



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

Go Green Spaarlamp mini globe 11W E27 bol

Productcode: slG70A11





Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

Samenvatting meetgegevens

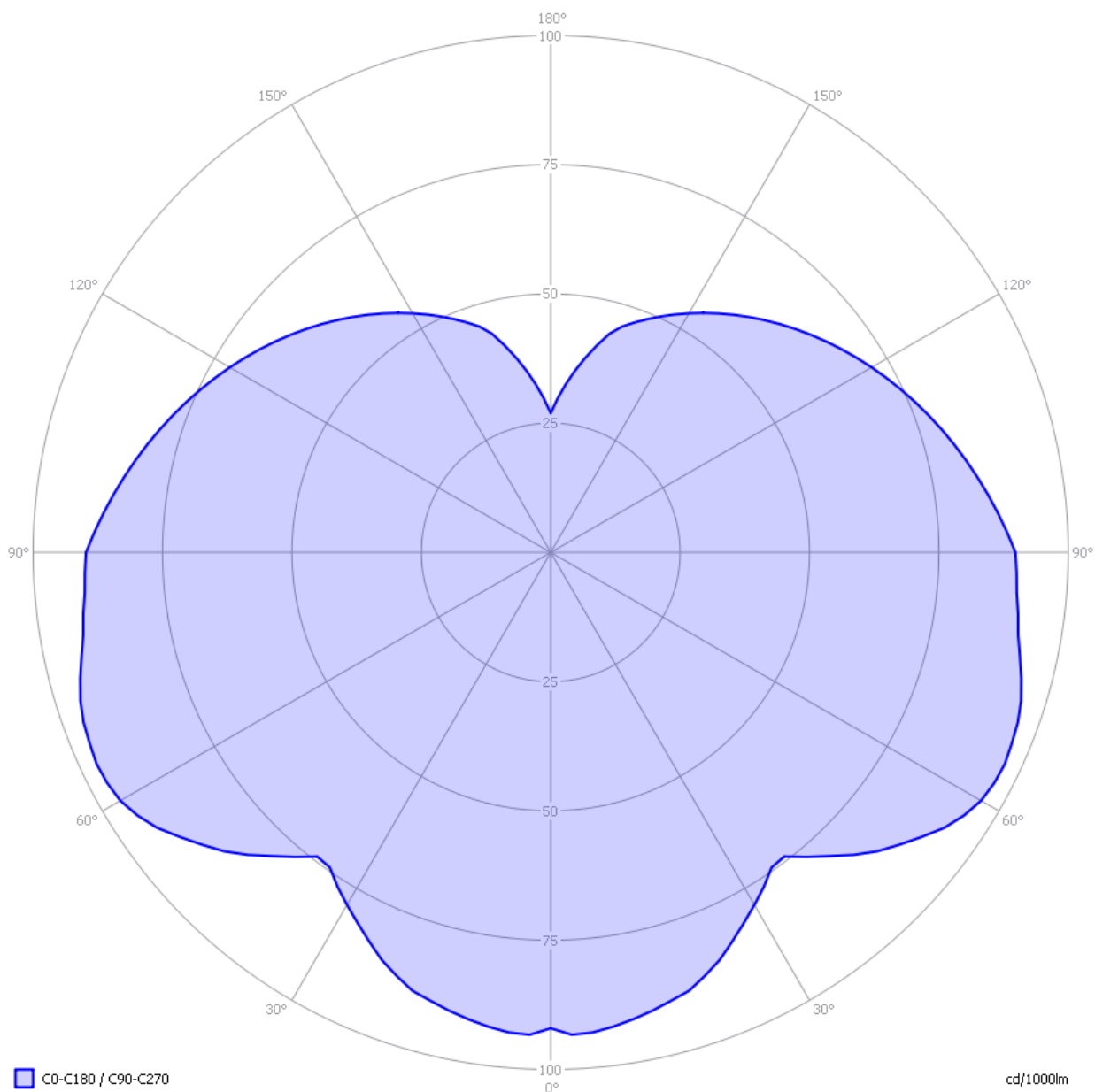
parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	2720 K	Warmwit.
Lichtsterkte I_v	41 Cd	
Stralingshoek	324 deg	Randomstraler
Vermogen P	10.6 W	
Power Factor	0.61	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 1.3 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.
Lichtstroom	510 lm	
Efficiëntie	48 lm/W	
CRI_Ra	82	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index.
Coördinaten	x=0.4594	
kleursoort diagram	en y=0.4120	
Fitting	E27	
D x H	70 x 122	Buitenafmetingen van de lamp.
buitenafmetingen	mm	
D x H afmetingen	70 x 65	Diameter van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is gelijk aan de diameter van het glas. Tevens de hoogte van de lamp wat het licht uitstraalt. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt.
lichtruimte	mm	
Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van metingen was 24-28 deg C. Opwarmeffect: na 5-10 minuten op volle sterkte. Het blijkt dat deze lamp erg gevoelig is voor temperatuurschommelingen. Spanningsafhankelijkheid: het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte zijn afhankelijk van de voedingsspanning van de lamp.



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

Eulumdat lichtdiagram

Een interessante grafiek is het lichtdiagram, wat de helderheid aangeeft in het C0-C180 en het C90-C270 vlak.



Het lichtdiagram en de indicatie van de planes.

Het C0-C180 vlak en het C90-C270 vlak geven hetzelfde diagram, omdat de lamp een symmetrie over de z-as heeft.

Het profiel kent wat variatie in lichtsterkte rondom de lamp.

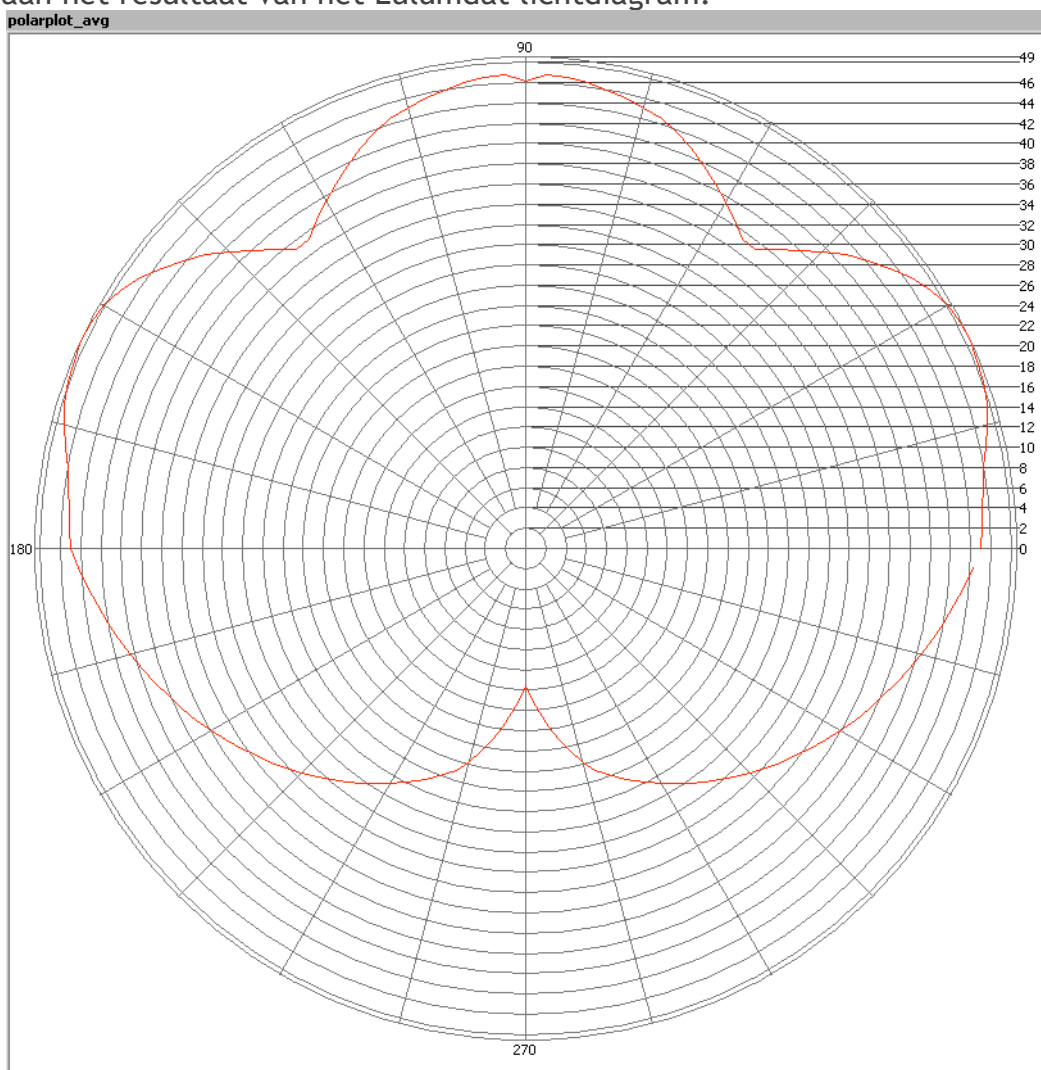


Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

Verlichtingsterkte E_v op 1 meter 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.

Daar deze lamp een symmetrie heeft over de z-as, is dit gemiddelde resultaat dus gelijk aan het resultaat van het Eulumdat lichtdiagram.

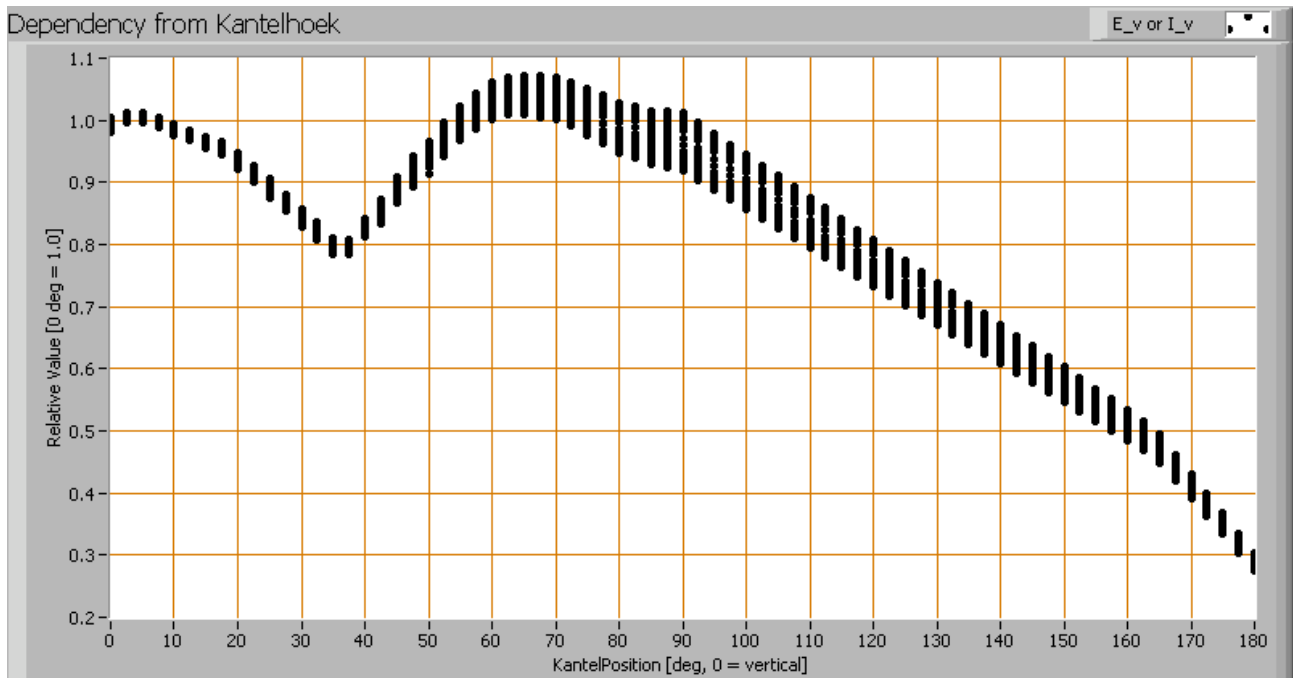


Het stralingsdiagram van de lamp.

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



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV



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

Deze plot geeft grafisch weer welke verschillende meetwaardes 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 niet het geval bij deze lamp. Dit is begrijpelijk daar het matte glas zorgt voor het gelijkmaken van de helderheid.

Wel is er duidelijk een variatie in lichtsterkte bij verschillende kantelhoeken. Voor het stuk van 90 - 180 graden is dit duidelijk; de lampvoet gaat het licht in de weg staan. Echter voor het stuk 0 - 90 graden is ook een variatie in lichtsterkte, waarschijnlijk afkomstig van het gebruik van een lichtspiraal die in de bol zelf zit en niet in alle richtingen evenveel licht aftgeeft omdat deze lichspiraal niet in alle richtingen evenveel lichtoppervlak heeft.

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 324 graden.



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

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 510 lm.

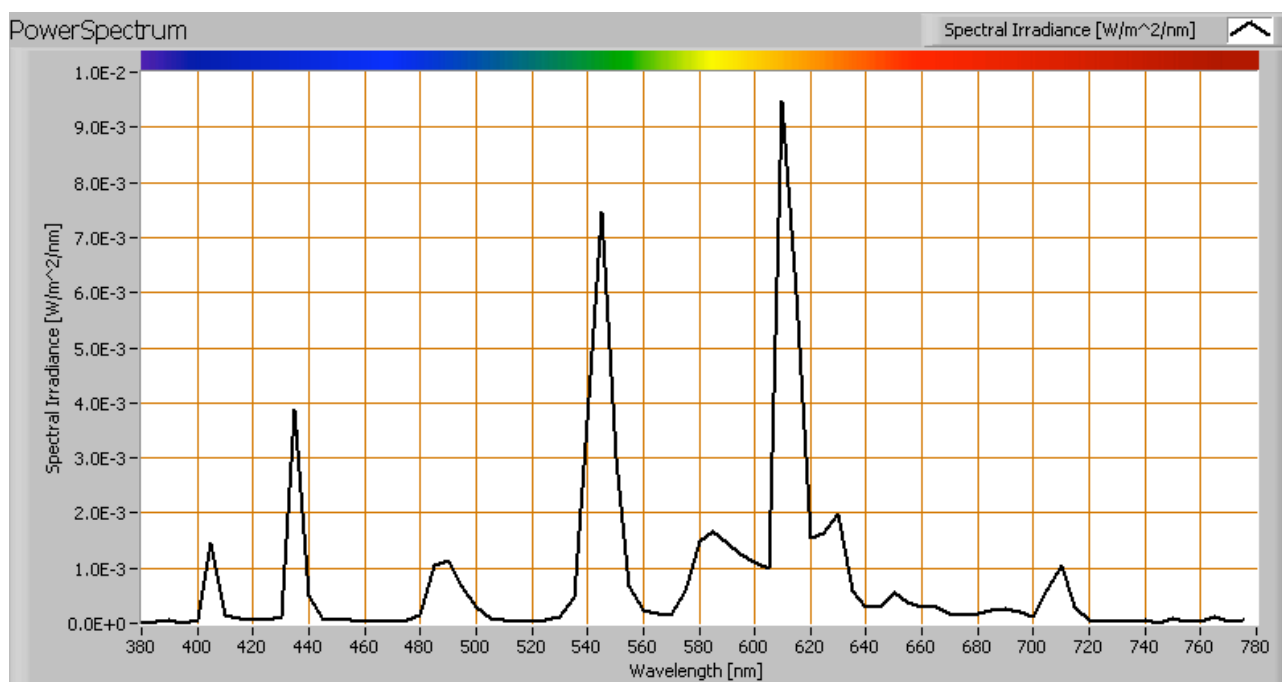
Efficiëntie

Een lichtstroom van 510 lm, en een opgenomen vermogen van 10.6 Watt, levert een efficiëntie van 48 lm/Watt.

Met de powerfactor van 0.61 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 1.3 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Lampspanning	230 V
Lampstroom	76 mA
Vermogen P	10.6 W
Schijnbaar vermogen S	17.5 VA
PF	0.61

Kleurtemperatuur en licht- ofwel vermogensspectrum

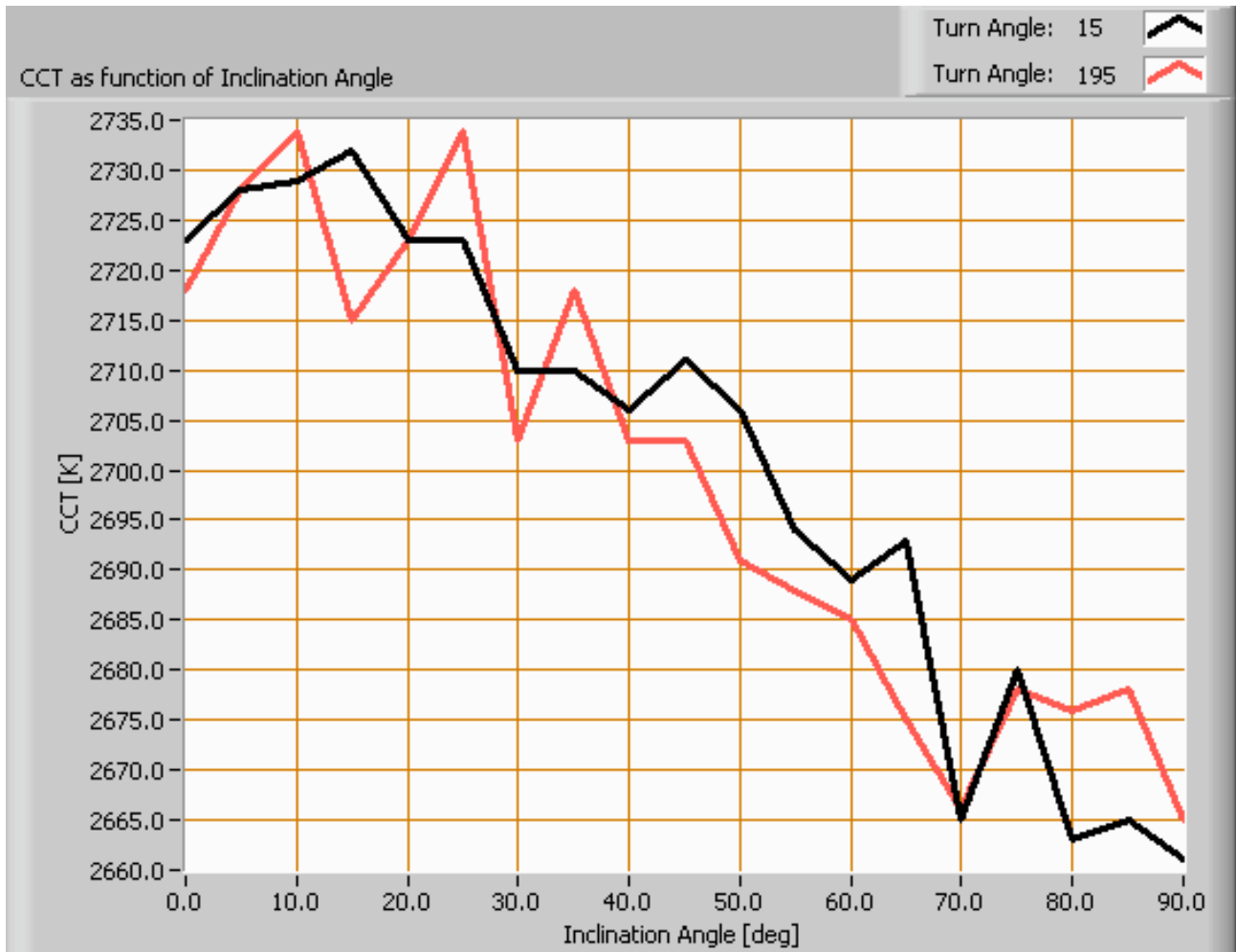


Het kleurspectrum van het licht van deze lamp.



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is ongeveer 2700 K wat warmwit is. De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.



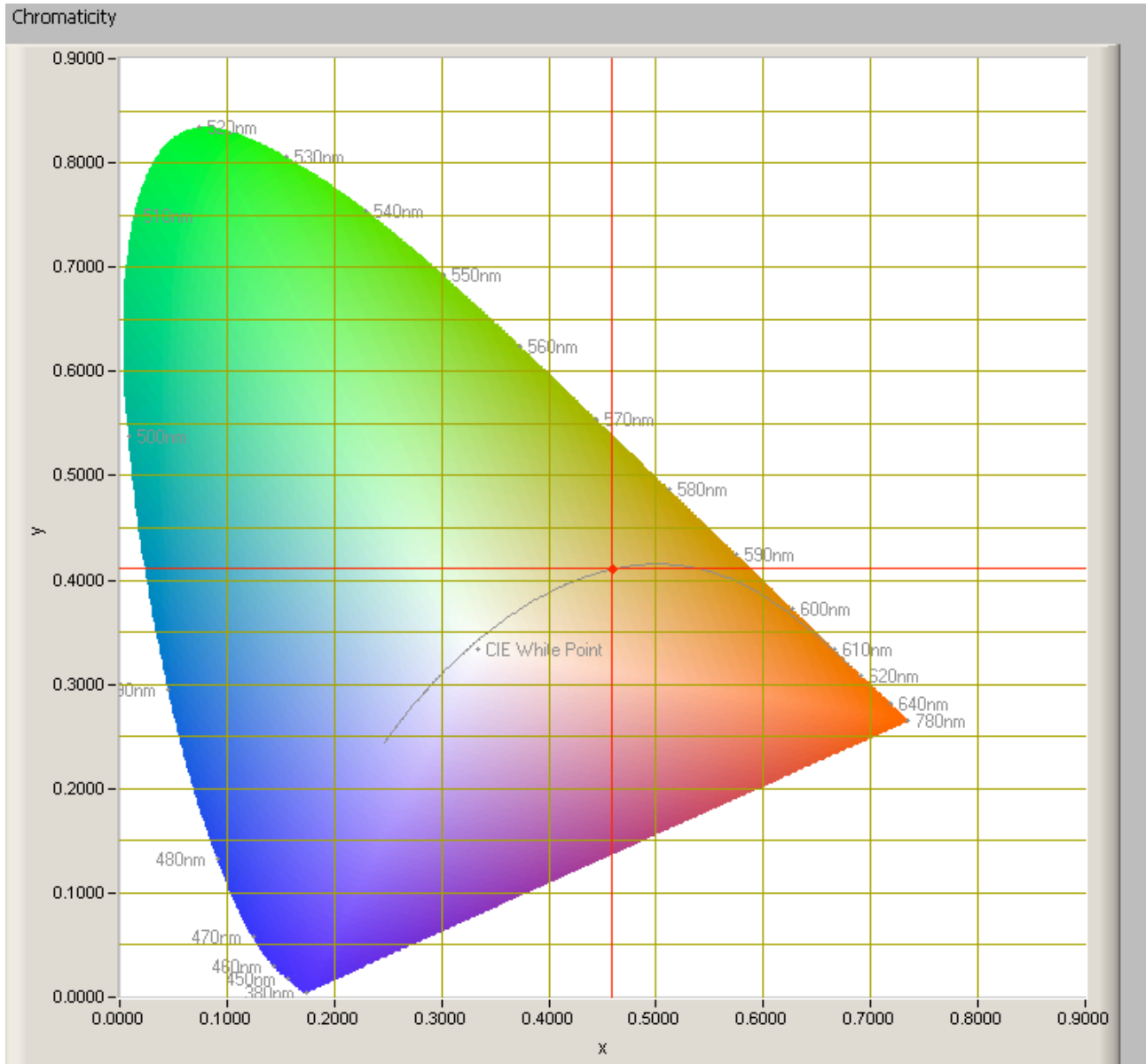
De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

De kleurtemperatuur neemt af bij het toenemen van de kantelhoek. Bij 90 graden is de kleurtemperatuur 2 % afgenomen t.o.v. de waarde bij 0 graden.



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

Kleursoort diagram



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

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

De kleurcoördinaten zijn $x=0.4594$ en $y=0.4120$.



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index.

☐ manual

Reference Illuminant: Planckian radiator CCT: 2720 K

Chromaticity Difference DC= 5.70E-4

R1= 98.3		R8= 63.8		Ra (mean value of R1 - R8) 81.92
R2= 95.35		R9= -7.25		
R3= 51.5		R10= 51.9		
R4= 87.95		R11= 80.05		
R5= 88.1		R12= 45.4		
R6= 83.35		R13= 94.35		
R7= 87.05		R14= 66.25		

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

Deze waarde van 82 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 82 is hoger dan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik.

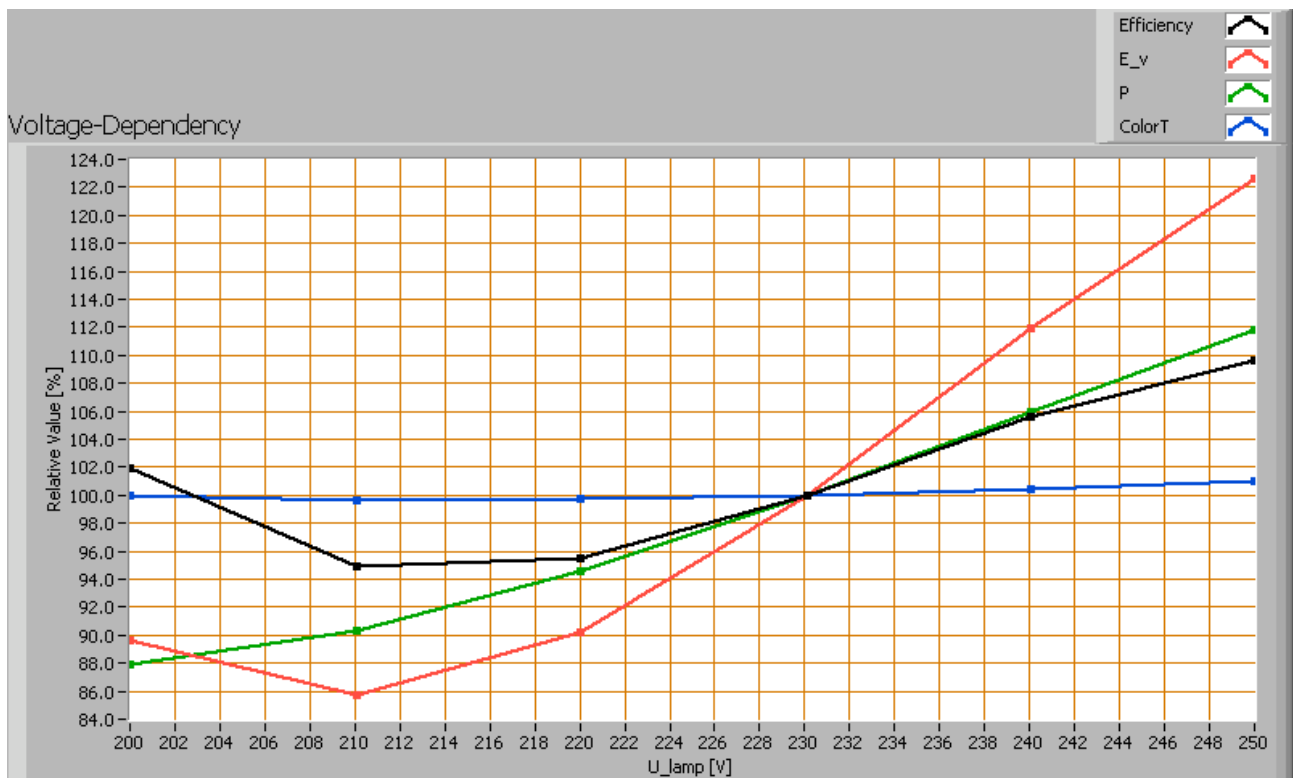
De “chromaticity difference” is 0.0006, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Deze waarde is kleiner dan 0.0054 en daarmee zeggende dat de CRI berekening nauwkeurig is en er van mag worden uitgegaan.

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.



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV



Spanningsafhankelijkheid van een aantal lampparameters.

Het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte hangen af van de aangeboden lampspanning. De verlichtingssterkte niet op een lineaire manier; bij lage voedingsspanningen neemt deze waarde weer toe.

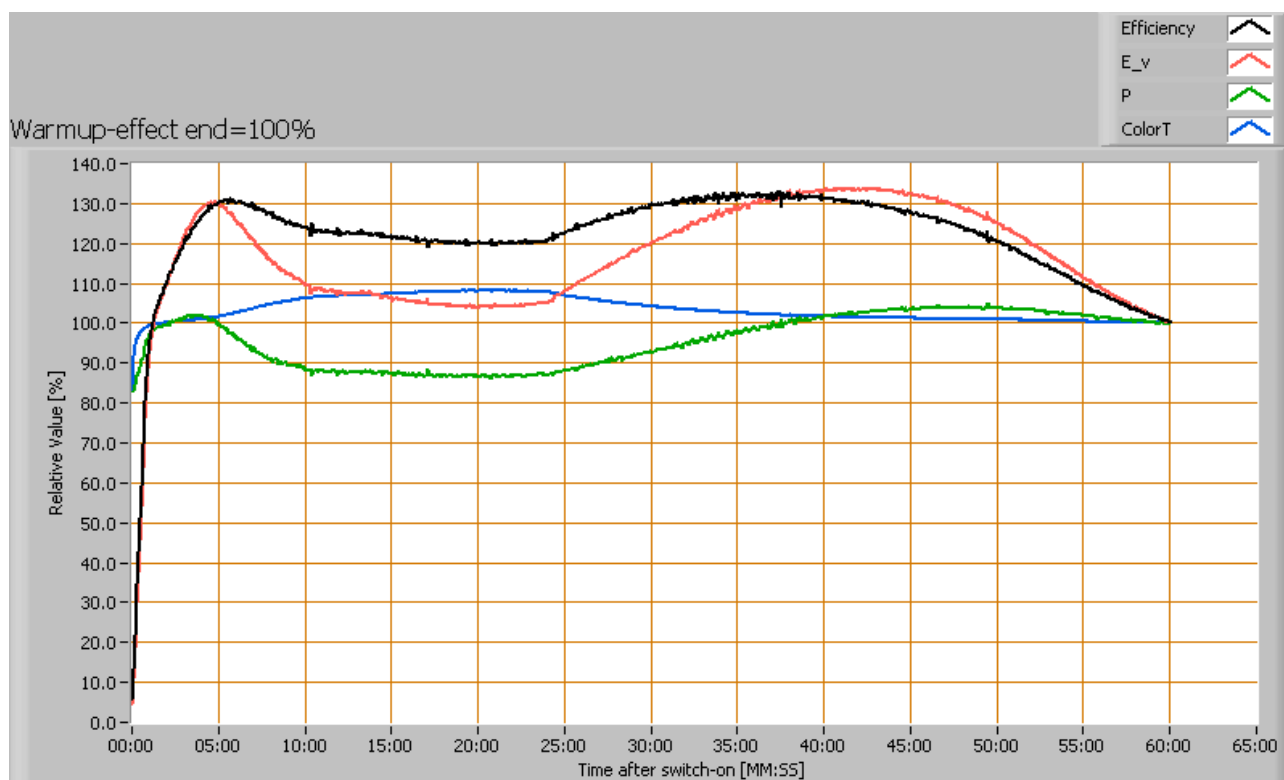
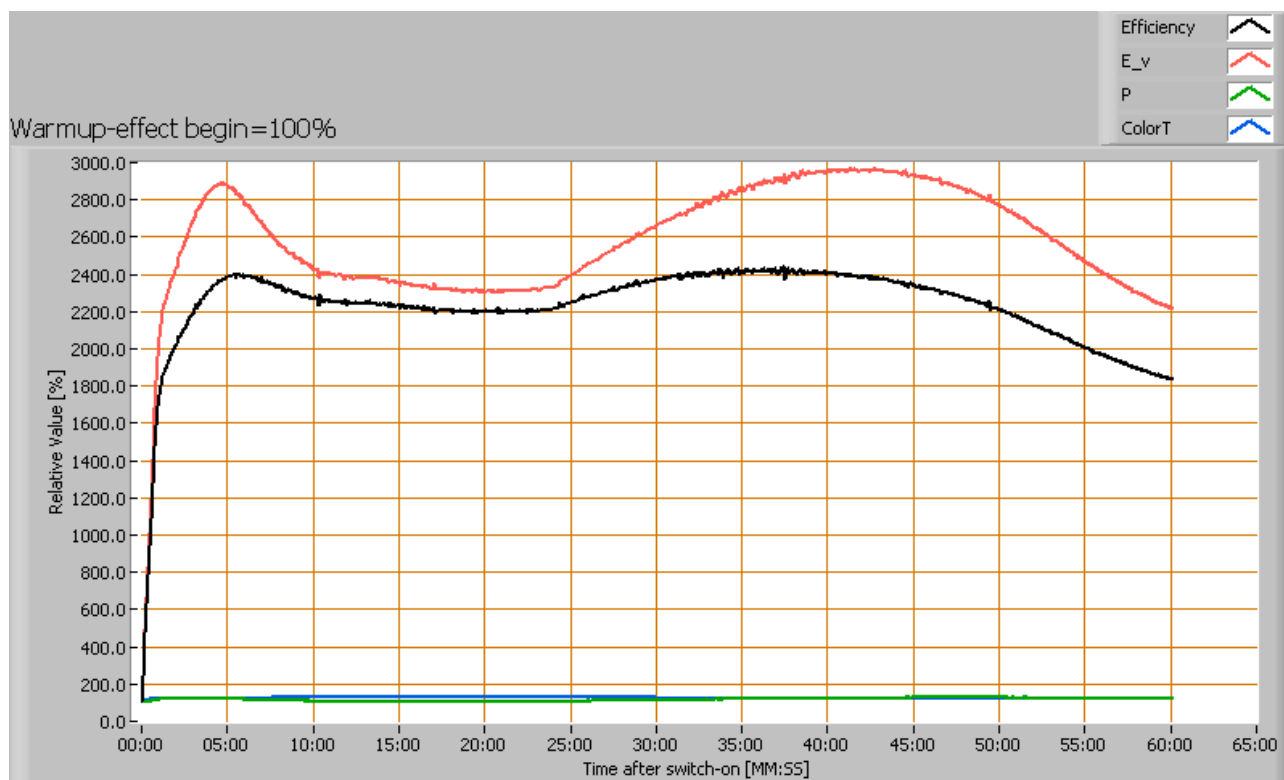
Bij een mogelijke variatie in spanning bij 230 V, van + en - 5 V, dan is de variatie in de verlichtingssterkte van deze lamp + en - 5 %. Dit zal niet opgemerkt worden.

Opwarm-effecten

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



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV



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



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

en aan het eind gelegd

Bij het opwarmen geeft de spaarlamp significant meer licht. Dit opwarmen duurt ongeveer 5 - 10 minuten.

De variaties in de lichtopbrengst daarna, zijn afkomstig van de omgevingstemperatuur, die varieerde tussen de 24 en 28 graden.

Aan de tweede plot (met 100 % referentie aan het eind gelegd) is te zien wat de variatie is van het vermogen en de kleurtemperatuur. Deze variaties zijn weg na 40 minuten.

Gevoeligheid voor temperatuur

Aan de grafieken van het opstarten te zien, is er nogal een variatie in afgegeven lichtsterkte. Dit is dan waarschijnlijk afkomstig van de omgevingstemperatuur, daar de lampvoedingsspanning wordt constant gehouden op 230 V. De temperatuur in de omgeving van de lamp is hierbij uitgezet tegen de afgegeven verlichtingssterkte.

De verlichtingssterkte bij startup, en da afhankelijkheid van T_{amb} .

Na ongeveer 10 minuten is de lamp wel opgewarmd, wat vaak het geval is bij spaarlampen. Dan is te herleiden dat bij afname van de omgevingstemperatuur er een toename is van de verlichtingssterkte, en andersom. Er is een vertraagd effect zichtbaar. Zie ook de schuin geplaatste pijlen in de grafiek. Het lijkt erop dat deze vertraging ongeveer 7 minuten bedraagt.

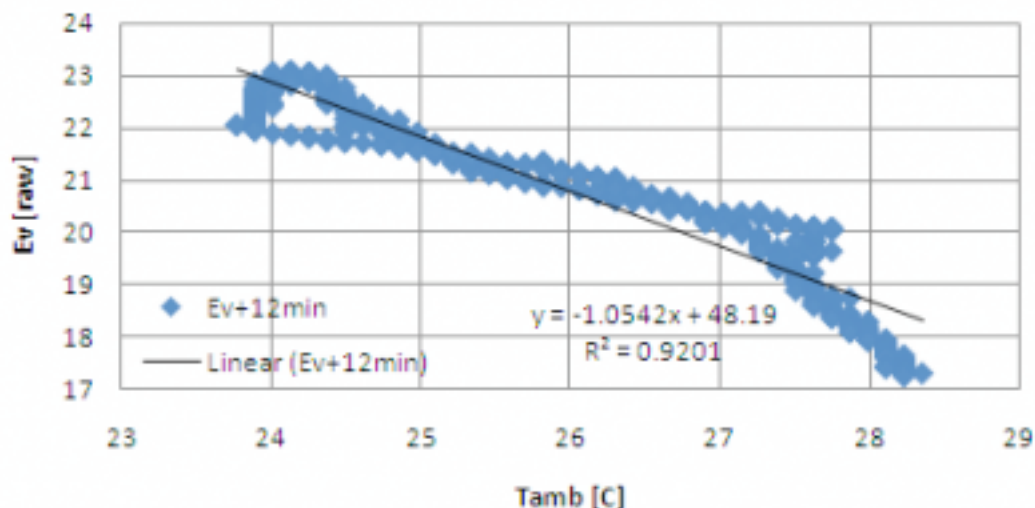
Een set van correlaties is bepaald tussen de omgevingstemperatuur $T_{amb}[C]$ en de ruwe verlichtingssterkte $E_v[Raw]$, waarbij $E_v[Raw]$ steeds 1 minuut vertraagd is. Het blijkt dat de beste correlatie bestaat wanneer pas na 16 minuten begonnen wordt met de correlatie, en dat er een vertraging is tussen $T_{amb}[C]$ en $E_v[Raw]$ van 12 minuten.

Onderstaande correlatie is gegeven voor $t_{duration}$ van 00:16:00 tot en met 00:48:00.



Lampmeetrapport – 8 feb 2009 voor Technea Duurzaam BV

Ev+12min



Correlatie tussen Tamb[C] en Ev[Raw].

Hier is dan uit op te maken wat de correctie is voor de luxwaardes bij een bepaalde omgevingstemperatuur, want ook is gegeven het verband $Ev[Raw] = a * Tamb + b$, met $a = -1.05$. Dus de $Ev[Raw]$ waarde bij $Tamb[27]$ is 10% lager dan dat deze zou zijn geweest bij $Tamb[25]$. Echter, wel rekening moet worden gehouden met de temperatuur van 12 minuten terug. Dus de temperatuur op $t=x$ leidt tot een correctie van de Ev waarde op $t=x+12$ minuten.

Aangezien niet voor iedere meting de voorhistorie van 12 minuten bekend is, is niet overgegaan tot correctie van de meetgegevens. Wel is een tweede keer deze lamp gemeten en de uiteindelijk meetwaardes zijn gemiddeld.

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.