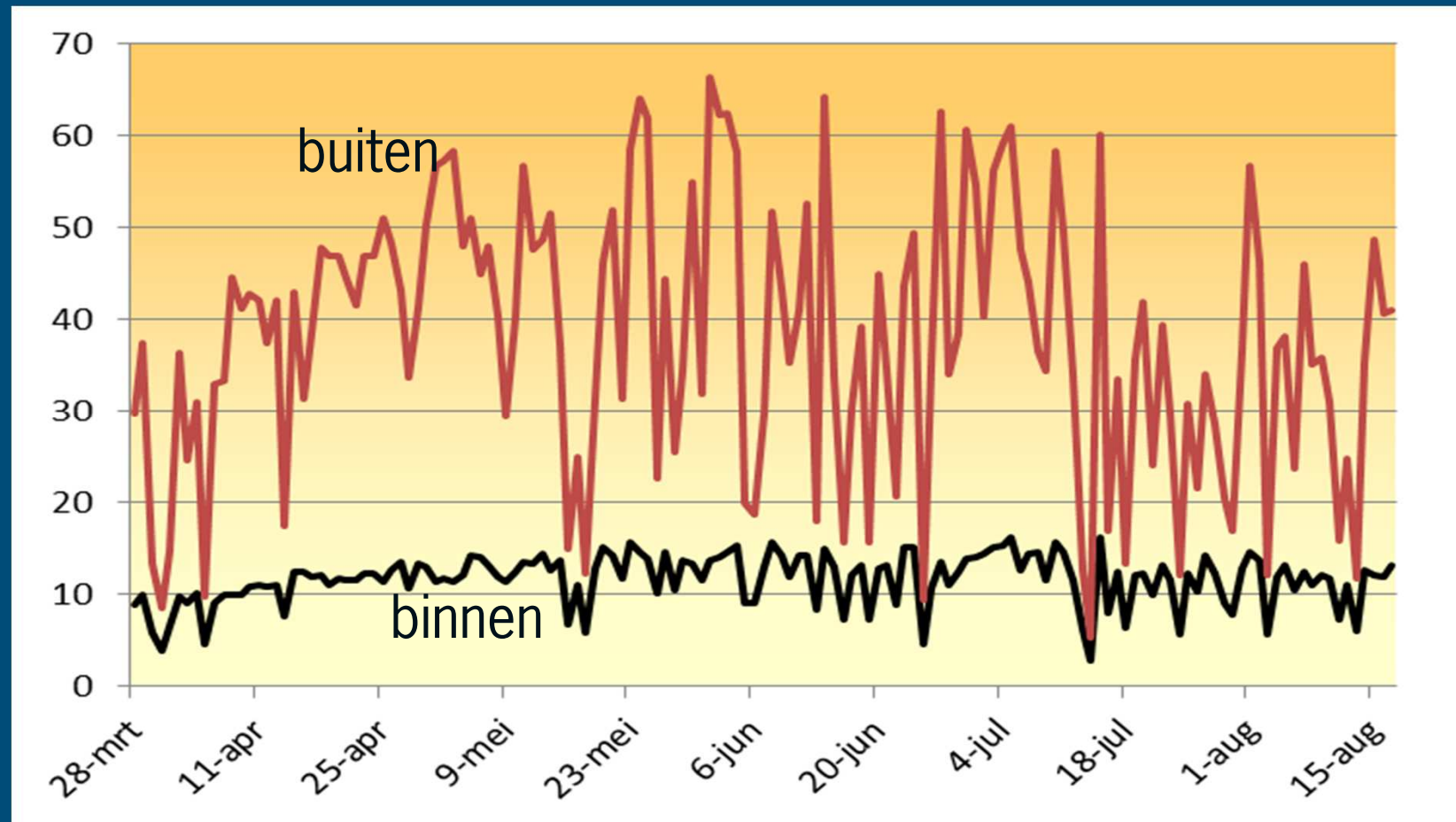
Next



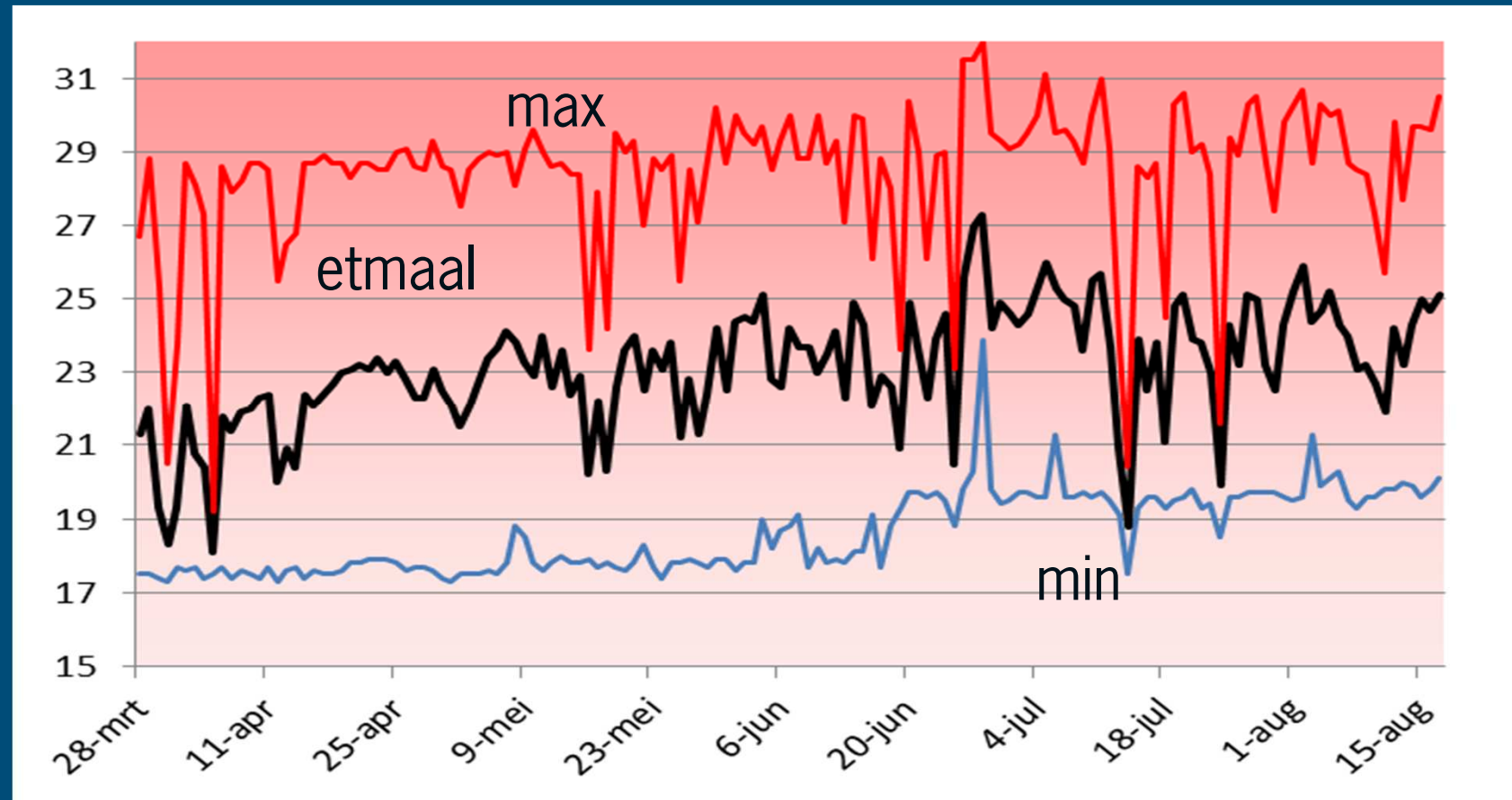
WAGENINGEN UR

For quality of life

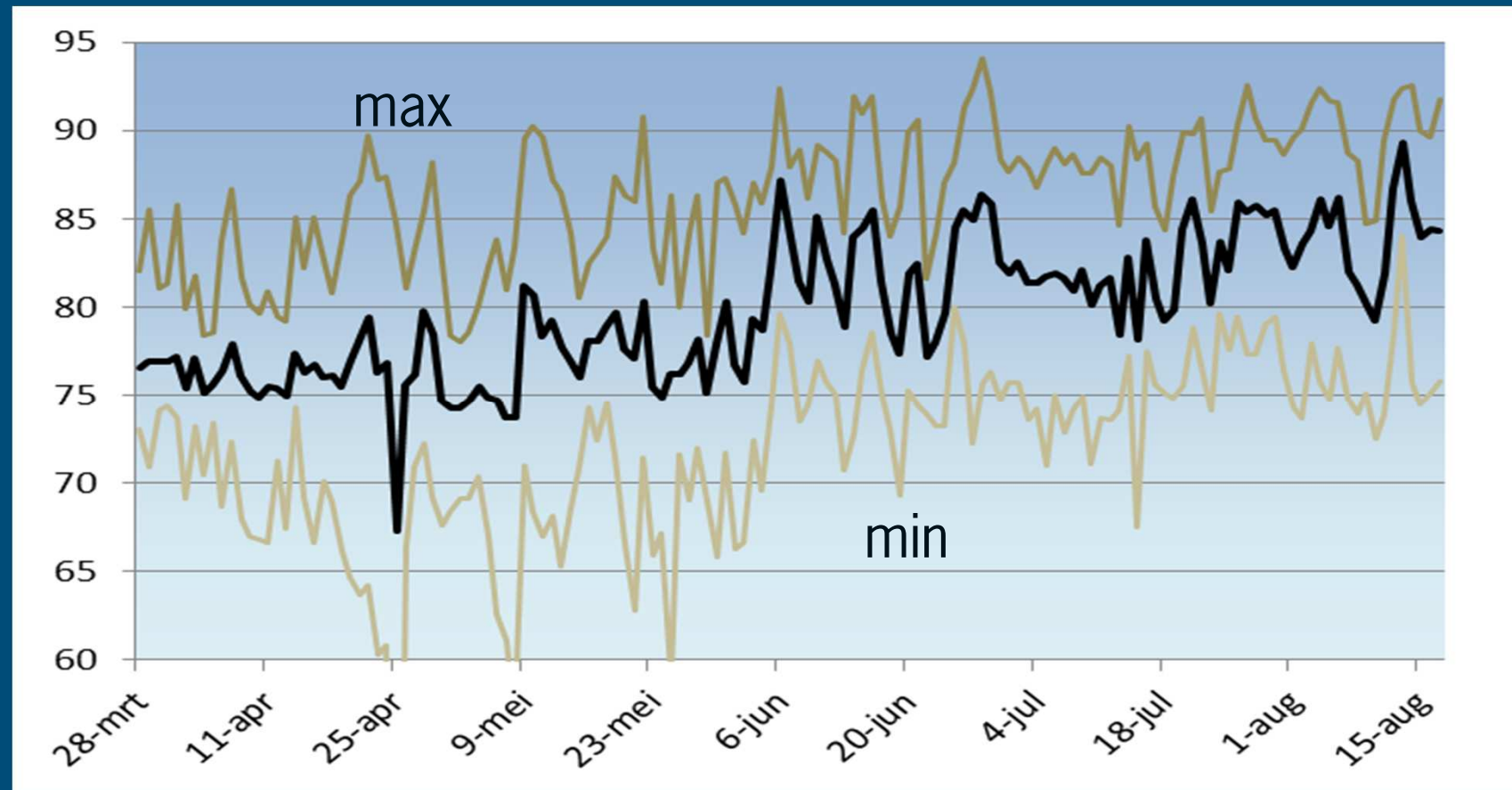
licht [mol par/dag]



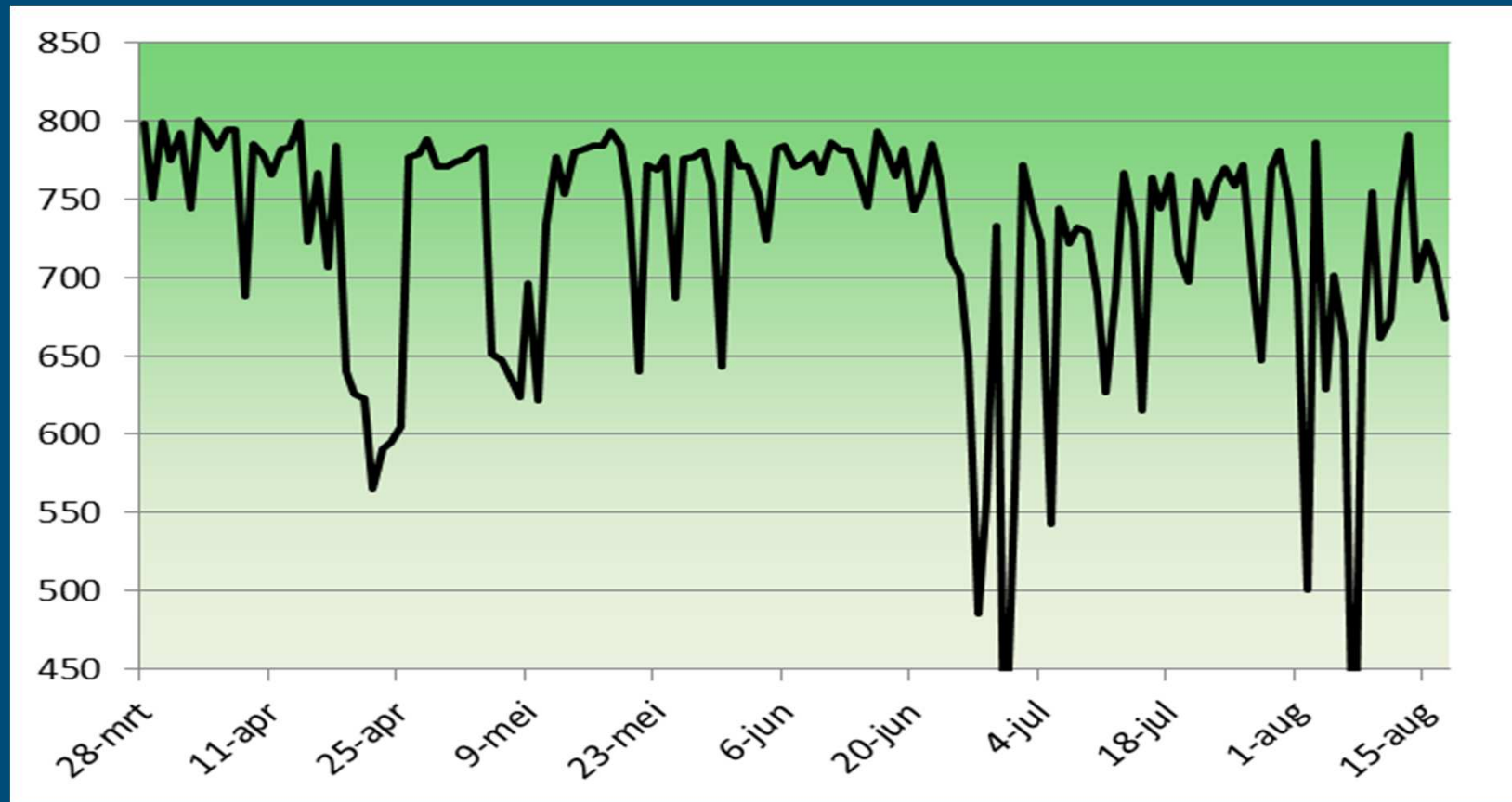
kasluchttemperatuur [°C]



luchtvochtigheid [%RV]



CO2 conc. overdag [ppm]





Resultaten kas met regelbaar daglichtsysteem

Overzicht na 147 dagen vanaf 28 maart 2011

Zonnestraling	2583 MJ/m ²
Directe zonnestraling	1443 MJ/m ² (56%)
gem. buitentemperatuur	14.8 °C

Energie

uren in focus	723 (dat is 36% van de dagperiode)
warmteverzameling	289 MJ/m ² (dat is 20% van de directe zonstraling)
geschatte elektriciteitsproductie	9.5 kWh/m ² (dat is 2.38% van de directe zonstraling)

Klimaat

gemiddelde etmaaltemperatuur	23.2 °C
gemiddelde luchtvochtigheid	80 %
gemiddelde lichtintensiteit bij lglob>500	383 µmol/(m ² s)

totaal warmteverbruik	68 MJ/m ²	2.2 m ³
-----------------------	----------------------	--------------------

aantal energiescherm-uren	478 uur
aantal additionele schaduw scherm uren	76 uur



Resultaten

	Lengte (cm)	aantal bladeren	aantal zijscheut	Blad oppervlak (cm ²)	Vers Gewicht (g)	Droog Gewicht (g)	% ds
Calathea (wk 10)							
praktijk (6-6)	53.5	27.2	9.1	4270	202	21	10.3
dlk (31-5)	49.7	37.6	12.9	5519	273	33	12.2
verschil in %	-8	28	30	23	26	40	16
Guzmania (wk 10)							
praktijk (6-6)	27.2	39.0		438	34	4.3	12.4
dlk (31-5)	27.3	43.3		713	51	7.2	14.0
verschil in %	1	10		39	34	41	11
Guzmania (wk 16)							
praktijk (6-6)	22.5	33.1		199	20	2.1	10.9
dlk (15-6)	25.3	37.4		294	29	3.6	12.4
verschil in %	11	12		32	33	41.4	12

Resultaten

- Veel extra groei en bloei door verbetering van de combinatie licht, temperatuur, vocht en CO₂
- Energiebesparing op warmte en electriciteit

Week 10



Week 16



Week 10



Week 16



WAGENINGENUR

For quality of life

Afsluiting

Bedankt voor uw aandacht

© Wageningen UR

