

LED Installatie

Topline Gerbera

Youri de Zeeuw  
Key-Accountmanager Floriculture



# Snijbloemen team Philips Horticulture LED @ Signify



**Leontiene van Genuchten**  
Plant Specialist



**Wilco Verkuil**  
Key-Accountmanager



**Youri de Zeeuw**  
Key-Accountmanager

# Opbouw presentatie

- **Hoe is LED project Topline Gerbera tot stand gekomen?**
  - Welke hoofdvraagstuk lag hier voor Signify?
  - Aan welke subvraagstukken hebben wij mogen bijdragen?
    - Stralingswamte versus convectie warmte en stralingswarmte verlies
    - Warmte balans HPS versus LED
- **De huidige FULL LED installatie**
  - Type armatuur
  - Dimbaar
  - Het lichtplan
- **Innovaties 2023**

# LED project Topline Gerbera

## Hoe is het project tot stand gekomen?

- Topline Gerbera Jan & Rino Mans
  - Beerkens Subsidie- en bedrijfsadvies Jack Beerkens
  - Flori Consult Group Eugenie Dings & Marco de Groot
  - T. Stolze installatietechniek Marlon van der Berg & Tom Tetteroo
  - Signify Leontiene van Genuchten & Youri de Zeeuw
- 
- Vraagstuk Januari 2022 voor Signify:
    - Hoe realiseer ik een zo vlekkeloos mogelijke overgang van HPS naar 100% LED, operationeel najaar 2022.
    - Hoe handhaven de kwaliteit van ons gewas.

# Belangrijke sub vraagstukken Januari 2022

- \* Hoeveel stralingswarmte verliezen we?
- \* Hoeveel convectie warmte krijgen we terug?

Welke aanpassingen in de techniek zijn eventueel noodzakelijk/wenselijk.

Hoeveel stralingswarmte zou wenselijk zijn.

Welke streeftemperatuur bepalen we.

Welke minimum basisomstandigheden stellen we als grens.

(Algemeen: in het kader van de hoge gasprijzen en stroomprijzen worden diverse instellingen nu (te)scherp naar beneden bijgesteld.)

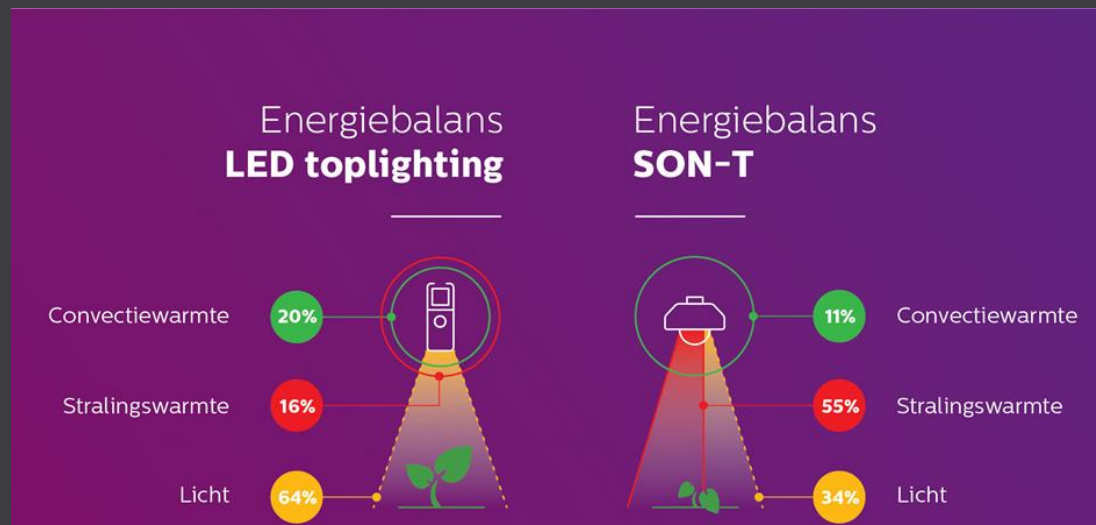
## Belangrijke gegevens voorafgaand aan het project.

- In de kas is een luchtbehandelingssysteem aanwezig met slurven onder het gewas.
- Buis rail net verwarming.
- In de kas zijn nu twee belichtingsniveau's aanwezig 135 umol voor en 110 umol achter.
- De huidige WKK heeft voldoende capaciteit hebben voor de omschakeling naar full LED. Bij de bedrijfsuitbreiding komt er een tweede WKK bij.
- Er zijn 3 energie schermen aanwezig:
  - Bovenste scherm: HS-ES 10 FR, scherming 13%, energie 47%, HS-DS 25 O FR scherming 25%, energie 17%
  - Onderste scherm: HS – DS 100 FR WB+BW, scherming 100%, energie 70%
- Beoogd LED Januari 2022:
  - Verwijderen HPS armaturen NXT 1.000 W.
  - Plaatsen LED armaturen +/- 800Watt

## Hoeveel stralingswarmte verliezen we?

# Stralingswarmte versus convectiewarmte en stralingswarmte verlies

Armatuur	Licht	Stralingswarmte	Convectie warmte	Watt per m2 geïnstalleerd	Straling in Watt per m2	Convectie in Watt per m2
HPS 1050Watt	34%	55%	11%	75	41,25	8,25
LED TLF 1000Watt	64%	16%	20%	57	9,12	11,40
Factor	3,438	(stralingswarmte HPS / Stralingswarmte LED < de HPS geeft 3,438 keer meer stralingswarmte dan LED)				
Wattage HPS	75	per m2				
Factor	3,438					
Wattage * factor	257,85	Watt per m2 LED benodigd voor dezelfde stralingwarmte				
Efficiëntie LED	3,3					
Watt per m2 * efficiëntie	850,905	Umol per m2 LED ophangen om dezelfde stralingswarmte te realiseren				



## Hoeveel convectie warmte krijgen we terug?

# Warmte balans Tool HPS Versus LED

Hoeveel Watt per m2 per seconde moet ik bijstoken of luchten om dezelfde planttemperatuur te krijgen?

Project name		Topline Gerbera					Lighting		Dark	Av. 24H	
KAM		Youri de Zeeuw					Hours lighting / dark	11,5	12,5	24,0	hour
Heat calculatie:		Efficiency	Needed	Instal. (+2%)	Optical	Heat	Average outside temperature	4,5	4,5	4,5	degree C
Ummol/m2/se	Type	Jmol/joule	w/m2	w/m2	w/m2	w/m2	Temperature setpoint	21,0	16,0	18,4	degree C
0	TLL	2,80	0,00	0	0	0	Capacity greenhouse	8,3	8,3	8,3	wat/m2/K
0	TLC	2,90	0,00	0	0	0	Energie screen saving	47,0	70,0	59,0	%
0	TLF	3,50	0,00	0	0	0	Surface	38800	38800	38800	m2
0	0	3,00	0,00	0	0	0	Install power	0,00	0,00	0,00	kw
0	IL	3,19	0,00	0	0	0	Cogen.	1840,00	0,00	881,67	kw E
0	Hps 1000 w	1,80	0,00	0	0	0	Buy #####	0,00	-881,67	kw E	
0	Total Config.			0	0	0	Earth heat	0,0	0,0	0,0	kw H
							Cogen/Earth heat	2090,9	0,0	1001,9	kw H
							Short left capp.	-2,3	-3,5	-2,9	degree K
							Needed Cooling engine COP=4	-4,7	-7,2	-6,0	wat / m2
							Needed heat	18,9	28,8	24,0	wat / m2
							Dutch natural gas	0,025	0,041	0,066	M3 / 24 H
							31650 Kjoule/m3				

	Gemiddelde buitentemperatuur gedurende de belichtingsperiode (Westland = gemiddeld 4,45 de afgelopen jaren)
	Welke temperatuur heeft de kas als je aan het belichten bent (streefwaarde)
	Hoeveel watt per sec/m2/graden celsius nodig om 1 graden temperatuursverschil te handhaven
	Moderne kas = 8,3 oude kas is 8,5 tot 9 (20 jr oud)
	Is er een energiescherm? Zo ja, altijd of alleen 's nachts
	vraag: hoeveel denk je dat je bespaart met het energiescherm in %
	automatisch ( hoeveel KW de belichtingsinstallatie gebruikt voor het aantal m2 )
	Wat wek je zelf op met je WKK? Terugleveren in donker?
	Hoeveel warmte je uit de WKK krijgt
	Hoeveel kom ik te kort of hoeveel moet ik afluchten (Kelvin of Celcius even groot)
	Hoeveel moet ik ontluchten
	Hoeveel watt per m2 per sec moet ik stoken



# Heat Balance HPS 135 Umol/s1/m2

Project name		Topline Gerbera		Date						Lighting	Dark	Av. 24H	
KAM		Youri de Zeeuw											
										Hours lighting / dark	11,5	12,5	24,0 hour
										Average outside temperature	4,5	4,5	4,5 degree C
<b>Heat calculatie:</b>		<b>Efficienty</b>	<b>Needed</b>	<b>Instal. (+2%)</b>	<b>Optical</b>	<b>Heat</b>				Temperature setpoint	21,0	16,0	18,4 degree C
Ummol/m2/se	Type	Jmol/joule	w/m2	w/m2	w/m2	w/m2	w/m2			Capacity greenhouse	8,3	8,3	8,3 wat/m2/K
0	TLL	2,80	0,00	0	0	0	0			Energie screen saving	47,0	70,0	59,0 %
0	TLC	2,90	0,00	0	0	0	0	???	Surface	38800	38800	38800 m2	
0	TLF	3,50	0,00	0	0	0	0			Install power	2968,20	0,00	1422,26 kw
0	0	3,00	0,00	0	0	0	0	???	Cogen.	1840,00	0,00	881,67 kw E	
0	IL	3,19	0,00	0	0	0	0			Buy	1128,20	0,00	540,60 kw E
135	Hps 1000 w	1,80	75,00	77	26	51				Earth heat	0,0	0,0	0,0 kw H
135	Total Config.			77	26	51				Cogen/Earth heat	2090,9	0,0	1001,9 kw H
										Short left capp.	3,8	-3,5	0,0 degree K
135	Hps 1000 w	1,80	75,00	77	29	47				Needed Cooling engine COP=4	7,9	-7,2	0,0 wat / m2
Difference	Hps 1000 w			0	3	-3				Needed heat	-31,6	28,8	-0,2 wat / m2
										Dutch natural gas	-0,041	0,041	0,000 M3 / 24 H
										31650 Kjoule/m3			

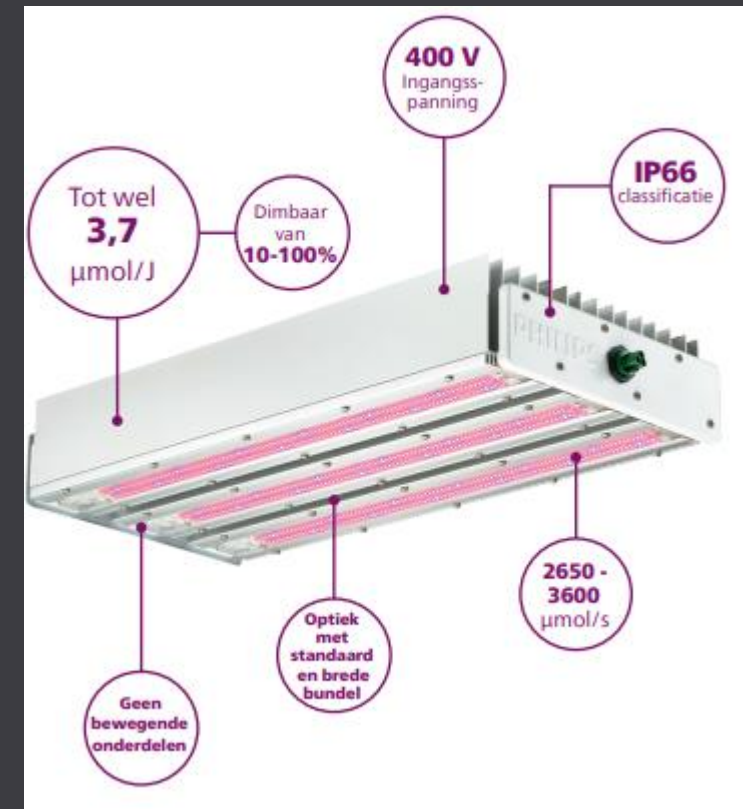
# Heat Balance LED 182,5 Umol/s1/m2

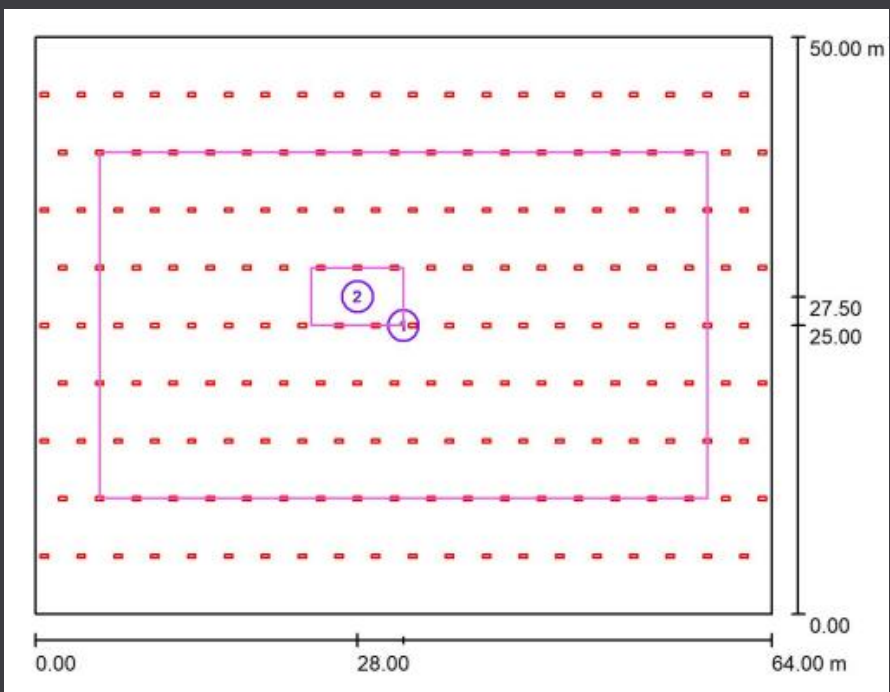
- 182,5 Umol/s1/m2 is het gemiddelde van 2 armaturen en 2,5 armaturen op de tralie.

Project name		Topline Gerbera		Date						Lighting	Dark	Av. 24H	
KAM		Youri de Zeeuw											
Heat calculatie:		Efficiency	Needed	Instal. (+2%)	Optical	Heat				Hours lighting / dark	11,5	12,5	24,0 hour
Ummol/m2/se	Type	Jmol/joule	w/m2	w/m2	w/m2	w/m2				Average outside temperature	4,5	4,5	4,5 degree C
0	TLL	2,80	0,00	0	0	0	0			Temperature setpoint	21,0	16,0	18,4 degree C
0	TLC	2,90	0,00	0	0	0	0			Capacity greenhouse	8,3	8,3	8,3 wat/m2/K
182,5	TLF	3,30	55,30	56	35	21				Energie screen saving	47,0	70,0	59,0 %
0	0	3,00	0,00	0	0	0	0	???	Surface	38800	38800	38800 m2	
0	IL	3,19	0,00	0	0	0	0			Install power	2188,67	0,00	1048,74 kw
0	Hps 1000 w	1,80	0,00	0	0	0	0	???	Cogen.	1840,00	0,00	881,67 kw E	
182,5	Total Config.			56	35	21				Buy	348,67	0,00	167,07 kw E
										Earth heat	0,0	0,0	0,0 kw H
										Cogen/Earth heat	2090,9	0,0	1001,9 kw H
										Short left capp.	0,3	-3,5	-1,7 degree K
										Needed Cooling engine COP=4	0,6	-7,2	-3,5 wat / m2
										Needed heat	-2,4	28,8	13,8 wat / m2
										Dutch natural gas	-0,003	0,041	0,038 M3 / 24 H
										31650 Kjoule/m3			
												0,27 M3 per m2 per week	

## De huidige FULL LED installatie.

- Aantal: 2222 LED Armaturen
- Type: GPL TLF 3300 DRW\_LB Standard Beam 1.1 D
- Spectrum: 95/5/5
- Wattage: 1000Watt
- Output: 3300  $\mu\text{mol/s}$
- Efficacy: 3.3  $\mu\text{mol/Joule}$
  
- Opgesplitst in 2 & 2,5 armatuur per tralie
- Dimbaar  
Aangestuurd via de Priva
  
- Gekozen voor 1000Watt dimbaar in plaats van 800Watt  
800Watt = onder het vermogen van de WKK blijven.  
Standaard aansturing op 77% van de maximale belichtingscapaciteit
  
- Onder de 60 Watt per m2 voor de EHG Subsidie (57Watt)



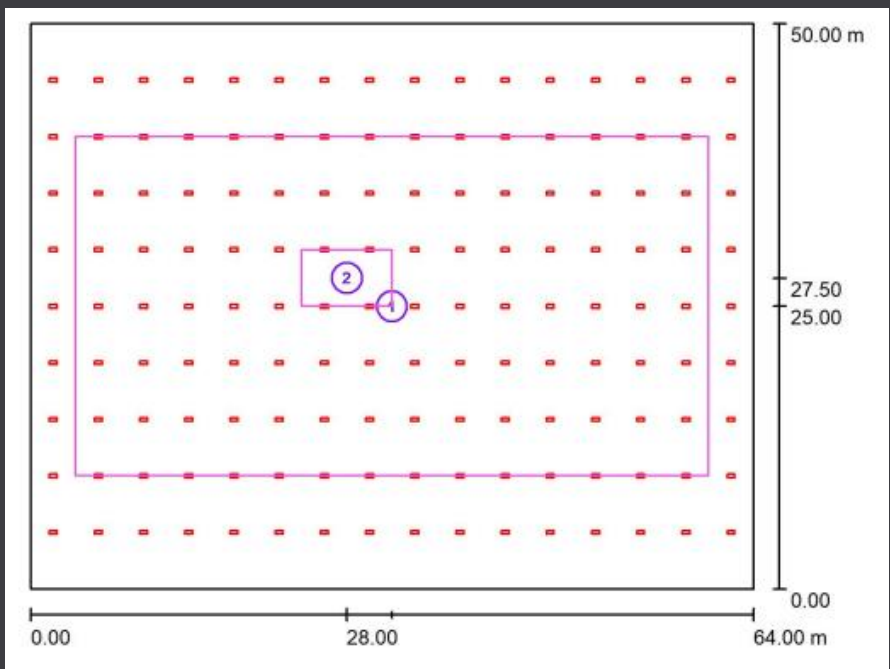


#### Calculation Surface List

No.	Designation	Type	Grid	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
1	Calculation Surface 1 (NH=3.9 meter)	perpendicular	128 x 128	203	186	215	0.919	0.868
2	Calculation Surface 2 (NH=3.9 meter)	perpendicular	16 x 16	205	196	215	0.956	0.912

#### Summary of Results

Type	Quantity	Average [lx]	Min [lx]	Max [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
perpendicular	2	203	186	215	0.92	0.87



#### Calculation Surface List

No.	Designation	Type	Grid	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
1	Calculation Surface 1 (NH=3.9 meter)	perpendicular	128 x 64	162	144	172	0.889	0.839
2	Calculation Surface 2 (NH=3.9 meter)	perpendicular	16 x 16	164	157	170	0.956	0.920

#### Summary of Results

Type	Quantity	Average [lx]	Min [lx]	Max [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
perpendicular	2	162	144	172	0.89	0.84

## Innovaties 2023 (versus 2022)

- Verbetering in Efficacy op diverse spectrums.
- Voor het spectrum DRW\_LB (95/5/5) 0,1 punt omhoog.
- Lensverlies verlaagd naar <1,5%

Youri de Zeeuw

06 - 40 92 64 66

[Youri.de.Zeeuw@signify.com](mailto:Youri.de.Zeeuw@signify.com)

The logo for Signify, featuring a stylized white 'S' inside a white circle, followed by the word 'ignify' in a lowercase, sans-serif font.