

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

Pharox Flame Dimbaar

door

Lemnis



Photo courtesy by www.OliNo.org

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

Samenvatting meetgegevens

parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	2018 K	Warmwit. Variatie +63 en -37 K over drie lampen.
Lichtsterkte I_v	49 Cd	Gemeten recht onder de lamp. Variatie +1, -3.
Stralingshoek	195 deg	195° is de gemiddelde stralingshoek voor alle C-vlakken omdat de lamp een symmetrie heeft over de 1e as. Variatie +3, -3.
Vermogen P	5.3 W	Volg de link voor meer elektrische en temperatureigenschappen. Variatie +0.1, -0.
Power Factor	0.53	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 1.6 kVAhr aan reactief vermogen is geweest. Variatie +0.03, -0.02.
Lichtstroom	349 lm	Variatie +7, -8.
Efficiëntie	66 lm/W	Variatie +0, -1.
CRI_Ra	91	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index. Variatie +1, -1.
Coördinaten kleursoort diagram	x=0.5269 en y=0.4169	Variaties van de drie lampen blijven binnen de 4 steps McAdams ellips.
Fitting	E27	
PAR-waarde	0.5 $\mu\text{Mol/s/m}^2$	Het aantal fotonen wat een gemiddelde plant ziet in het licht van deze lamp, geldend op 1 m afstand van de lamp en ge-extrapoleerd naar 1 m ² oppervlak. Variatie +0, -0.1.
PAR- fotonrendement	0.6 $\mu\text{Mol/s/W}_e$	Het aantal fotonen wat een gemiddelde plant ziet in het licht van deze lamp, geldend op 1 m afstand van de lamp. Variatie 0.
S/P ratio	0.9	Dit is de factor die aangeeft hoeveel keer efficiënter deze lamp is in het generen van visueel effectief licht voor het menselijk oog, bij nachtgevoeligheid (vergeleken met daggevoeligheid). Variatie 0.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

D x H buitenafmetingen	59 x 116 mm	Buitenafmetingen van de lamp (D = diameter).
D x H afmetingen lichtruimte	59 x 42 mm	Diameter van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is gelijk aan de diameter en de hoogte van het witte glas. Deze parameters worden in een Eulmdatfile gebruikt.
Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van metingen was 23-24.5 deg C. De lamp wordt maximaal ongeveer 29 graden warmer dan omgevingstemperatuur (variatie +1.5, -1 deg). Opwarmeffect: gedurende de opwarming neemt de verlichtingssterkte af met 21 % en het opgenomen vermogen neemt af met 8 %. Spanningsafhankelijkheid: er is nauwelijks afhankelijkheid van lampparameters bij variatie van de voedingsspanning. Dimbaarheid: deze lamp is dimbaar.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

Overzichtstabel

m.	Ø 50%		C0-180: 195° C90-270: 195°	E (lux)	Luminaire Efficacy
	C0-180	C90-270			66 (lumens per Watt)
0.25	0	0		784	Half-peak diam C0-180
0.5	0	0		196	0 x diameter(m)
1	0	0		49	Half-peak diam C90-270
1.5	0	0		22	0 x diameter(m)
3	0	0		5	Illuminance
4	0	0		3	49 / distance ² (lux)
5	0	0		2	Total Output
					349 (lumens)

Let op: de gegevens zijn (deels) afkomstig van berekeningen. Zie ook de uitleg van deze tabel op de OliNo site.

Noot: de minimale afstand waarvoor de berekende resultaten in E (lux) geldig zijn, is 5 x 59 mm ≈ 360 mm. De resultaten van E (lux) binnen deze afstand zijn te hoog, en een meting met een goede luxmeter zal minder aangeven omdat deze zich in het nabije veld bevindt van de lamp.

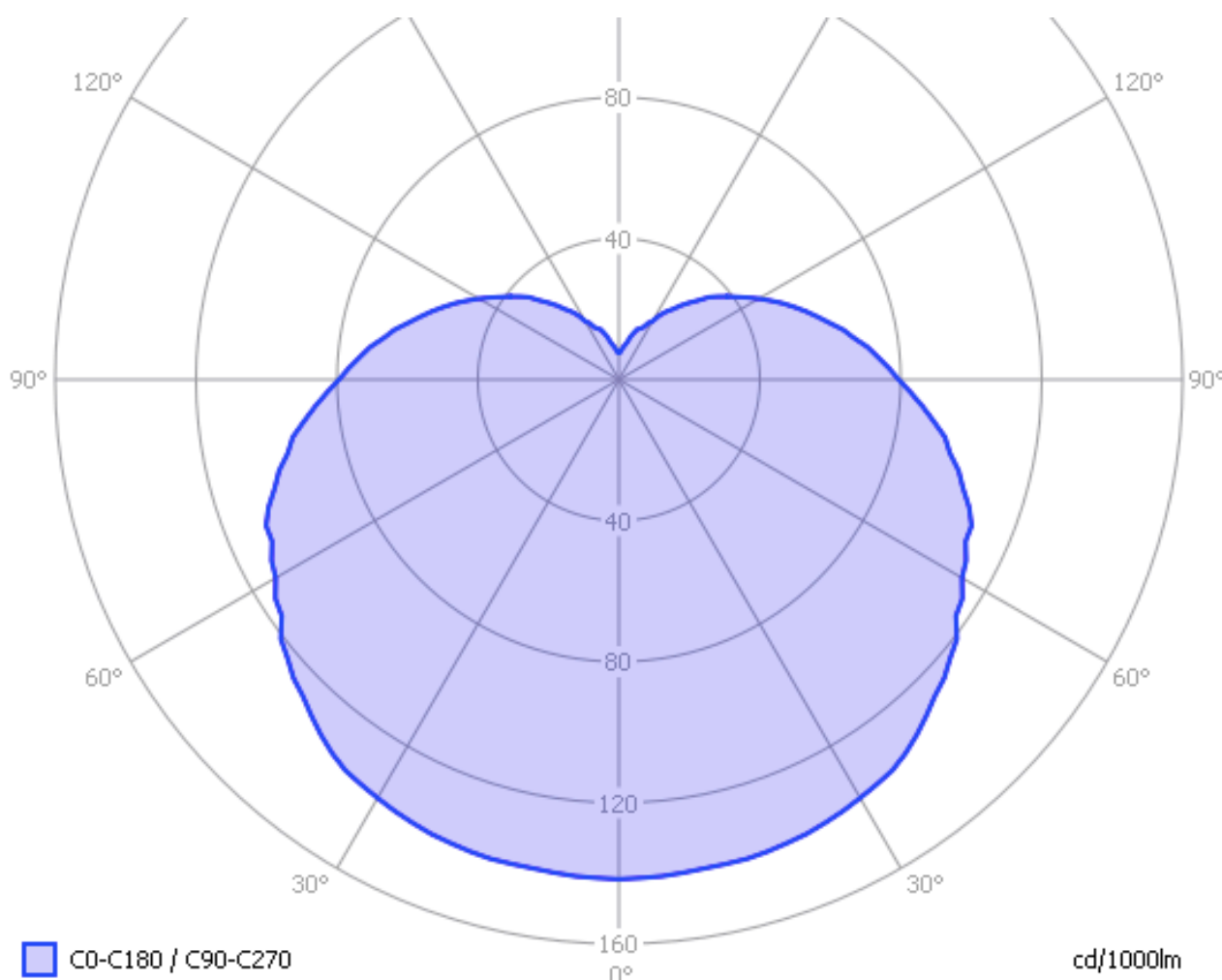
Noot II: omdat de stralingshoek > 180 graden is, is niet te spreken van een lichtvlekafmeting van Ø50cm. De negatieve/nul getallen zijn verder niets zeggend.

Noot III: Deze tabel geeft het gemiddelde aan van de drie lampen die zijn getest.

Eulumat lichtdiagram

Het lichtdiagram geeft de helderheid aan in het C0-C180 en het C90-C270 vlak. Er is ook meer uitleg over dit diagram op de OliNo site.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010



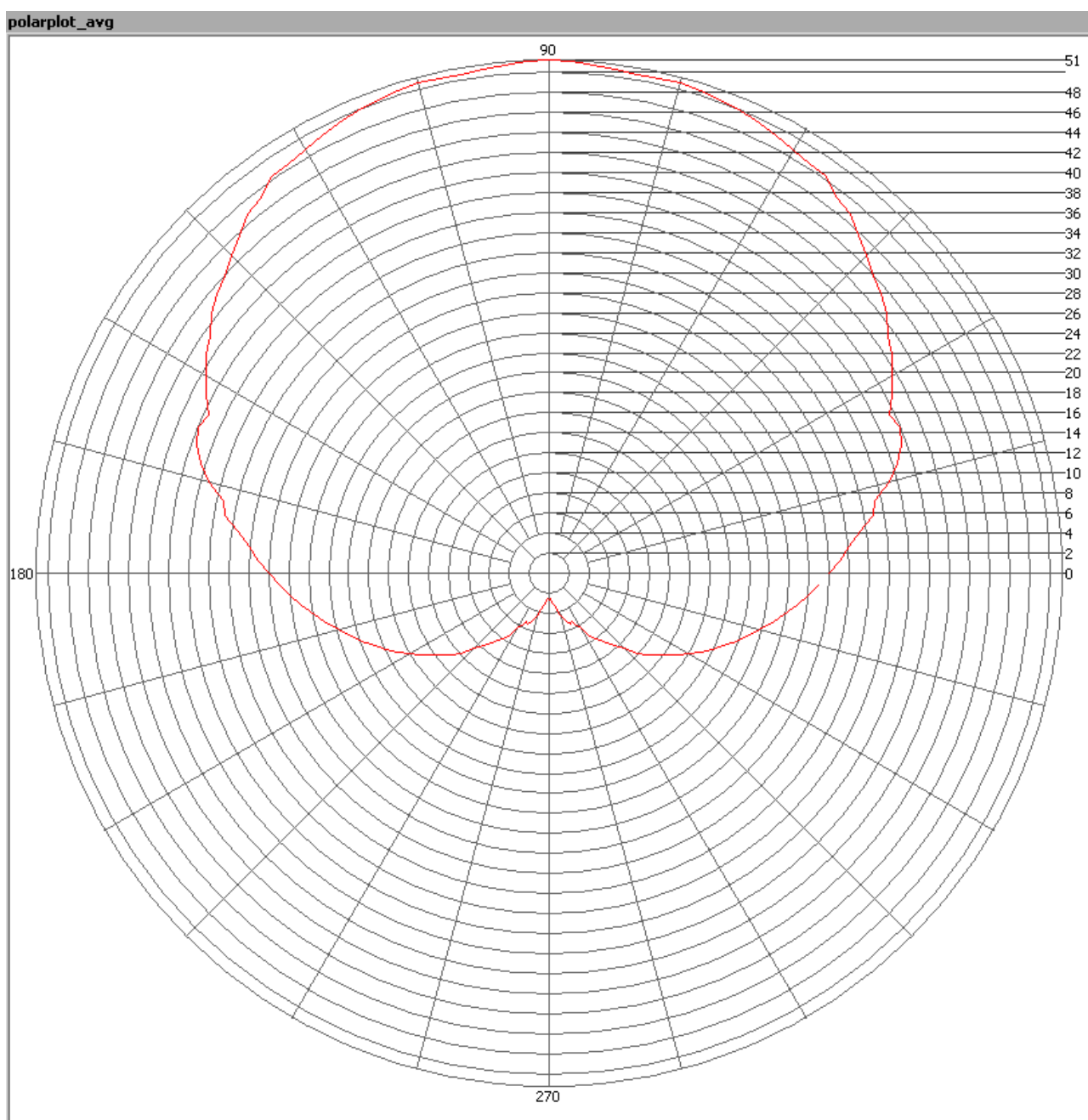
Het lichtdiagram en de indicatie van de planes.

Het C0-C180 vlak en het C90-C270 geven hetzelfde resultaat daar er symmetrie is over de 1^e as. Deze grafiek geeft het gemiddelde aan van de drie geteste lampen.

Verlichtingsterkte E_v op 1 m afstand, of lichtintensiteit I_v

Hierbij de plot van de *gemiddelde* lichtsterkte (I_v) afhankelijk van de hoek van meting t.o.v. de lamp. Dus alle lichtsterkte metingen behorende bij 1 kantelhoek, en afkomstig van verschillende draaihoeken, zijn gemiddeld. In deze grafiek is de helderheid in Cd direct af te lezen.

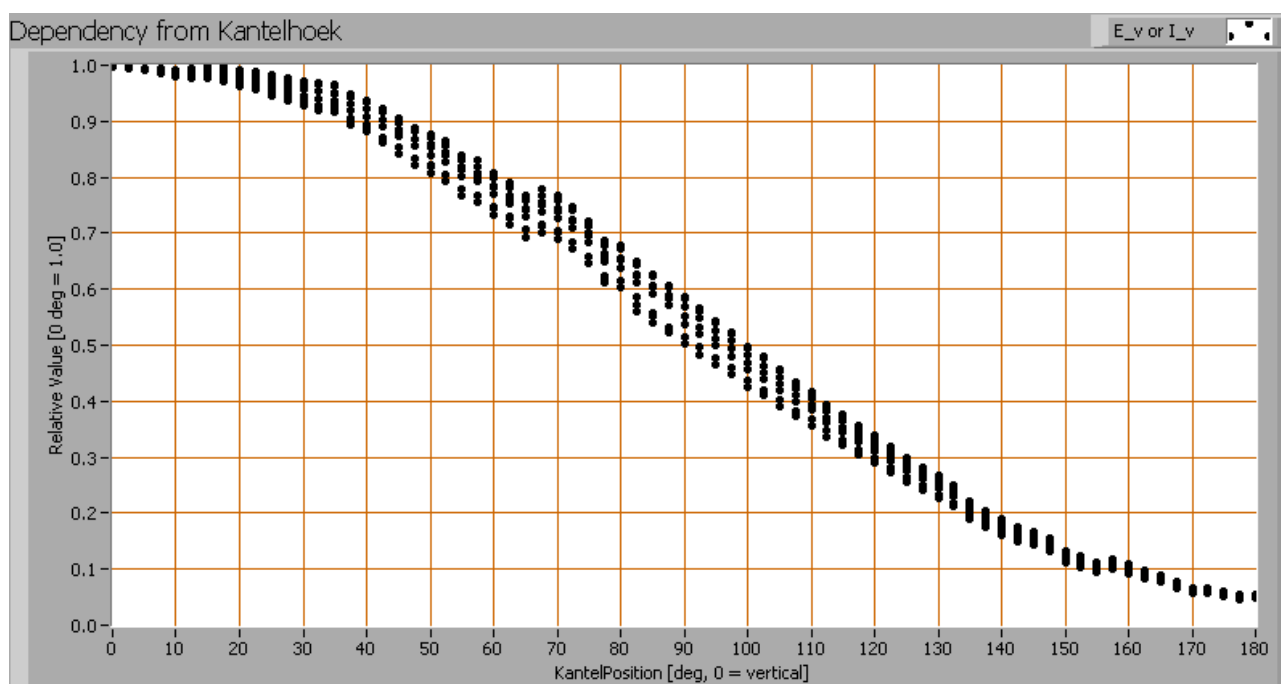
Lampmeetrapport – 18 Feb 2010



Het stralingsdiagram van de lamp (van lamp 1 die getest is).

Deze plot met deze gemiddelde waarden worden gebruikt om de totale lichtopbrengst te berekenen.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010



Het verloop van de lichtsterkte afhankelijk van de hoek t.o.v. de lamp (van lamp 1).

Deze plot geeft grafisch weer welke verschillende meetwaarden verkregen zijn bij iedere kantelhoek. Voor een bepaalde kantelhoek zijn er zo een aantal metingen, die afkomstig zijn van verschillende draaihoeken rondom de lamp.

Bij het berekenen van de gemiddelde lichtsterktewaardes per hoek en deze uit te zetten in een grafiek, is de stralingshoek te bepalen: dit is berekend op 195° als gemiddelde voor de drie lampen.

Lichtstroom

Met de meetgegevens van lux op 1 meter, gehaald uit het stralingsdiagram met de gemiddelde lichtsterktewaardes, is de lichtstroom te berekenen. Het resultaat van deze berekening voor deze lamp is 349 lm.

Efficiëntie

Een lichtstroom van 349 lm, en een opgenomen vermogen van 5.3 Watt, levert een efficiëntie van 66 lm/Watt.

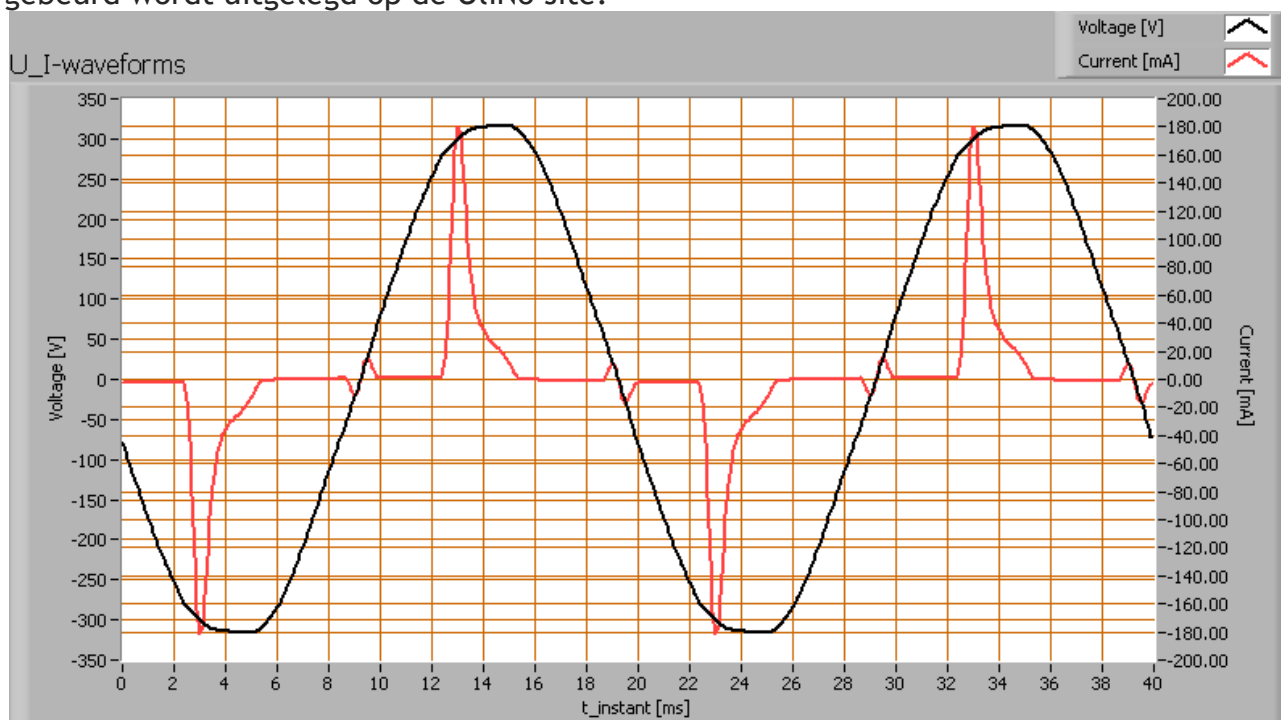
Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

Elektrische eigenschappen

Met de powerfactor van 0.53 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 1.6 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Voedingsspanning	230.0 V
Voedingsstroom (gemiddelde per lamp)	43 mA
Vermogen P (gemiddelde per lamp)	5.3 W
Schijnbaar vermogen S (gemiddelde per lamp)	10.0 VA
PF	0.53

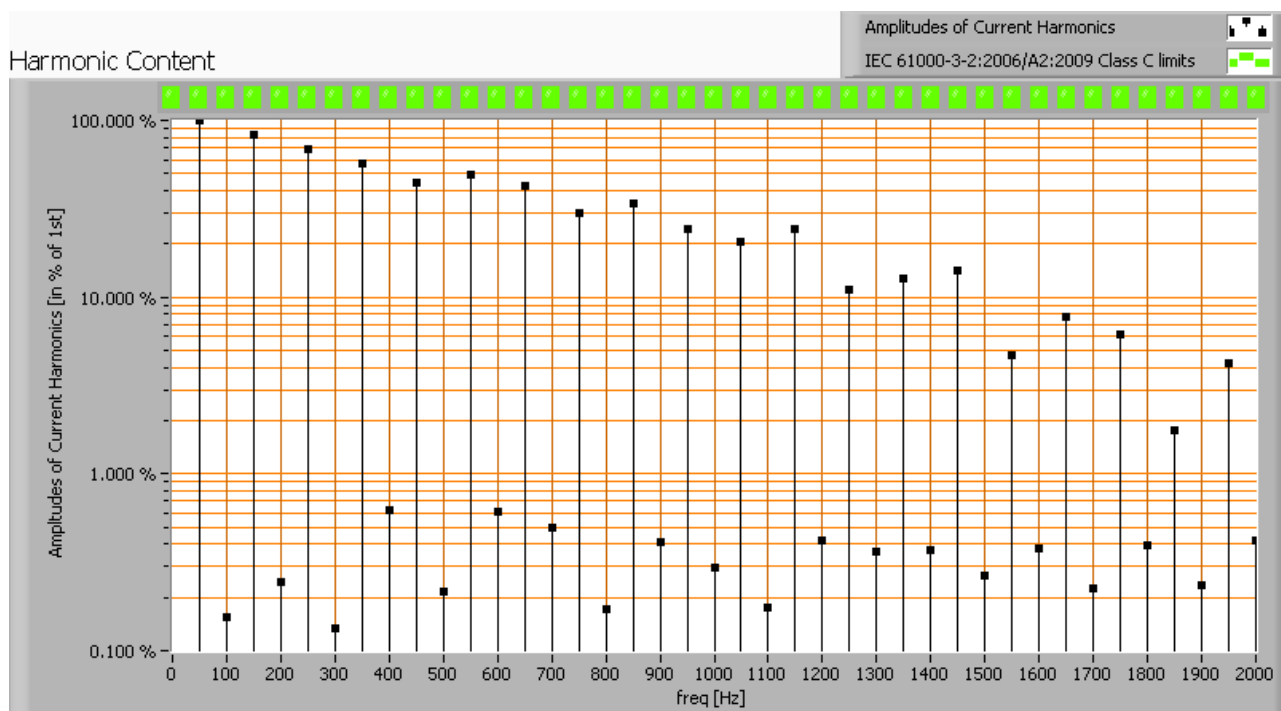
Tevens is van deze lamp de spanningsvorm en stroomvorm opgenomen. Hoe dat is gebeurd wordt uitgelegd op de OliNo site.



Spanningsvorm over de lamp en stroom door de lamp (plus voedingseenheid) nummer 1.

Deze stroom is gechecked tegen de eisen gesteld door de Europese norm IEC 61000-3-2:2006 met amendement 2:2009 die eisen bevat voor verlichtingsinstallaties ≤ 25 W en voor > 25 W. Zie voor meer uitleg de OliNo website.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

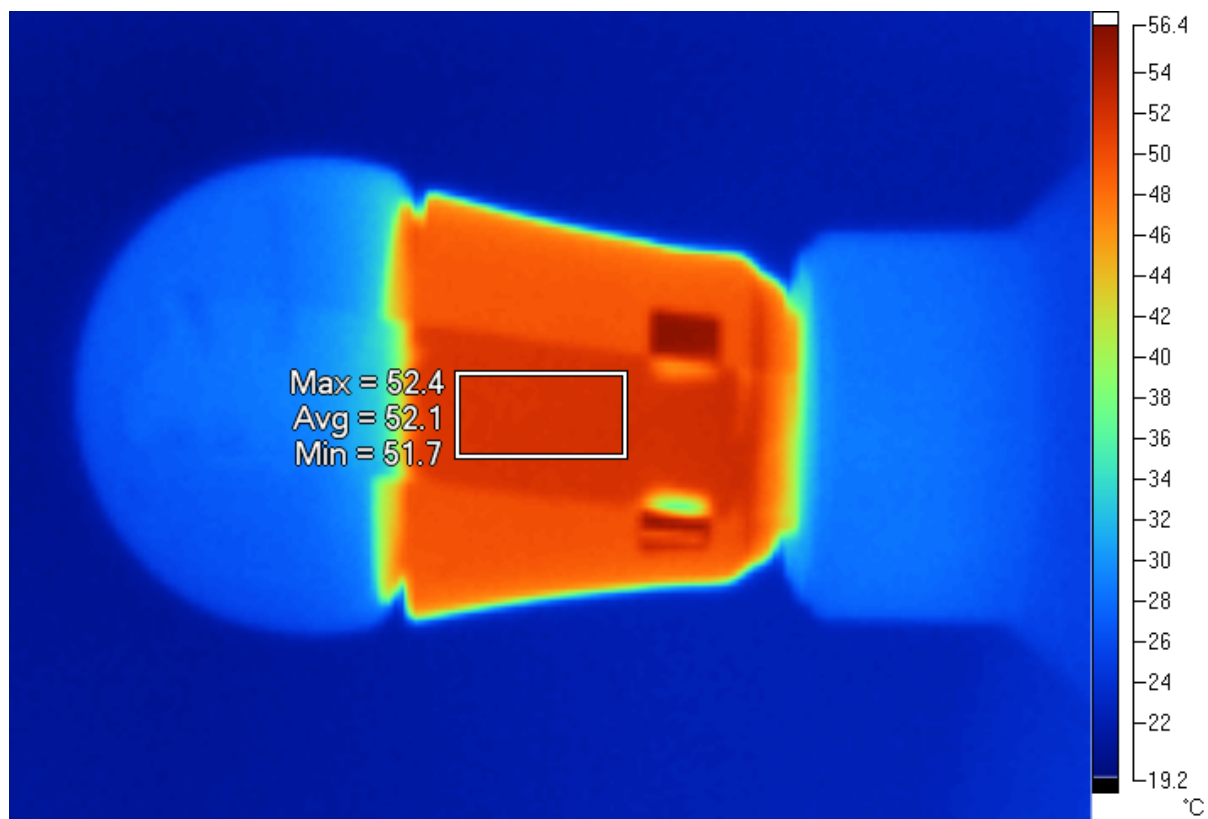


De harmonischen van de stroom uitgezet tegen de eisen voor harmonischen vanuit IEC61000-3-2:2006 A2:2009

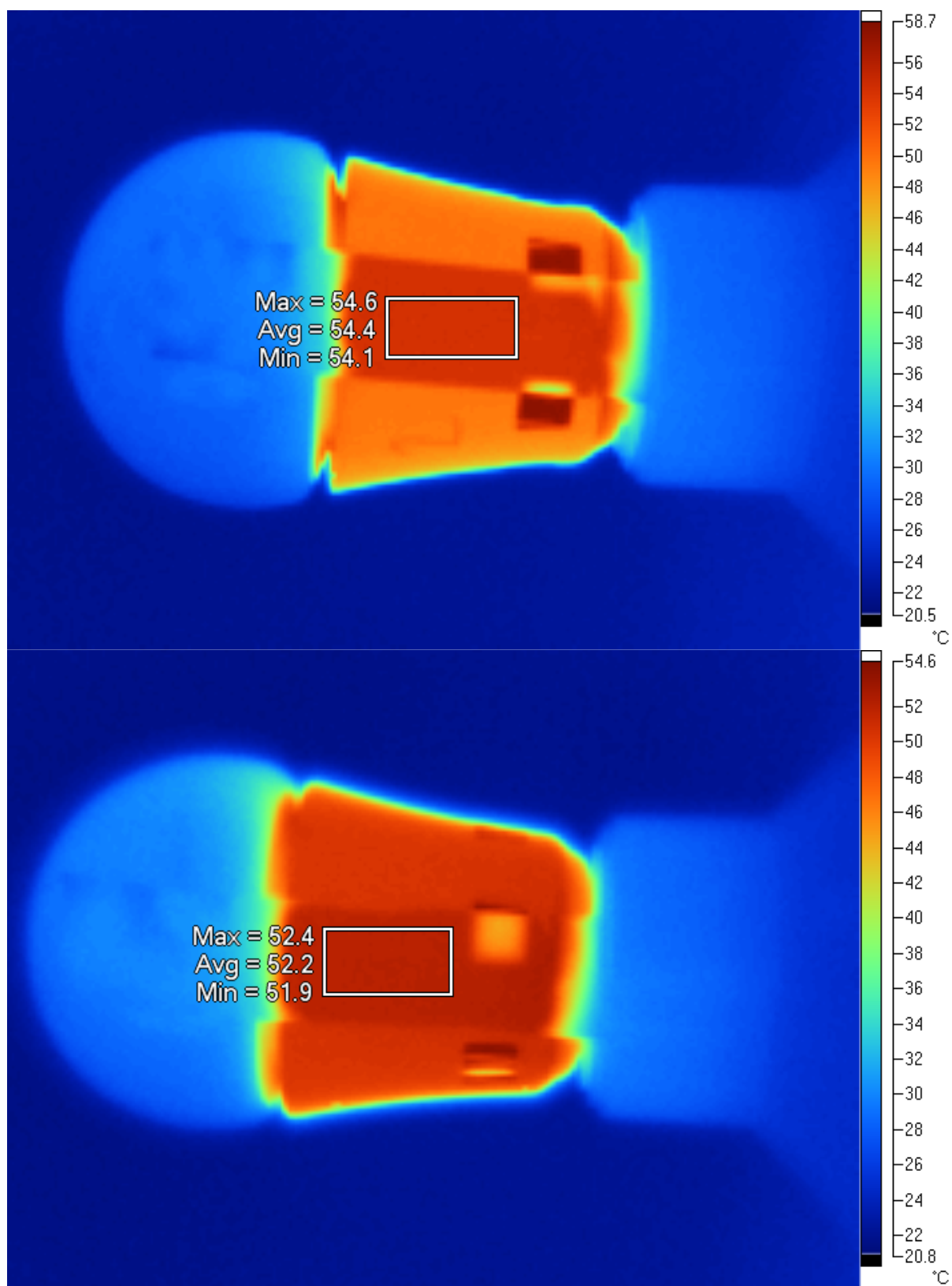
De harmonischen van de stroom door de lamp kennen geen limieten vanuit de IEC norm.
De Total Harmonic Distortion van de stroom is berekend en bedraagt 159 %.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

Temperatuurmetingen lamp



Lampmeetrapport – 18 Feb 2010



Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

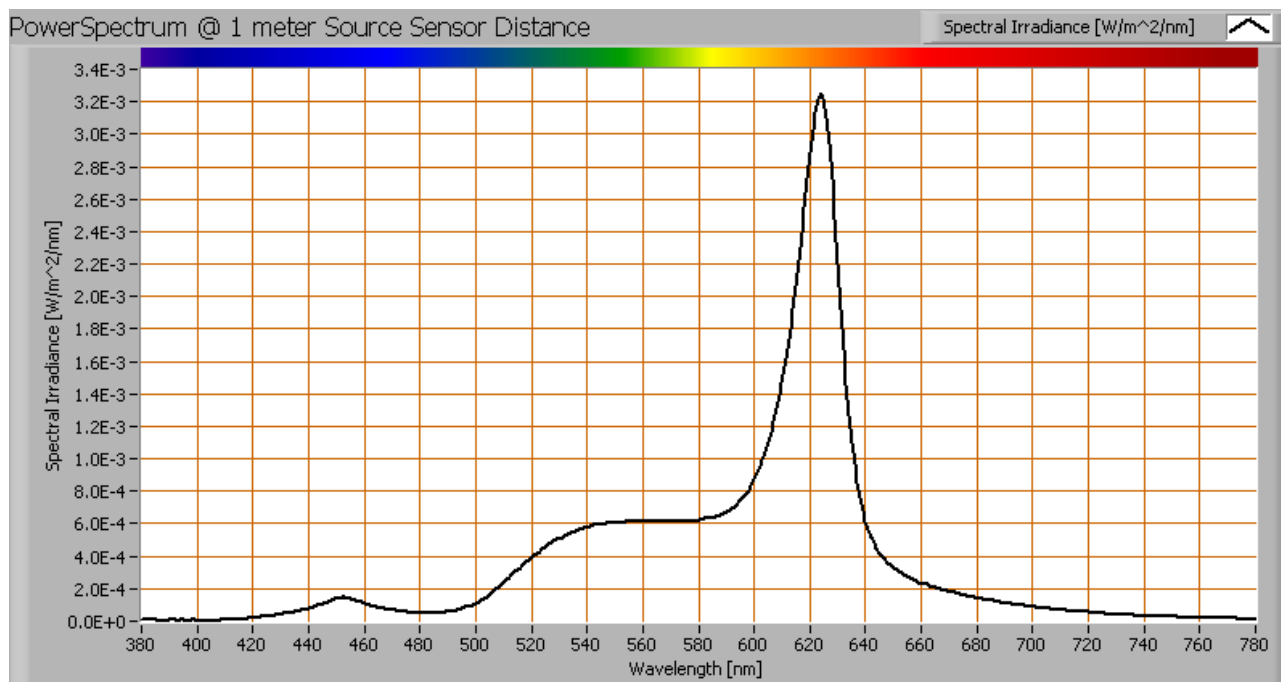
Temperatuuroverzichtsplaatjes van lamp 1, 2 en 3, tape is gebruikt om van een bekende emissiviteit uit te kunnen gaan.

status lamp	> 1 uur aangestaan
omgevingstemperatuur	22 graden C
gereflecteerde schijnbare temperatuur	22 graden C
camera	Fluke Ti25
emissiviteit	0.95 ⁽¹⁾
meetafstand	0.3 m
IFOV _{geometric}	0.8 mm
NETD (thermische gevoeligheid)	100 mK

⁽¹⁾ De emissiviteit is zo ingesteld omdat dat overeenkomt met een ruw diffuus oppervlak van het stuk plakband dat gebruikt is op de lamp.

De temperatuur van het warmste gebied van de lamp is een ongeveer 53 graden. Dit is op de basis van de lamp.

Kleurtemperatuur en licht- oftewel vermogensspectrum

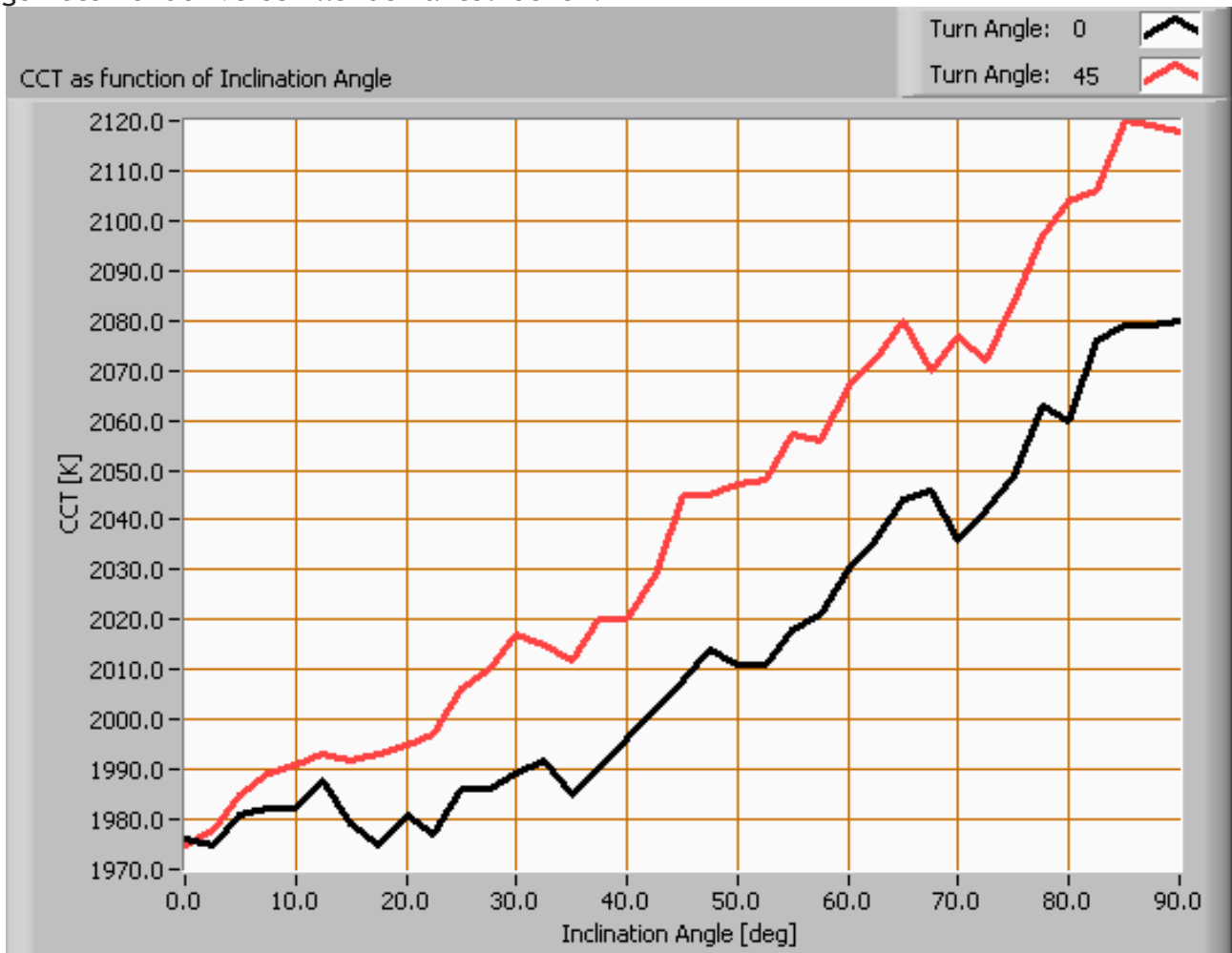


Het kleurspectrum van het licht van deze lamp (nr 1). Energieniveaus geldig op 1 m afstand.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is ongeveer 2018 K wat diep, diep warmwit is.

De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.



De kleurtemperatuur van de lamp (nr 1) afhankelijk van de kantelhoek.

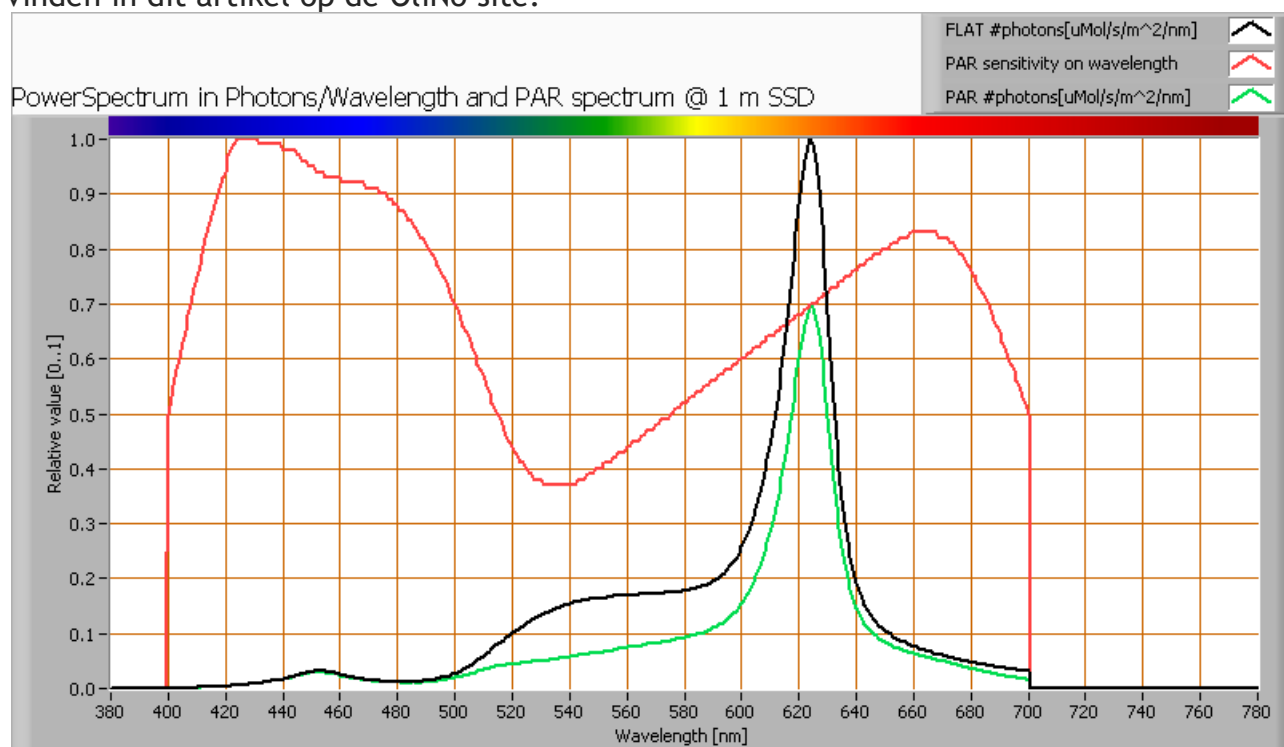
De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot 90 graden, daarna is niet meer gemeten.

Kijkende naar de stralingshoek van 195 graden (dus 97.5 graden kantelhoek, dit is het gebied waar het meeste van het licht afgegeven wordt) dan geldt hiervoor dat het grootste gedeelte van de totale lichtstroom in dit gebied valt. De variatie in kleurtemperatuur voor het gebied tot 90 graden kantelhoek is ongeveer 7 %.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

PAR waarde en -spectrum

Uitleg over PAR, hoe de waarde te verkrijgen en de achtergrond van de gegevens is te vinden in dit artikel op de OLiNo site.



Het fotonenspectrum, dan de gevoeligheidscurve, resulterend in een PAR-spectrum

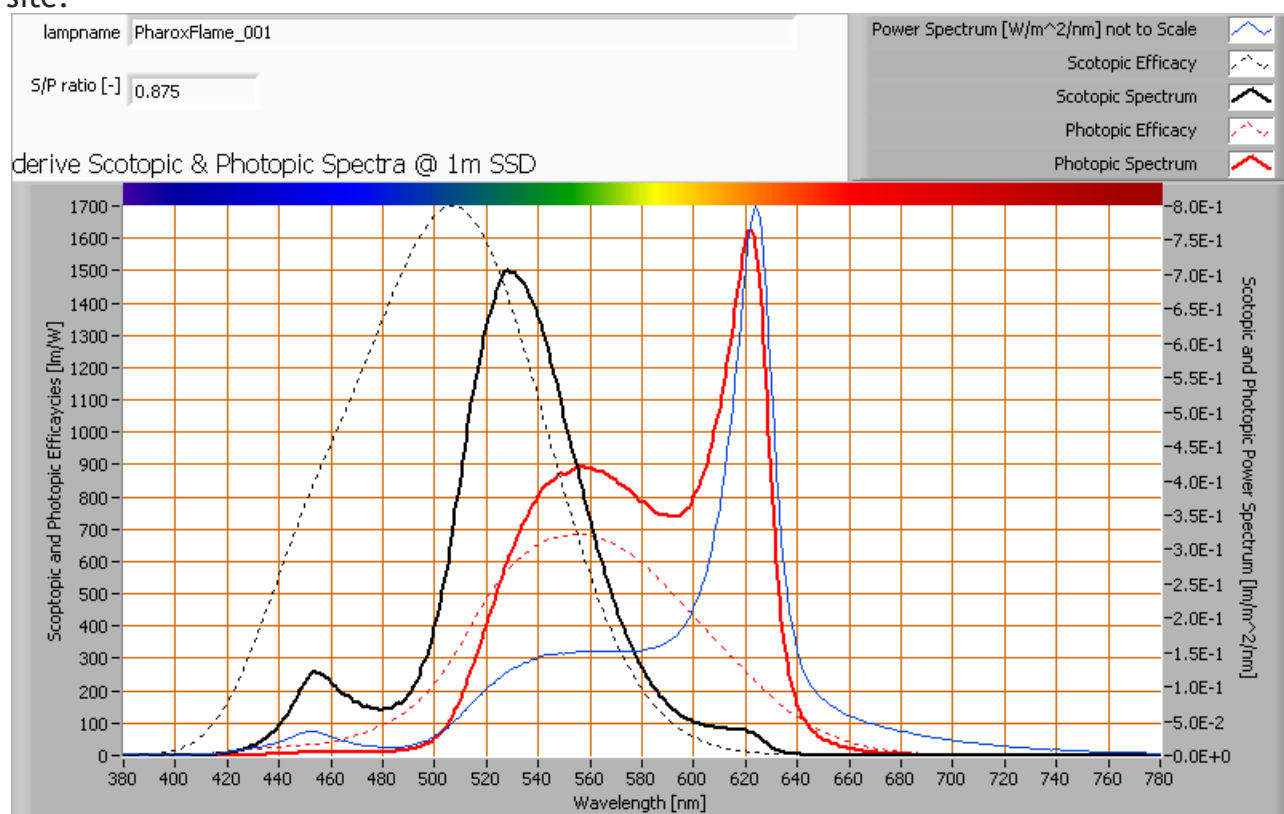
parameter	waarde	eenheid
PAR-getal	0.5	$\mu\text{Mol/s/m}^2$
PAR-fotonstroom	3.1	$\mu\text{Mol/s}$
PAR-fotonrendement	0.6	$\mu\text{Mol/s/W}$

Als gekeken wordt naar het gedeelte van het spectrum van het licht van de lamp, dat bruikbaar is voor fotosynthese, dan komt dat neer op 63 % (geldig voor het golflengtegebied van 400-700 nm).

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

S/P ratio

Uitleg over S/P ratio, de waarde en het verkregen spectrum is te vinden op de OLiNo site.



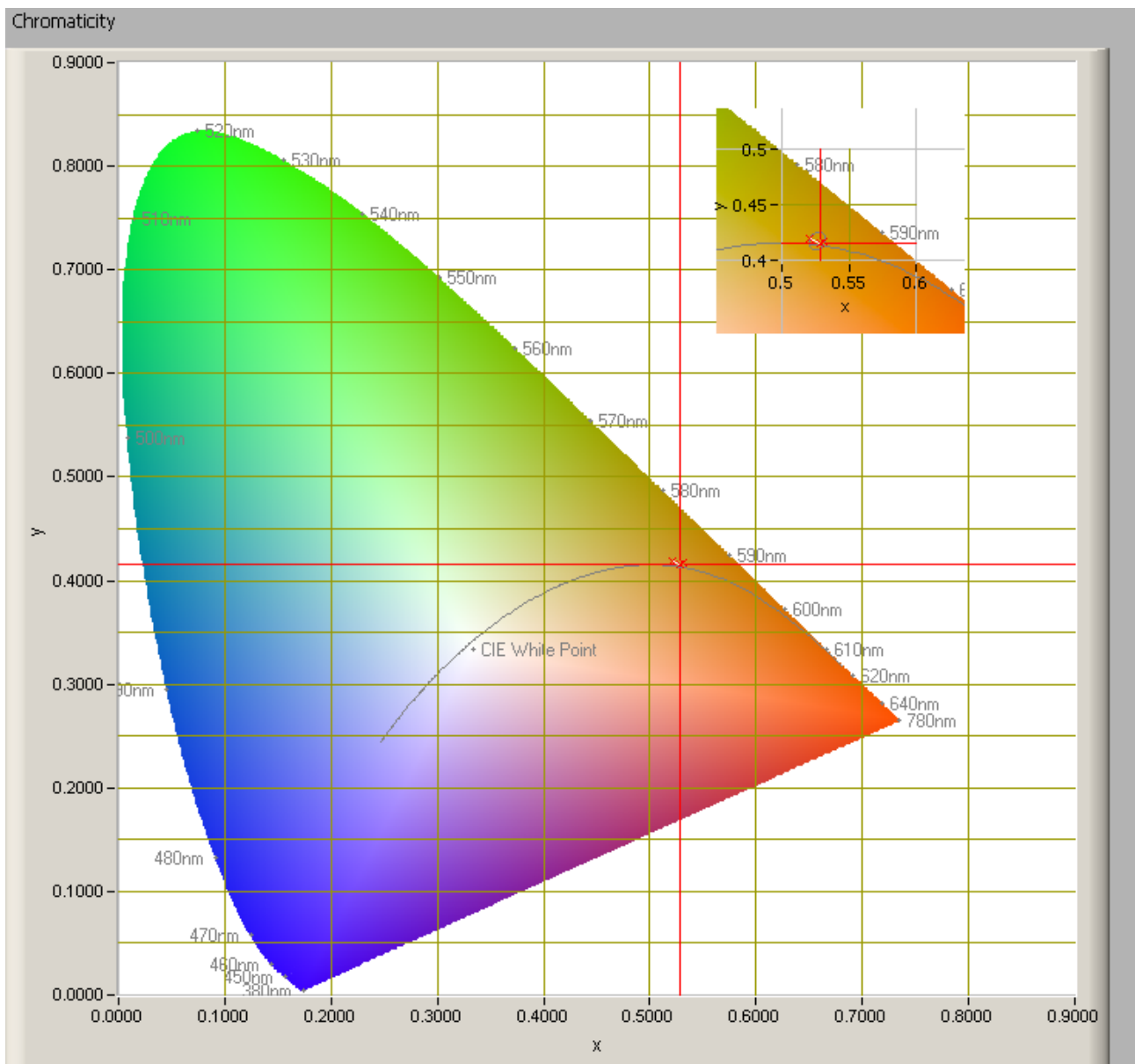
Het vermogensspectrum, de gevoeligheidscurves en de resulterende nacht - en dagspectra (laatste op 1 m afstand).

De S/P ratio van deze lamp is 0.9.

Zie voor meer achtergrondinformatie het uitlegartikel over S/P ratio op de OLiNo website.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

Kleursoort diagram



Het kleursoort diagram en de plaats van het licht van de lamp.

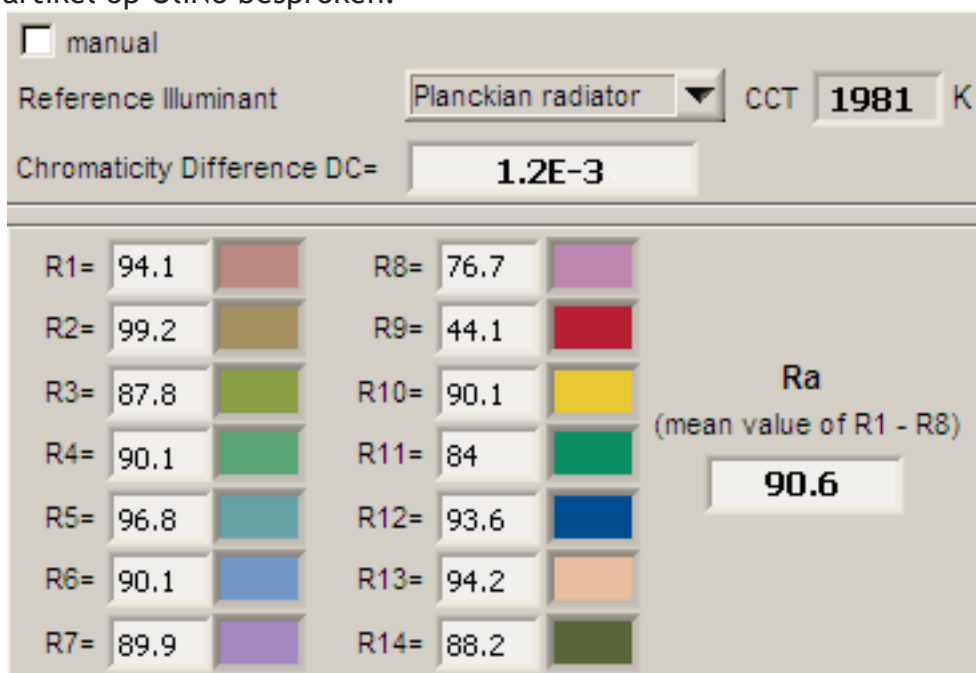
Het lichtpunt ligt op het pad van de zwarte straler. Hier wordt op teruggekomen bij de CRI van deze lamp.

De gemiddelde kleurcoördinaten zijn $x=0.5269$ en $y=0.4169$. De kleurcoördinaten van de drie lampen vallen binnen de 4 steps MacAdams ellips.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index. Deze wordt goed uitgelegd op de Wiki over kleurweergave-index. De echte relevantie van de CRI waarde wordt verder in een artikel op OliNo besproken.



De gegevens mbt de kleurweergave index van het licht van deze lamp (nr 1).

Deze waarde van 91 geeft aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijking met het licht van een referentiebron (voor < 5000K een zwarte straler).

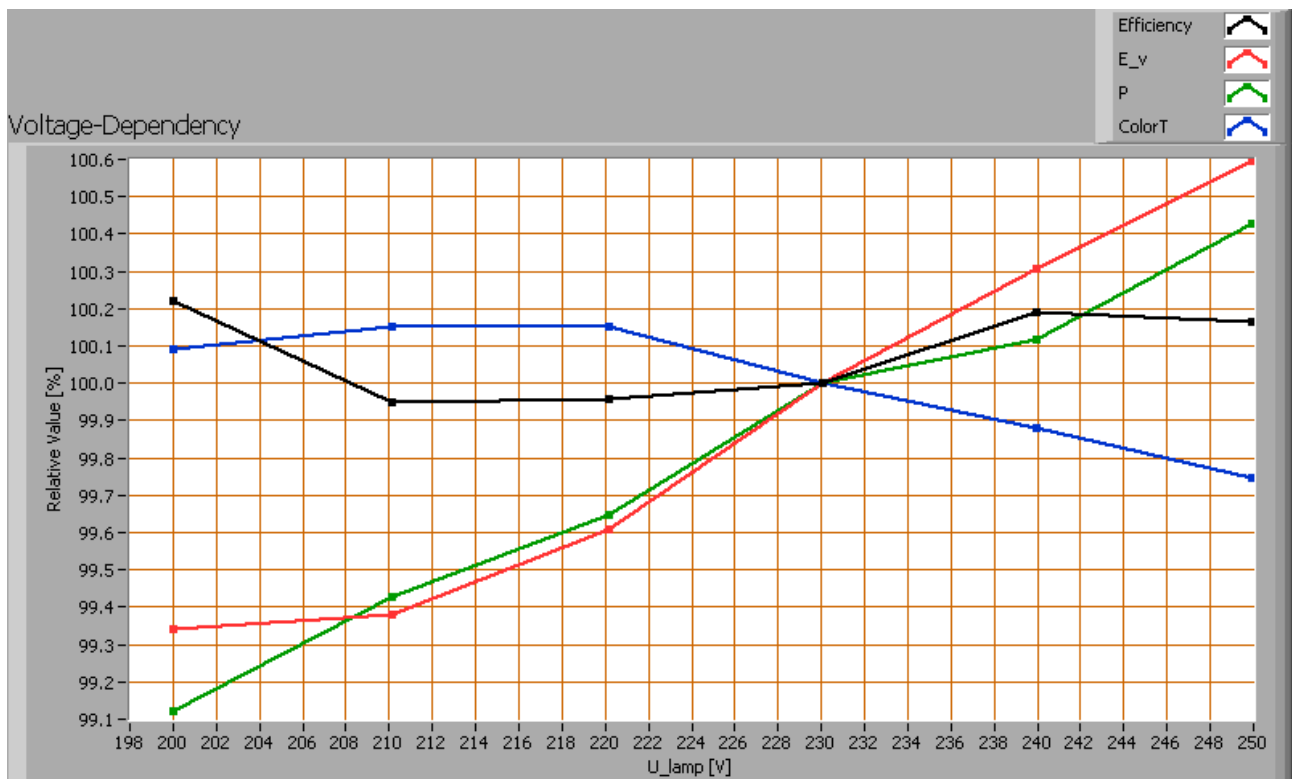
Deze waarde van 91 is hoger dan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik, zie ook de uitleg op OliNo.

De “chromaticity difference” is 0.0012, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Er is, bij OliNo’s weten, nog geen norm die zegt hoever het licht van de lamp mag afliggen van het pad van de zwarte straler.

Spanningsafhankelijkheid

De lamp is onderzocht op hoe afhankelijk de parameters verlichtingssterkte E_v [lx], de kleurtemperatuur T [K] en het opgenomen netto vermogen P [W] zijn van de lampspanning. Uit de deling van E_v door P volgt een inschatting van de efficiëntie.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010



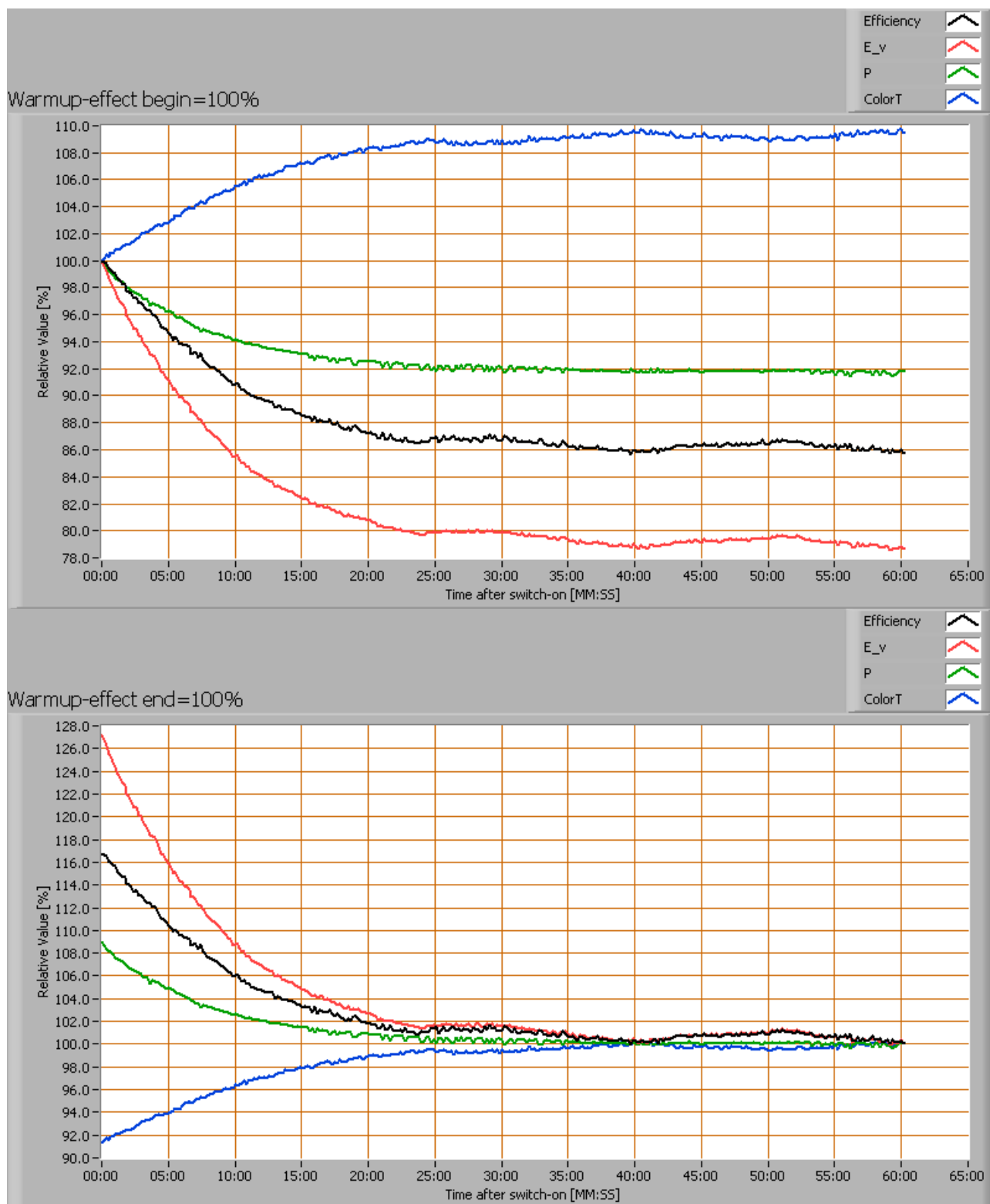
Afhankelijkheid van lampparameters van de ingestelde lampspanning.

De lampparameters variëren nauwelijks mee met de variatie van de aangelegde voedingsspanning, wanneer de voedingsspanning varieert tussen de 200-250 V. Een abrupte variatie van + of - 5 V levert een verandering van de lichtintensiteitswaardes van < 0.25 %. Dit verschil in lichtintensiteit is niet zichtbaar wanneer deze variatie abrupt gebeurt.

Opwarm-effecten

Van deze lamp zijn de opwarm-effecten doorgemeten op de verschillende interessante parameters. Zie de grafieken.

Lampmeetrapport – 18 Feb 2010



Opwarmen van de lamp (nr 2) en het effect op lampparameters; 100 % niveau aan het begin en aan het eind gelegd

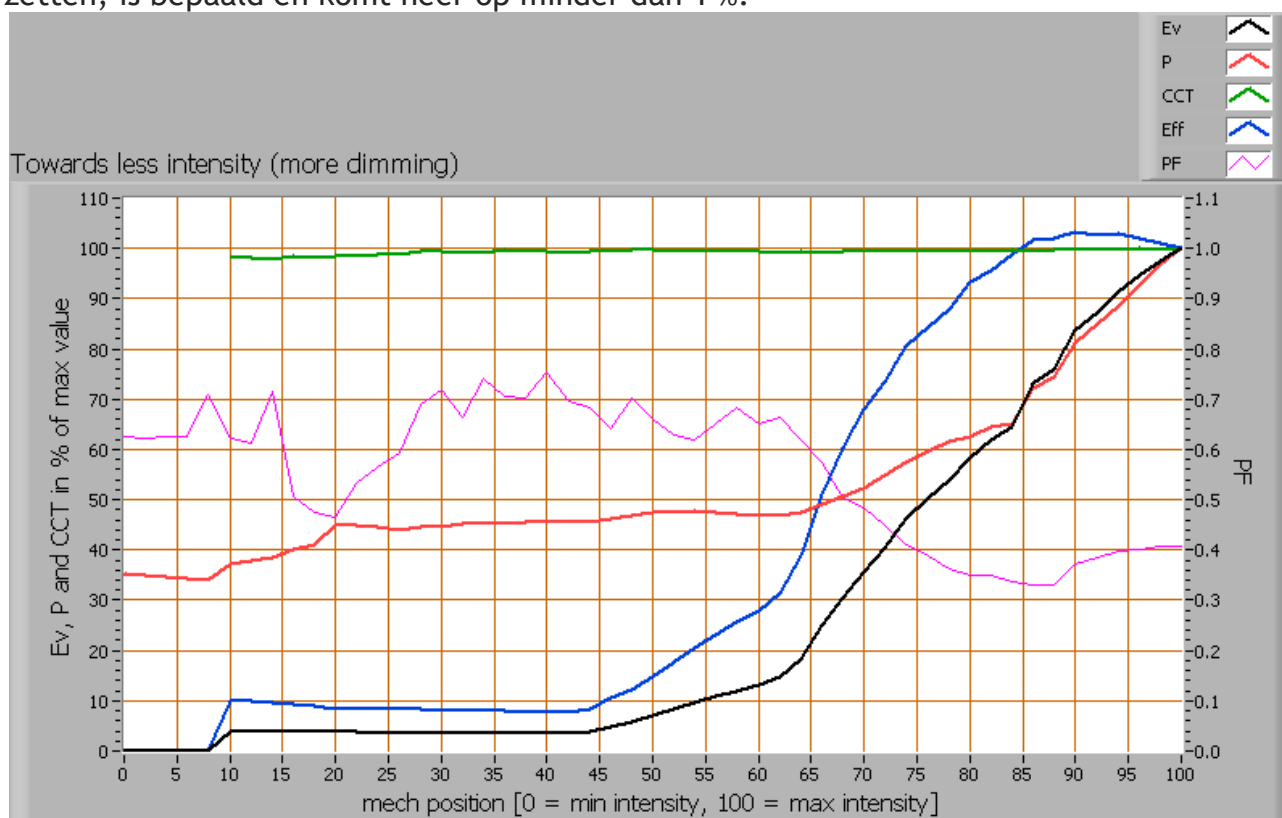
Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

De warmup tijd is ongeveer 25 minuten. Gedurende de opwarming neemt de verlichtingssterkte af met 21 % en het opgenomen vermogen met 8 %.

Dimbaarheid

Deze lamp is getest op dimbaarheid. Op de OliNo site wordt uitgelegd wat allemaal gemeten wordt. **De meting is met de Elimpo dimmer** gedaan.

Het initiële verlies door het inbrengen van een dimmer, en deze op geen dimmen te zetten, is bepaald en komt neer op minder dan 1 %.



Lampparameters (van lamp 3) afhankelijk van de dimstand, gemeten met de Elimpo dimmer.

De verlichtingssterkte is over een ruim gebied instelbaar (van 40 % - 100 % mechanische positie). Verder is de verlichtingssterkte goed te variëren (van 100 % tot 0 %).

Het opgenomen vermogen neemt ook af, en uiteindelijk minder snel dan de lichthoeveelheid, waardoor het rendement zakt. Dit kan ook liggen aan de gebruikte



Lampmeetrapport – 18 Feb 2010

dimmer.

De powerfactor start op een lager startpunt (bij geen dimmen lager dan wanneer er in het geheel geen dimmer was) neemt langzaam wat toe.

Disclaimer

De informatie in dit meetrapport van OliNo is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Desondanks kan het voorkomen dat er onvolkomenheden in de informatie zitten. OliNo kan niet aansprakelijk worden gesteld voor de inhoud van de informatie in dit meetrapport en / of voor de gevolgen van het gebruik ervan. Aan de gegevens, zoals die in dit meetrapport van OliNo worden weergegeven, kunnen geen rechten worden ontleend.