



## **Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom**

### **Vermacom Lampyrider LedTL 1200mm**





## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom

### Samenvatting meetgegevens

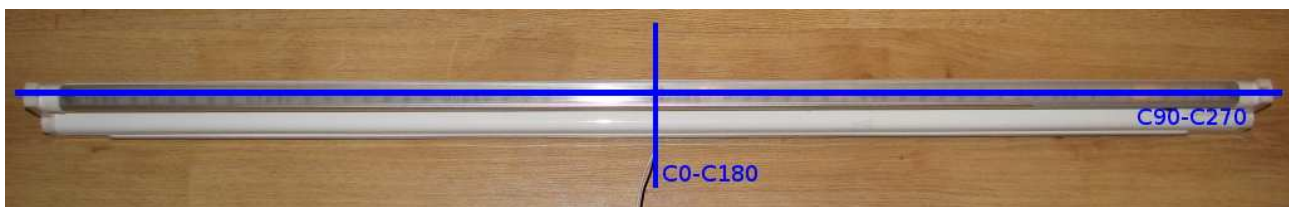
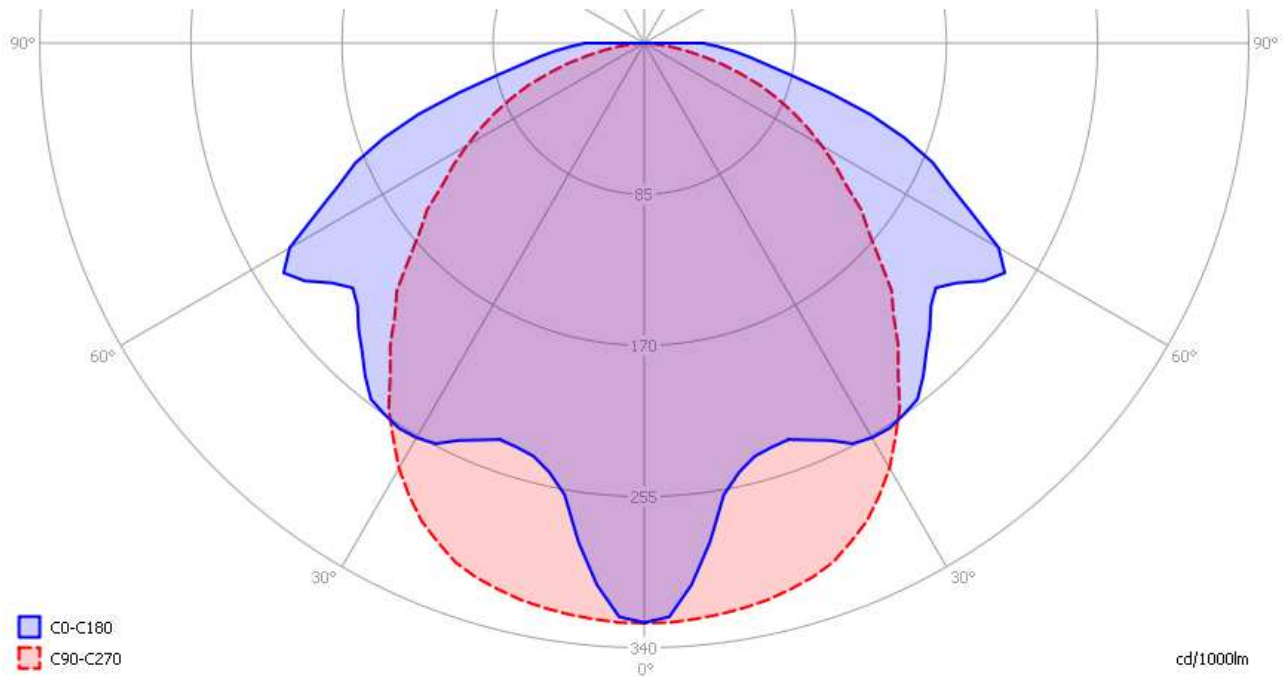
parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	6836 K	Felwit
Lichtsterkte $I_v$	422 Cd	
Stralingshoek	127 deg	Een brede bundel, wat te verwachten is voor een TL.
Vermogen P	21.6 W	
Power Factor	0.95	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 0.32 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.
Lichtstroom	1283 lm	
Efficiëntie	60 lm/W	
CRI_Ra	80	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index.
Coördinaten kleursoort diagram	x=0.3086 en y=0.3180	
Fitting	TL	
L x D buitenafmetingen	1200 x 26 mm	Buitenafmetingen van de led-TL
L x B afmetingen lichtruimte	1160 x 26 mm	Afmetingen van het oppervlak waarin de leds zitten (onderdeel van een Eulumdat file die wordt gebruikt bij lichtdesign-programma's).
Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van metingen was 24 - 28 deg C.  Opwarmeffect: weinig verandering van de lampparameters, altijd binnen de 5 %.  Spanningsafhankelijkheid: geen verandering van lampparameters, binnen de 1 %.



## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom

### Eulumdat lichtdiagram

Een interessante grafiek is het lichtdiagram, wat de helderheid aangeeft in het C0-C180 en het C90-C270 vlak. Dit lichtdiagram kan uit een Eulumdat file gehaald worden (zie de verwijzing in de tabel), waar vele lampparameters inzitten die nodig zijn bij lichtdesigns.



*Het lichtdiagram en de indicatie van de planes.*

Het C0-C180 vlak staat loodrecht op de lengte-as van de led-TL buizen. Dit vlak geeft dus aan wat het helderheidsverloop is naar de zijkanten van de led-TL buizen. Het lichtverloop is grillig, wat komt door de geribbelde transparante kap rond de leds.

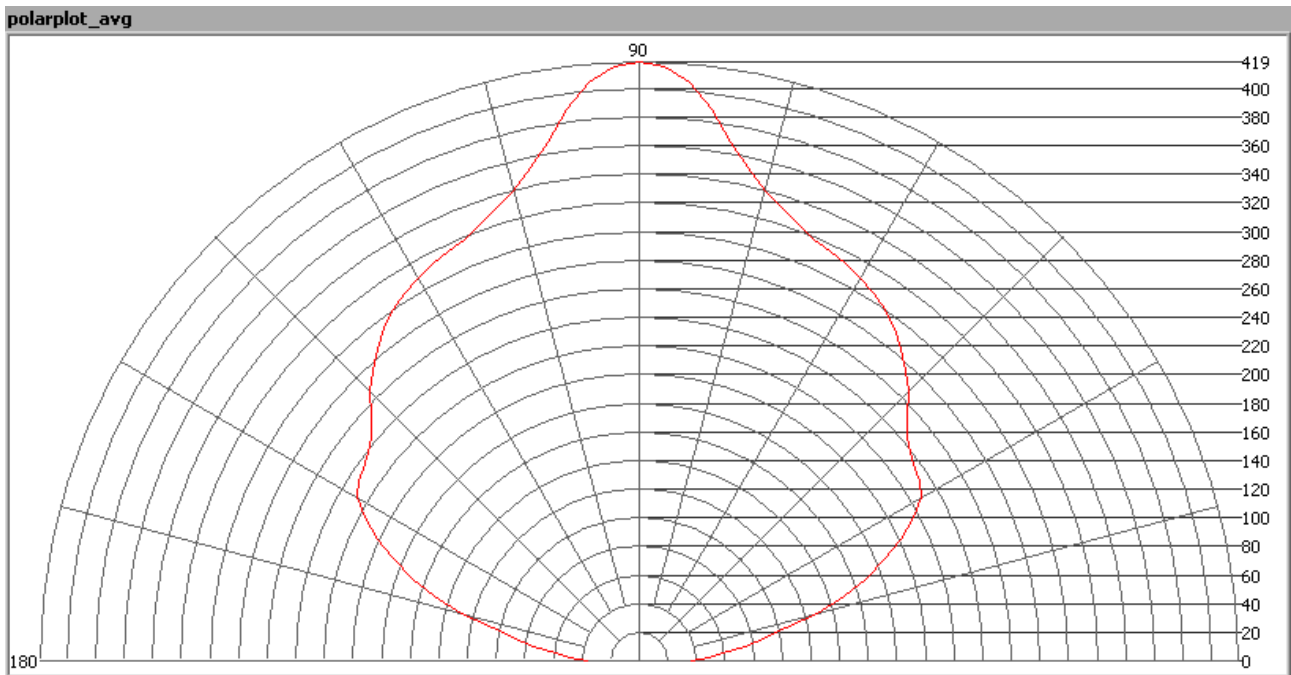
Het C90-C270 vlak geeft aan wat het stralingspatroon is in vlak van lengterichting van de led-TLs in het armatuur.

### Verlichtingssterke $E_v$ op 1 meter afstand of lichtsterkte $I_v$

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.

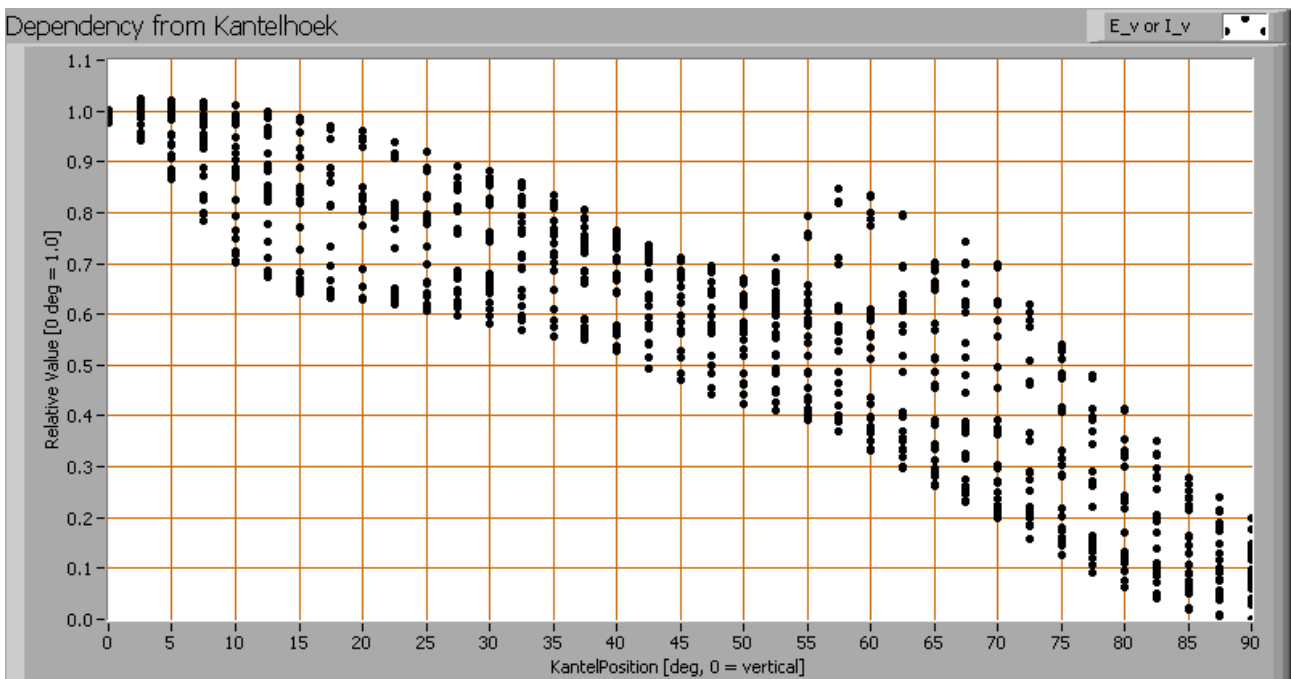


## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom



*Het stralingsdiagram van de lamp.*

Deze plot met deze gemiddelde waarden worden gebruikt om de totale lichtopbrengst te berekenen (komt verder in het artikel).



*Het verloop van de lichtsterkte afhankelijk van de hoek t.o.v. de lamp.*



## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom

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 sommige kantelhoeken kan het zijn dat er een groot verschil is in lichtsterkte afhankelijk van de draaihoek.

Dat is bij deze buis het geval, bij een kantelhoek van 70 graden wordt er, afhankelijk van de draaihoek, lichtsterktes gemeten die variëren tussen de 20 en 70 % van de initële waarde. Dit verschil was al zichtbaar bij het Eulumdat lichtdiagram; het verschil tussen de C0-C180 en C90-C270 vlakken. Normaal voor een LedTL is dat er wat meer licht naar de zijkanten wordt gestraald, om zo op een plat vlak onder de buis een gelijkmatigere lichtverdeling te krijgen.

Bij het berekenen van de gemiddelde lichtsterktewaardes per hoek en deze uit te zetten in een grafiek, is de stralingshoek te bepalen: dit is door de computer berekend en is 127 graden. Voor het C0-C180 vlak is deze 140 graden, en voor het C90-C270 vlak is deze kleiner, ongeveer 90 graden.

### 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 1283 lm.

### Efficiëntie

Een lichtstroom van 1283 lm, en een opgenomen vermogen van 21.6 Watt, levert een efficiëntie van 60 lm/Watt.

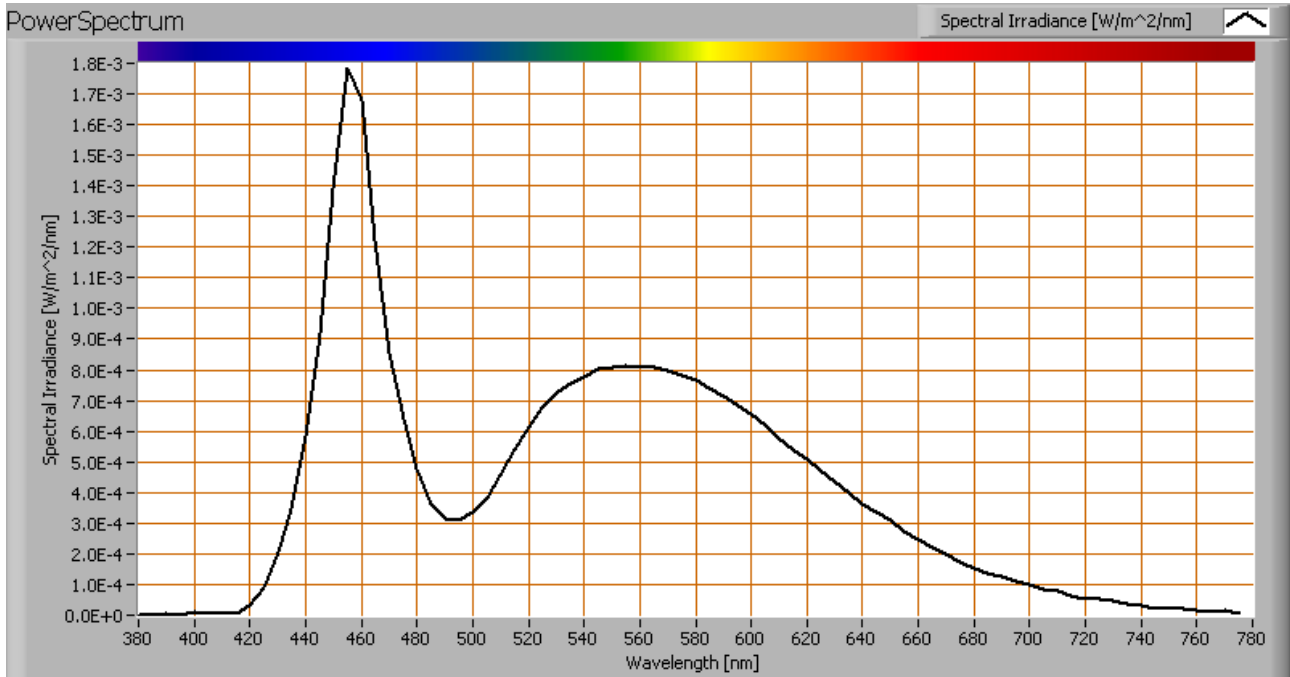
Met de powerfactor van 0.95 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 0.32 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Lampspanning	230 V
Lampstroom	98 mA
Vermogen P	21.6 W
Schijnbaar vermogen S	22.6 VA
PF	0.95



## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom

### Kleurtemperatuur en licht- ofwel vermogenspectrum

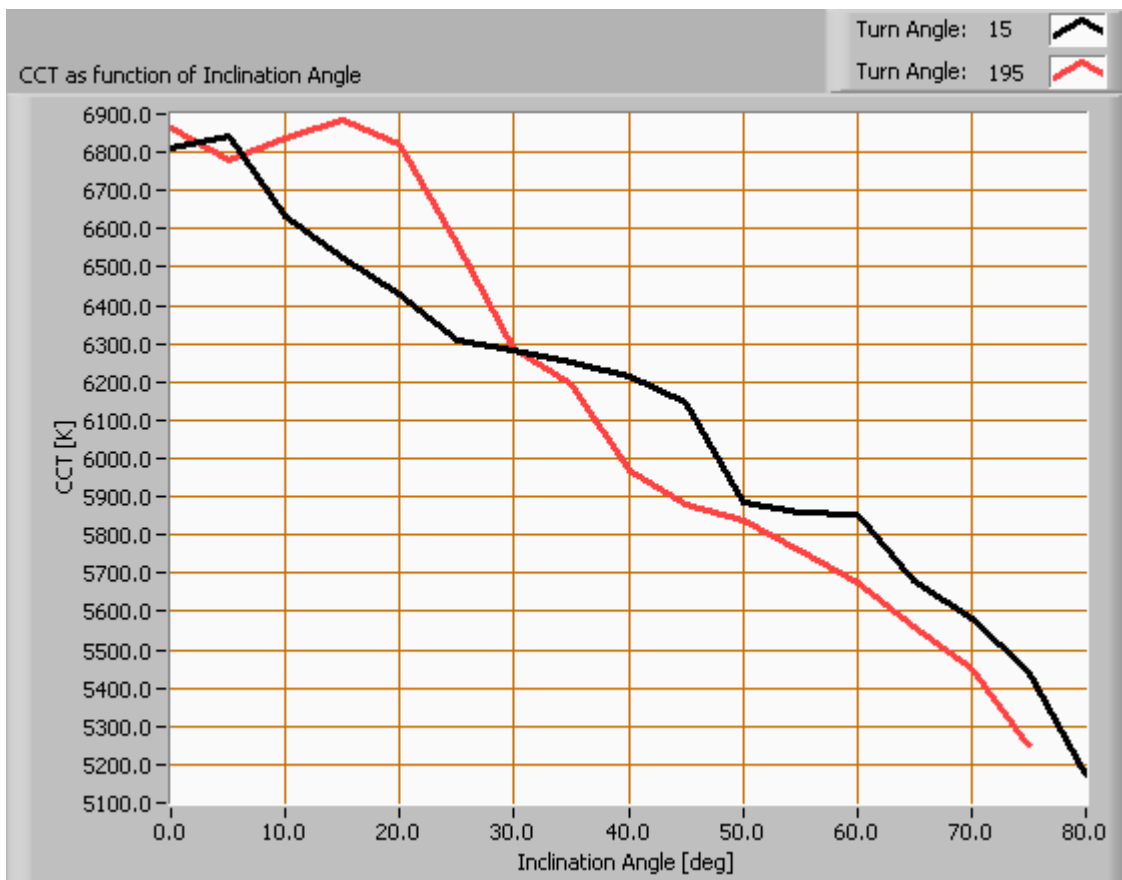


*Het kleurspectrum van het licht van deze lamp.*

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is ongeveer 6850 K wat felwit is. De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.



## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom



*De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.*

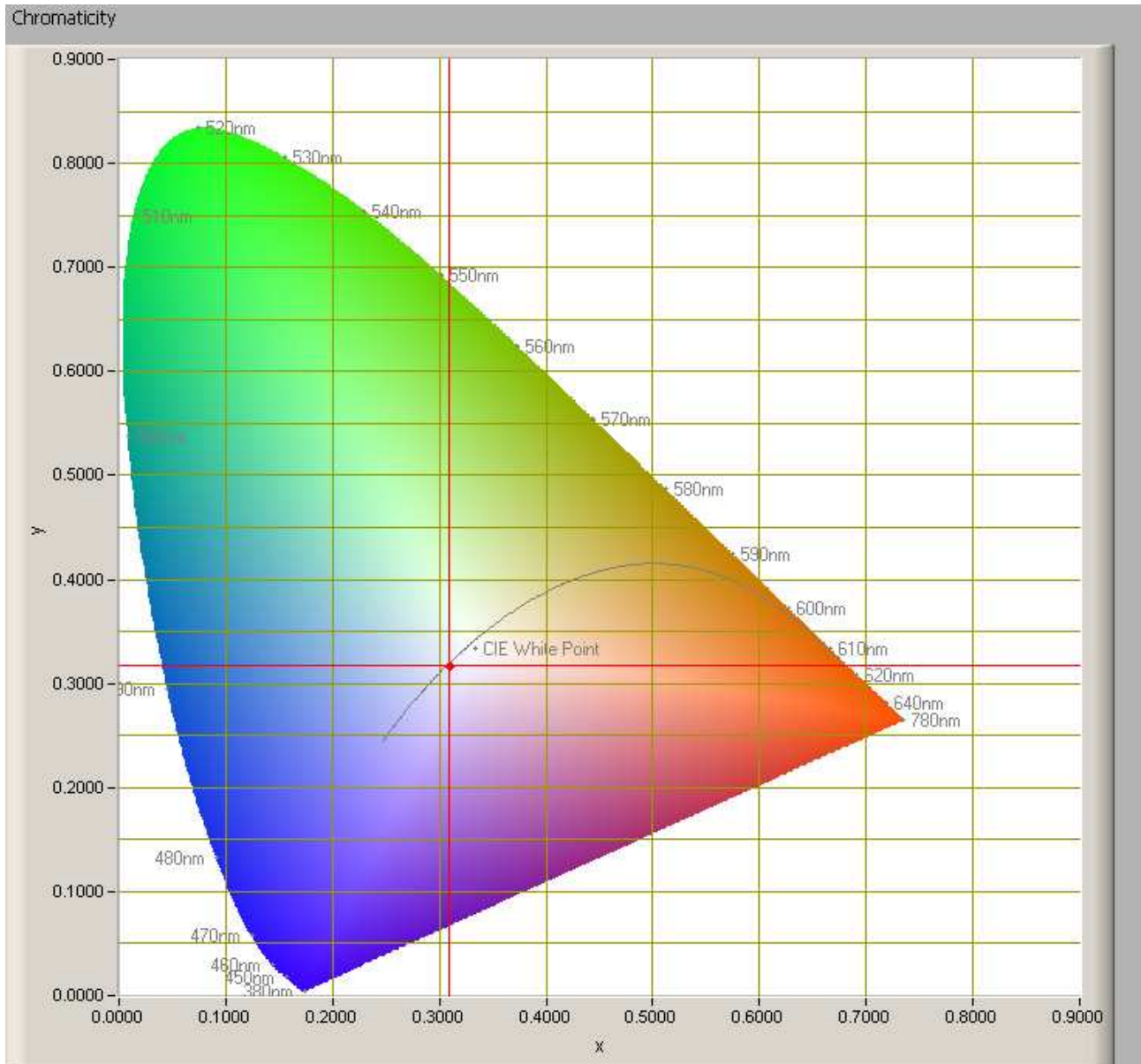
De kleurtemperatuur is gemeten tot een kantelhoek van 80 graden. Daarbuiten is de lichtopbrengst te klein om nog goed een kleurtemperatuur te meten.

In de kleurtemperatuur zijn veranderingen in de orde van 25 % in de kleurtemperatuur te zien, afhankelijk van de kantelhoek. Het licht gaat van felwit recht onder de lamp naar neutraalwit (minder blauw) wanneer van de zijkant ernaar gekeken wordt.



## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom

### Kleursoort diagram



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

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

De kleurcoördinaten zijn  $x=0.3086$  en  $y=0.3180$ .

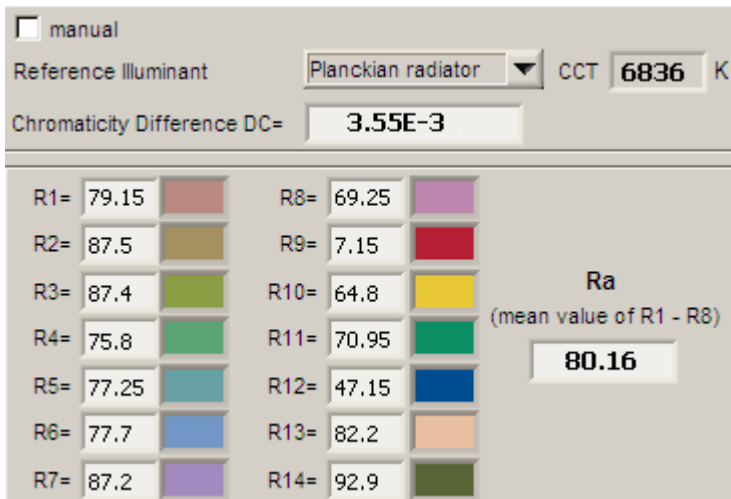




## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom

### Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index.



*De gegevens mbt de kleurweergave index van het licht van deze lamp.*

Deze waarde van 80 geeft aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijking met het licht van een referentiebron.

Deze waarde van 80 is gelijk aan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik.

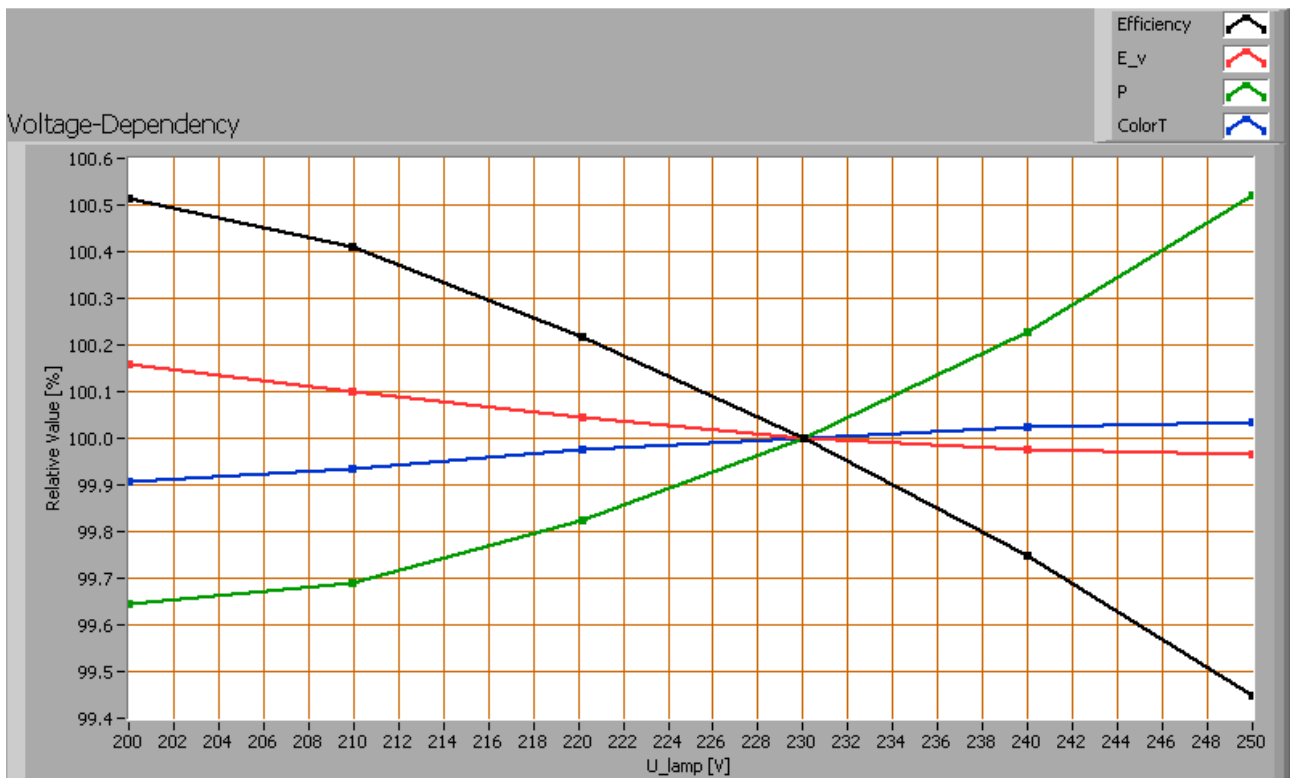
De “chromaticity difference” is 0.0036, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Deze waarde is kleiner dan 0.0054 en daarmee zeggende dat de CRI berekening nauwkeurig is en er van mag worden uitgegaan.



## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom

### 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.



*Spanningsafhankelijkheid van een aantal lampparameters.*

Het opgenomen vermogen alsook de verlichtingssterkte hangen nauwelijks af van de aangeboden lampspanning; de variaties blijven binnen de 0.5 %.

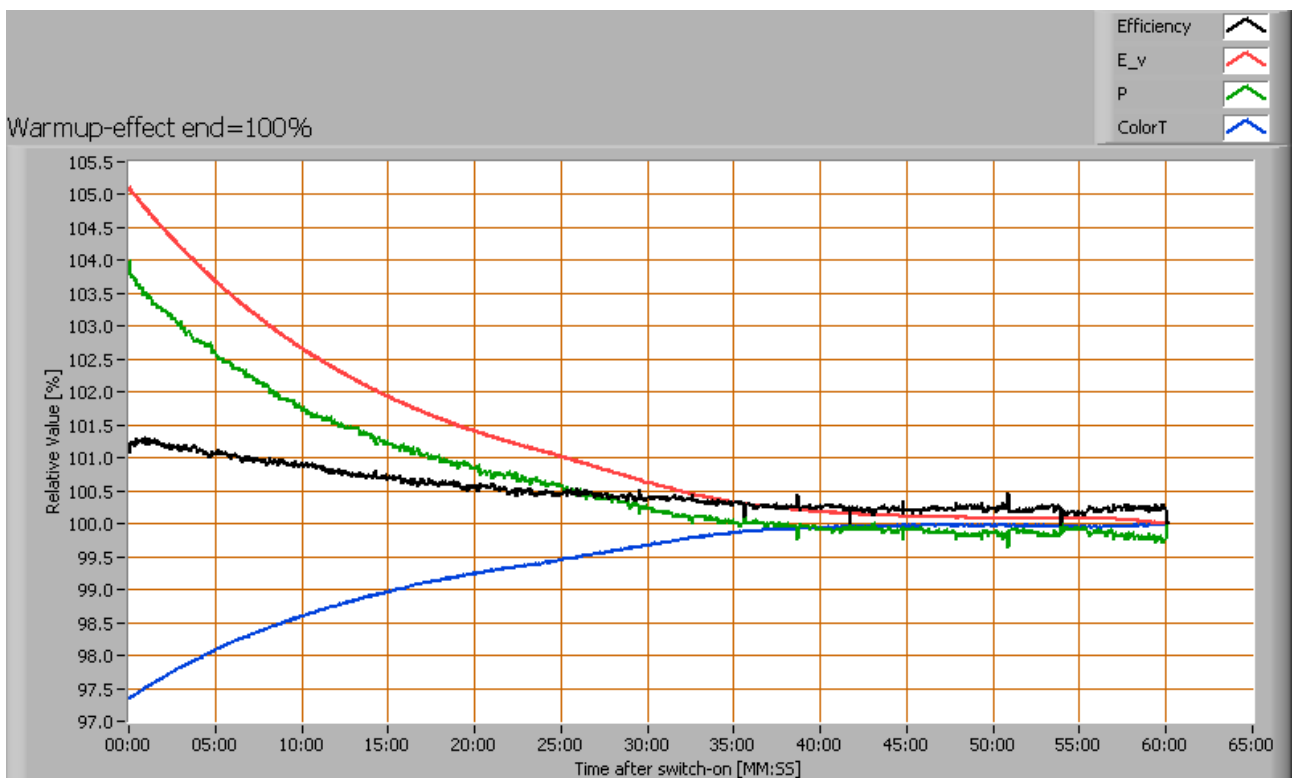
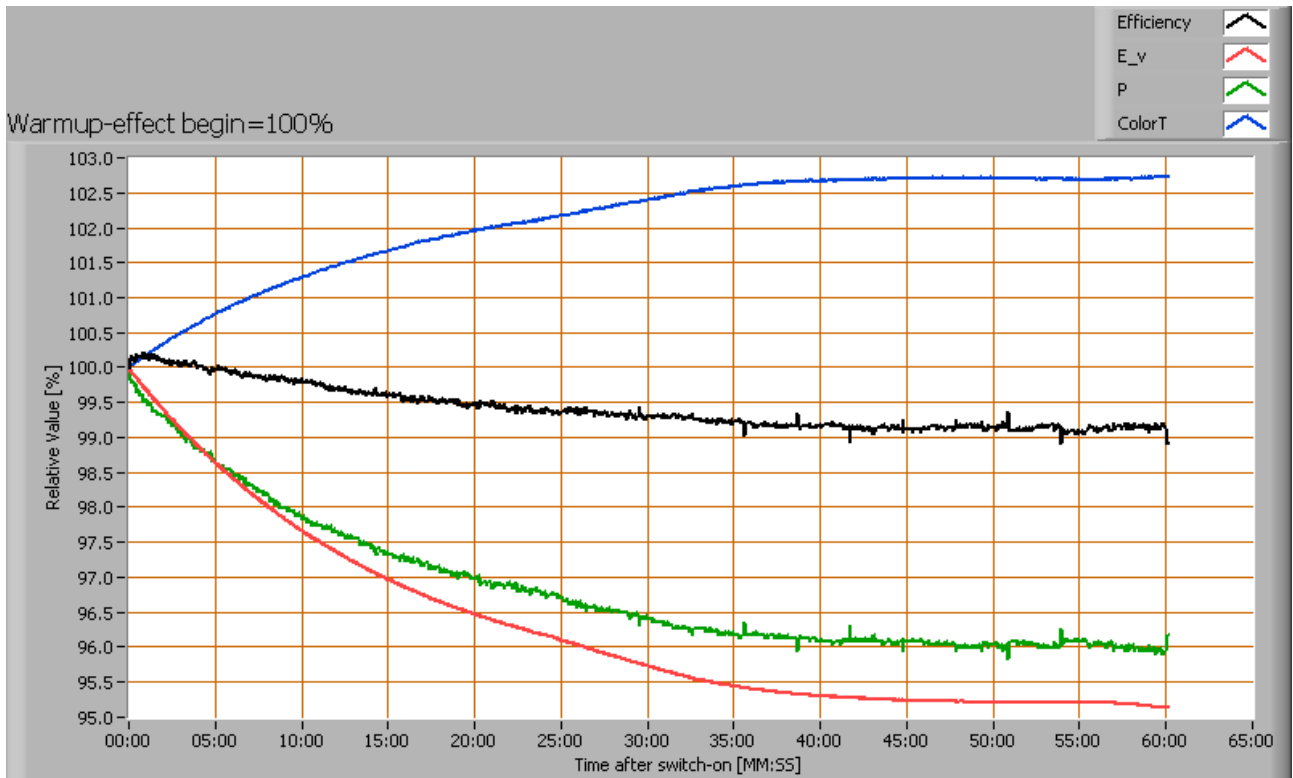
Bij netspanningsvariaties van + en - 5 V volgt een variatie in verlichtingssterkte van +/- 0.1 %. Dit wordt niet opgemerkt.

### Opwarm-effecten

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



## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom





## Lampmeetrapport – 18 jan 2009 voor Vermacom

*Opwarmen van de lamp en het effect op lampparameters; 100 % niveau aan het begin en aan het eind gelegd*

De opwarmtijd is ongeveer 40 minuten, echter de variatie van de lampparameters blijft binnen de 5 % en is daarmee verwaarloosbaar.

### **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.