

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

LedNed spotlight MR16GU5.3 CW



Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

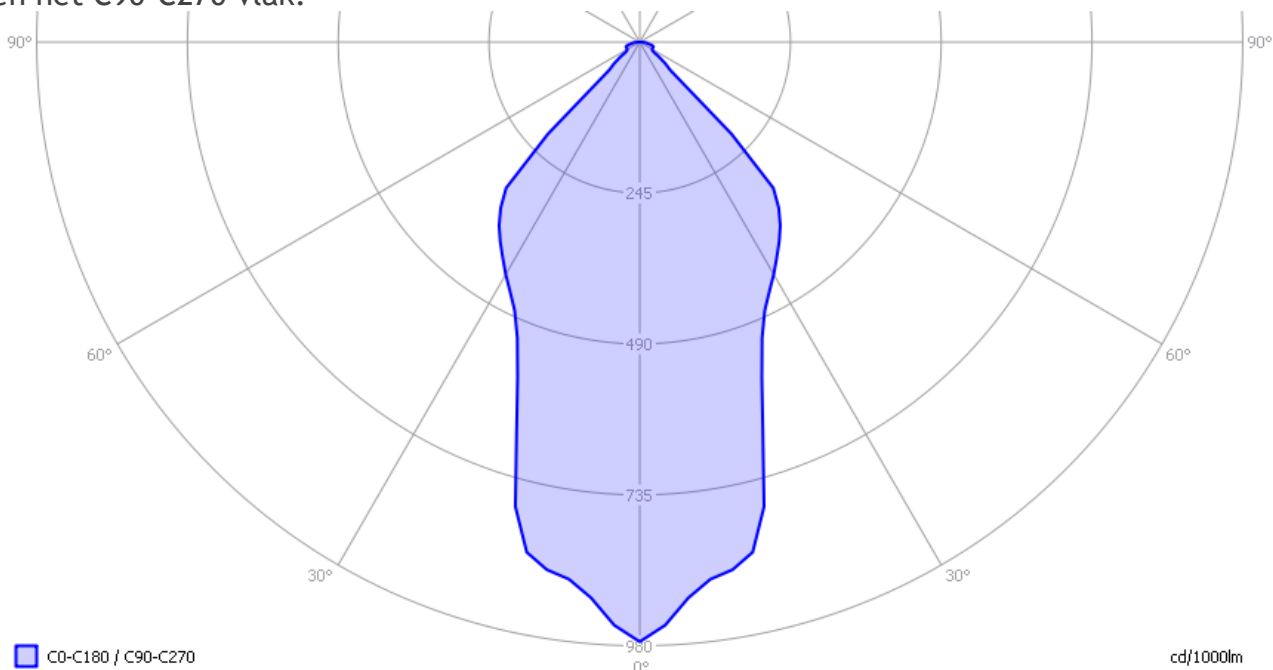
Samenvatting meetgegevens

parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	6421 K	Felwit.
Lichtsterkte I_v	113 Cd	
Stralingshoek	49 deg	
Vermogen P	2.6 W	
Power Factor	0.67	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 1.1 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.
Lichtstroom	116 lm	
Efficiëntie	49 lm/W	
CRI_Ra	75	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave-index.
Coördinaten kleursoort diagram	x=0.3143 en y=0.3276	
Fitting	MR16/GU5.3	
D x H buitenafmetingen	50 x 57 mm	Buitenafmetingen van de lamp.
D afmetingen lichtruimte	28 mm	Diameter van het gebied waar het licht vandaan komt. Dit is gelijk aan de diameter van het glas aan de voorkant van de lamp. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt.
Algemene opmerkingen		<p>De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van metingen was 24-27.5 deg C.</p> <p>Opwarmeffect: gedurende de opwarming neemt de verlichtingssterkte en het opgenomen vermogen respectievelijk met 13 % en 8 % af.</p> <p>Spanningsafhankelijkheid: het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte zijn nauwelijks afhankelijk van de voedingsspanning van de lamp.</p> <p>De kleur van de led is geler bij een hogere kleurtemperatuur, en meer oranje bij de lagere kleurtemperatuur. Zie de foto aan het eind.</p>

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

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.

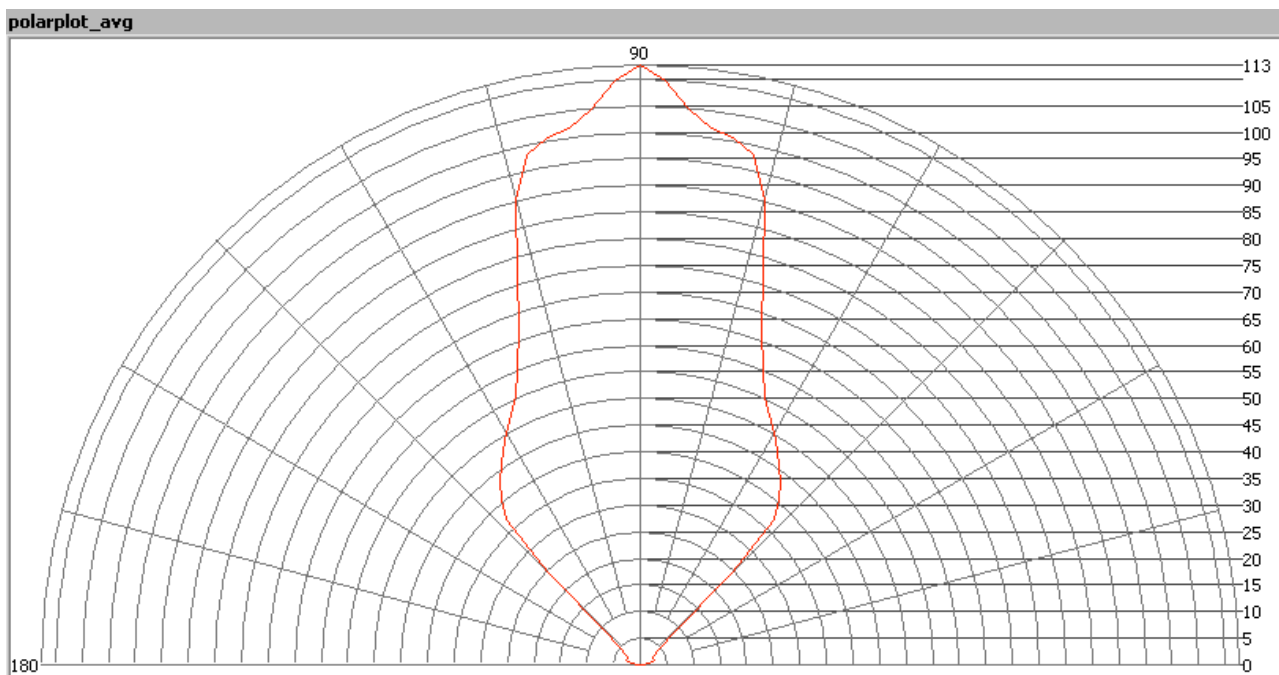
Het profiel geeft een gefocuseerde bundel weer.

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.

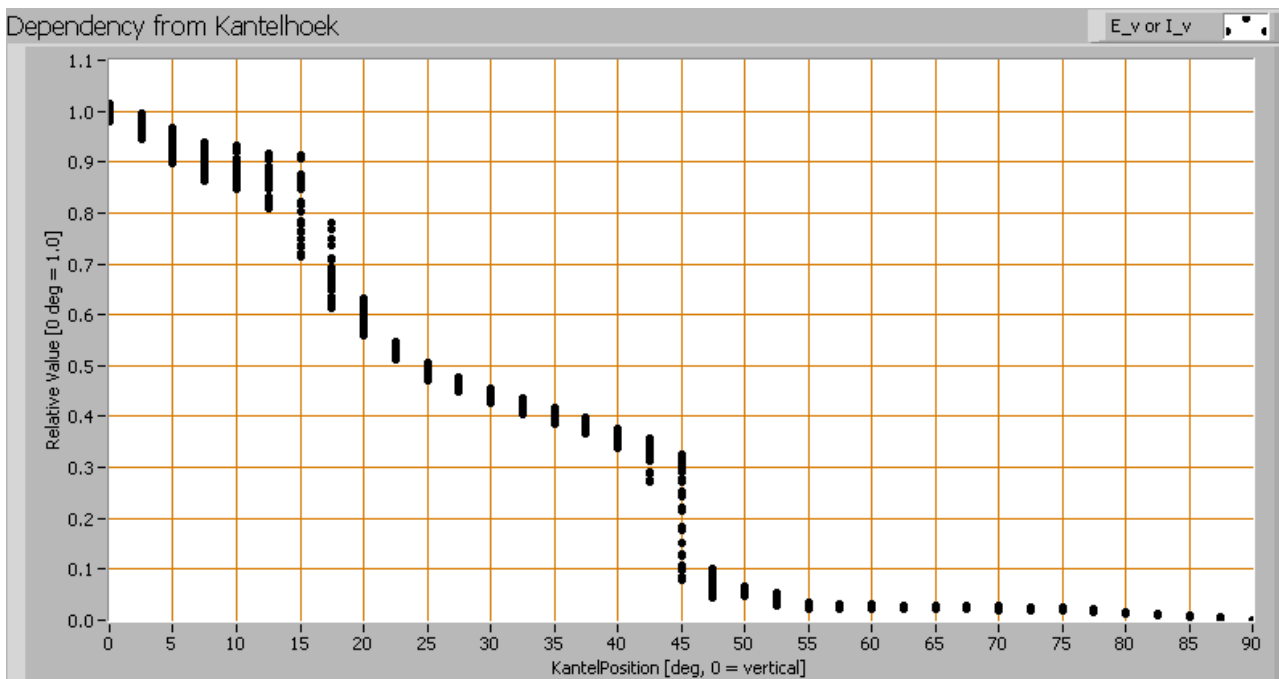
Daar deze lamp een symmetrie heeft over de z-as, is dit gemiddelde resultaat dus gelijk aan het resultaat van het Eulumdat lichtdiagram.

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed



Het stralingsdiagram van de lamp.

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



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

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

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 het geval bij deze lamp daar waar de terugval in intensiteit bij een kleine kantelhoektoename groot is, dus bij 17.5 en bij 45 graden.

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 49 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 116 lm.

Efficiëntie

Een lichtstroom van 116 lm, en een opgenomen vermogen van 2.6 Watt, levert een efficiëntie van 49 lm/Watt.

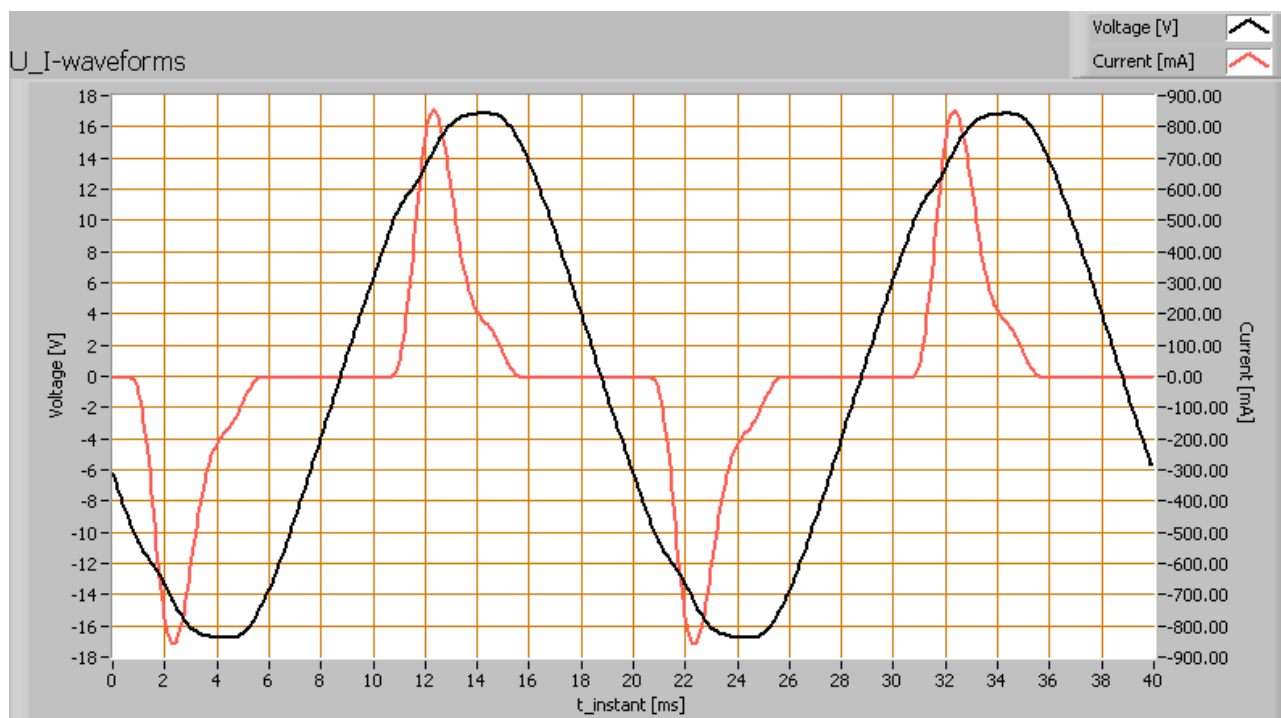
Met de powerfactor van 0.67 geldt dat voor iedere kWh aan netto vermogen, er 1.1 kVAhr aan reactief vermogen is geweest.

Lampspanning	12.0 V
Lampstroom	323 mA
Vermogen P	2.6 W
Schijnbaar vermogen S	3.9 VA
PF	0.67

Spanningsvorm en stroomvorm

Hierbij een plaatje dat de spanningsvorm van de spanning over de lamp weergeeft en tevens de resulterende stroomvorm van de stroom door de lamp.

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

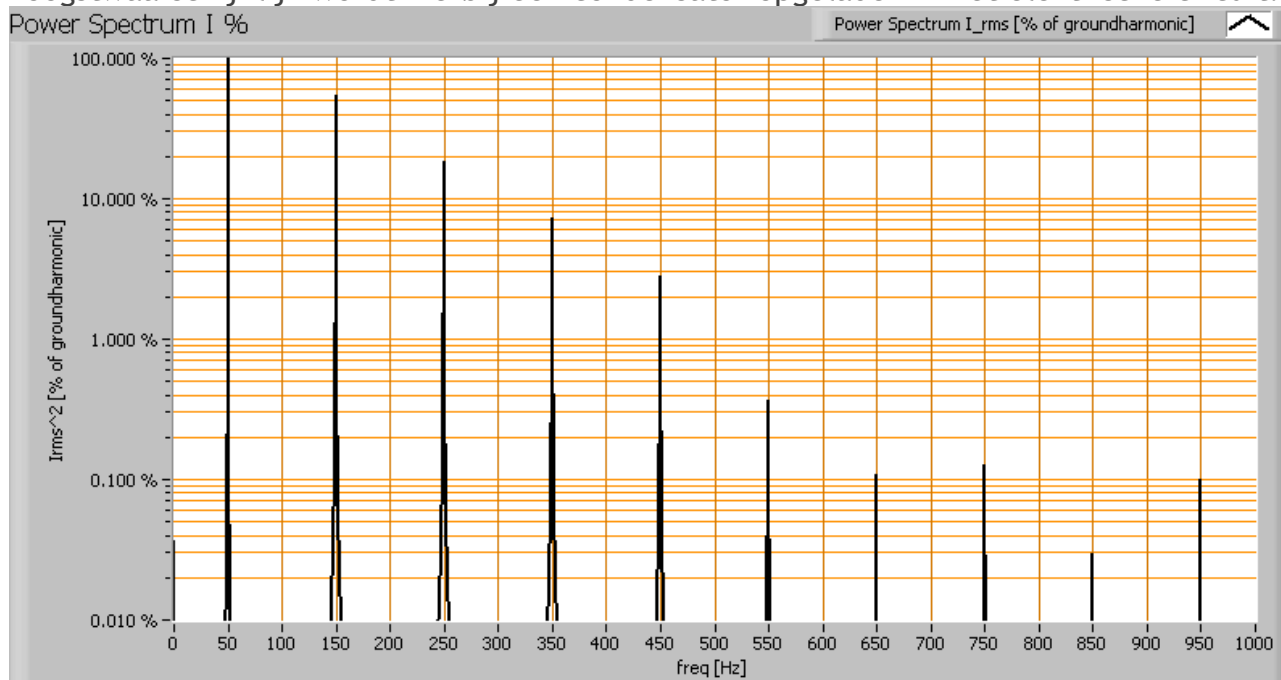


Vorm van de spanning en vorm van de stroom

De stroom laat, wanneer de spanning al relatief hoog is, een piek zien.

Hoogstwaarschijnlijk wordt hierbij een condensator opgeladen in het elektrische circuit.

Power Spectrum I %

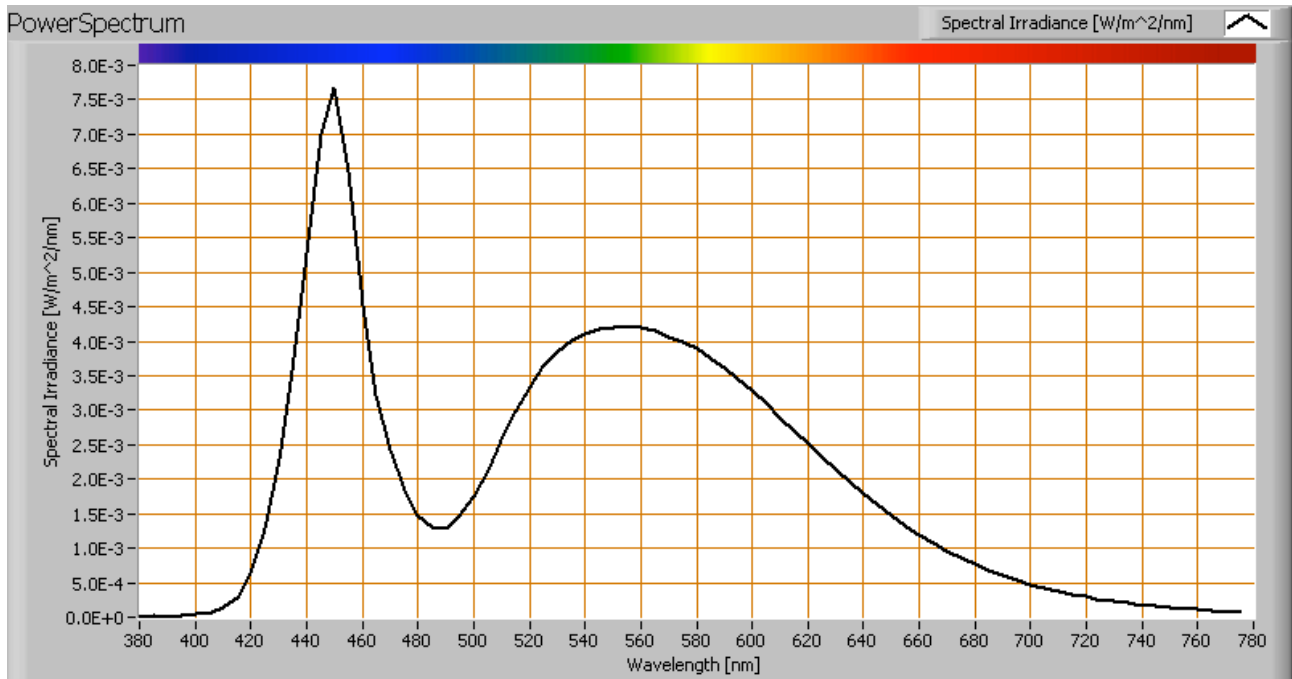


Powerspectrum van de stroom door de lamp.

Er zijn hogere harmonischen aanwezig.

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

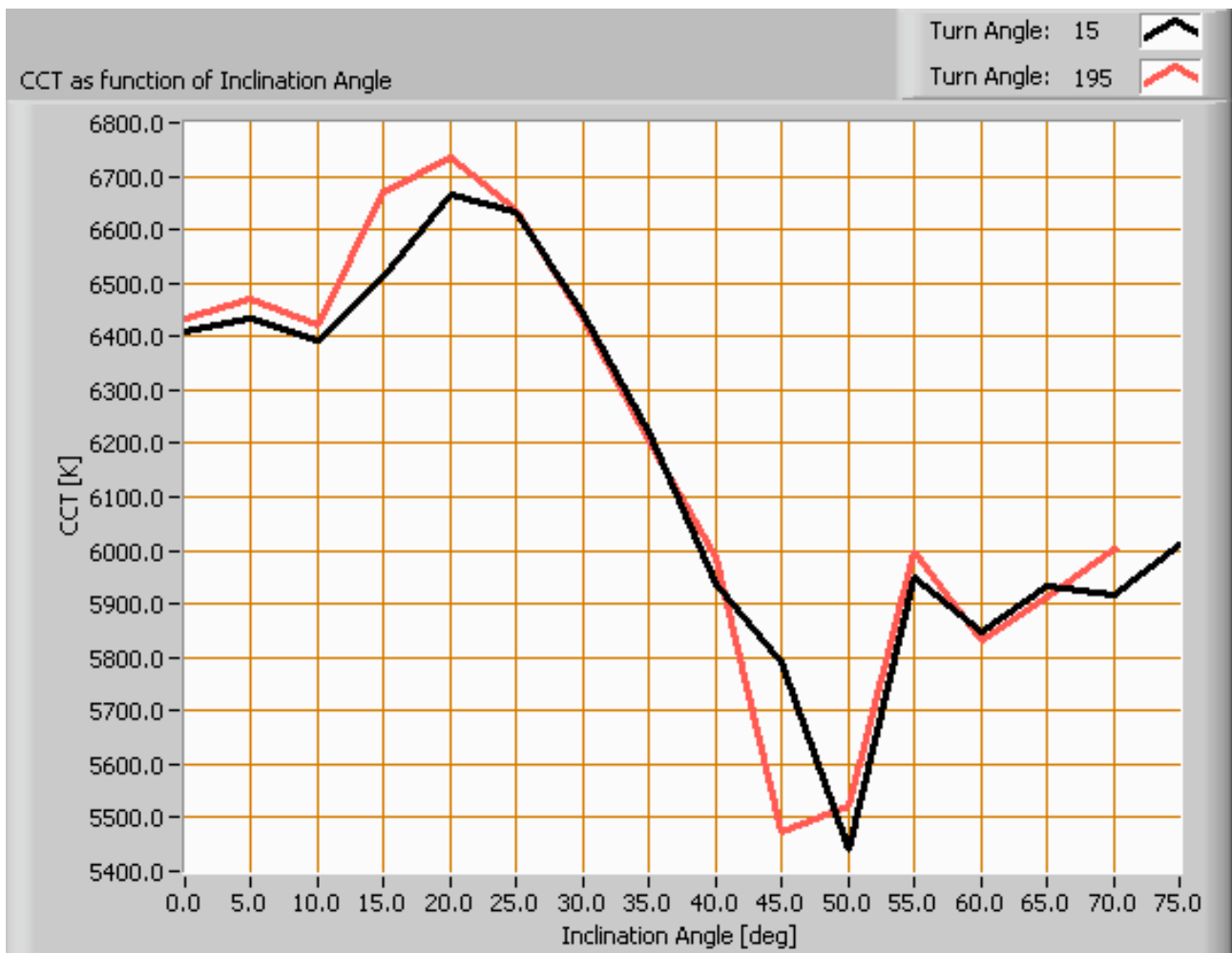
Kleurtemperatuur en licht- ofwel vermogenspectrum



Het kleurspectrum van het licht van deze lamp.

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is ongeveer 6400 K wat felwit is. De meting is gedaan recht onder de lamp. De kleurtemperatuur kan ook worden gemeten onder verschillende kantelhoeken.

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

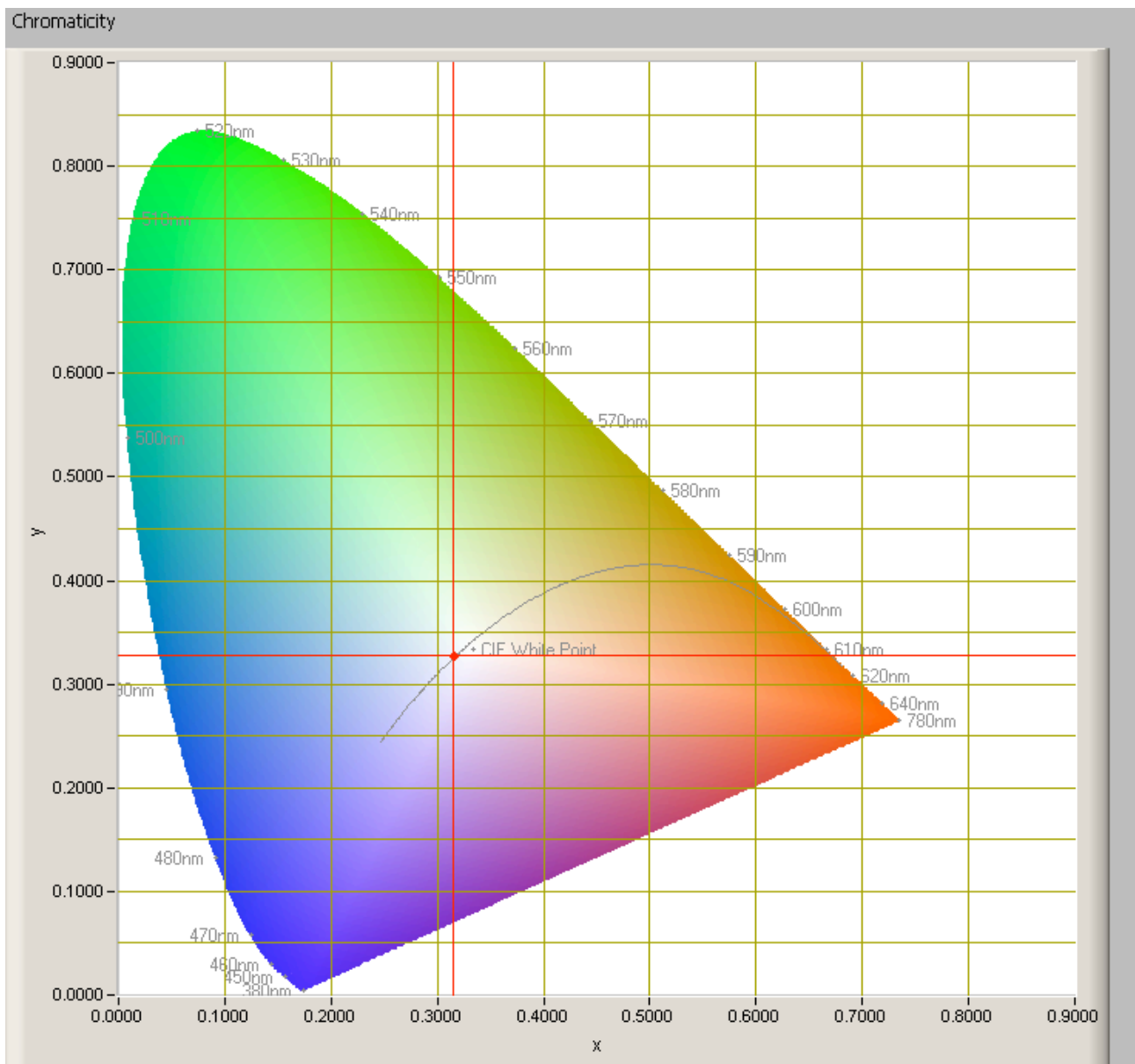


De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot 70 graden; daarboven is de verlichtingssterkte zo laag (tenminste al voor de 195 graden kantelhoek) dat er geen kleurtemperatuur betrouwbaar gemeten wordt. De kleurtemperatuur is eerst even constant en neemt dan snel af. Over het genoemde bereik is de afname 8 - 10 %.

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

Kleursoort diagram



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

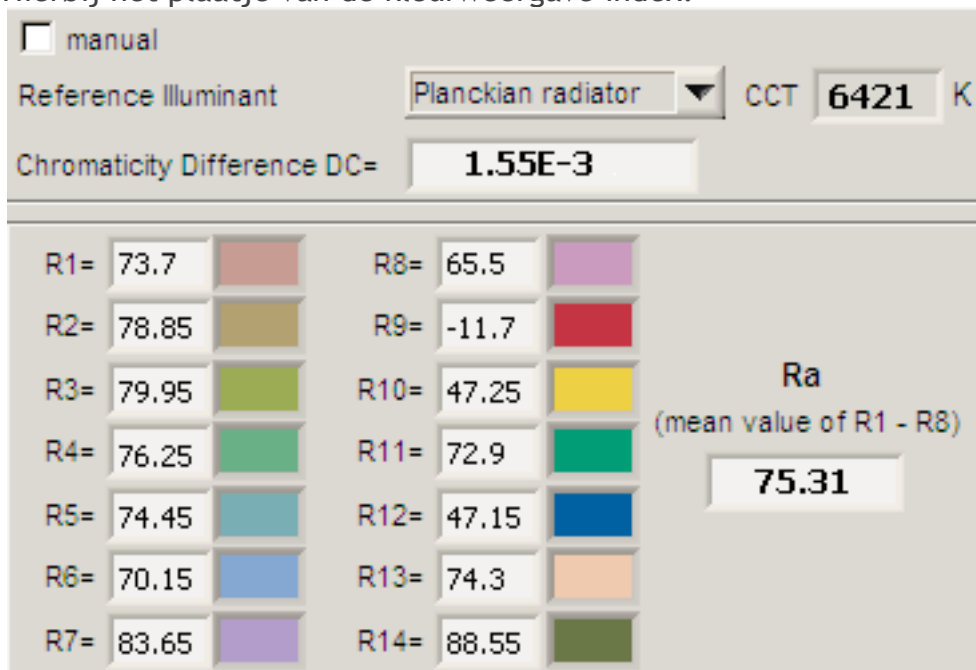
Het lichtpunt ligt op het pad van de zwarte straler. Hier wordt op teruggekomen bij de CRI van deze lamp.

De kleurcoördinaten zijn $x=0.3143$ en $y=0.3276$.

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index.



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

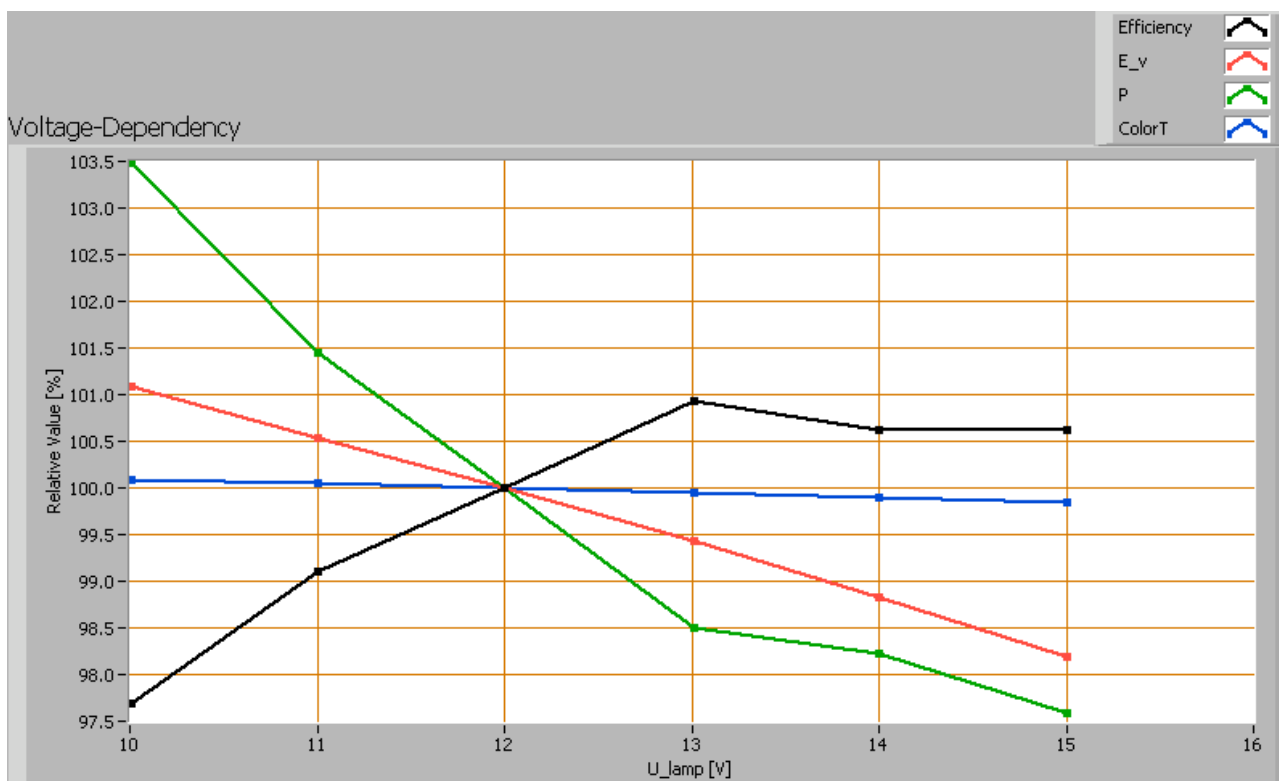
Deze waarde van 75 geeft aan in hoeverre het licht van deze lamp een aantal referentiekleuren kan weergeven in vergelijking met het licht van een referentiebron. Deze waarde van 75 is lager dan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik.

De “chromaticity difference” is 0.0016, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Deze waarde is lager 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 – 23 maart 2009 voor LedNed



Spanningsafhankelijkheid van een aantal lampparameters.

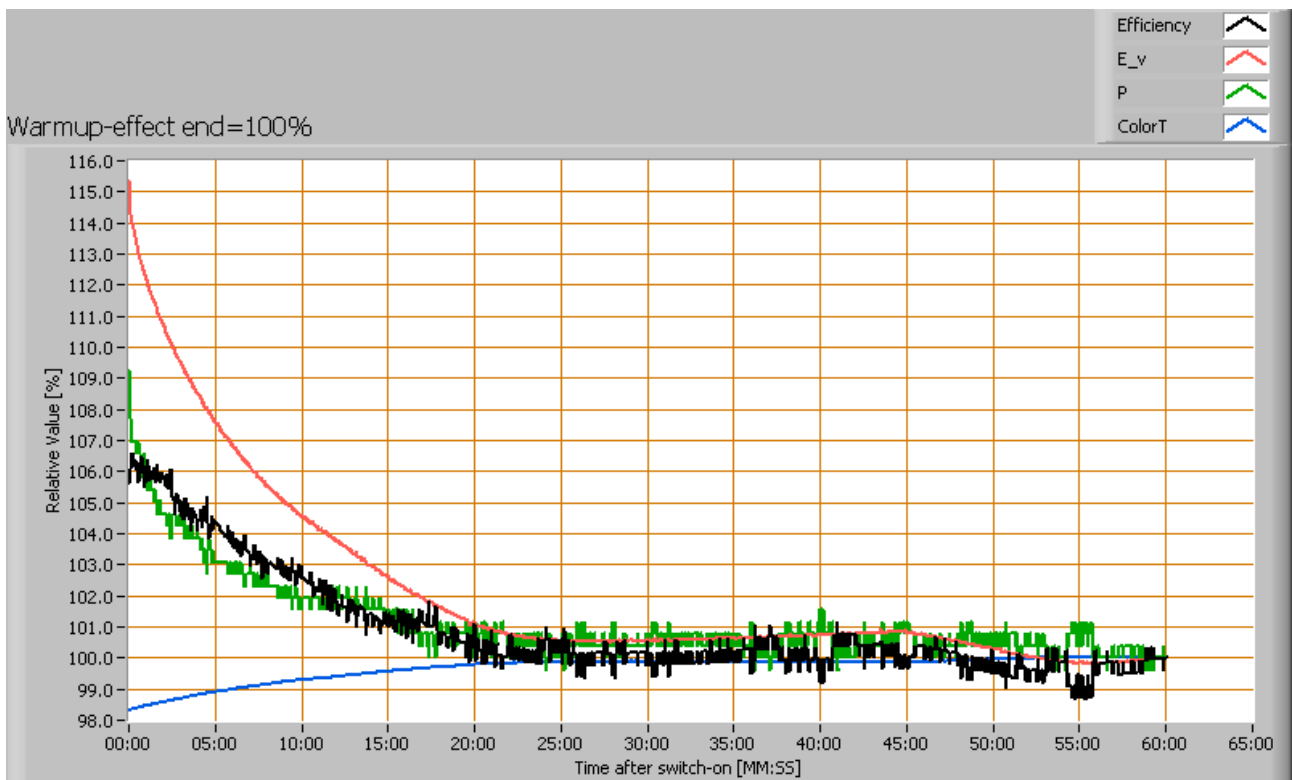
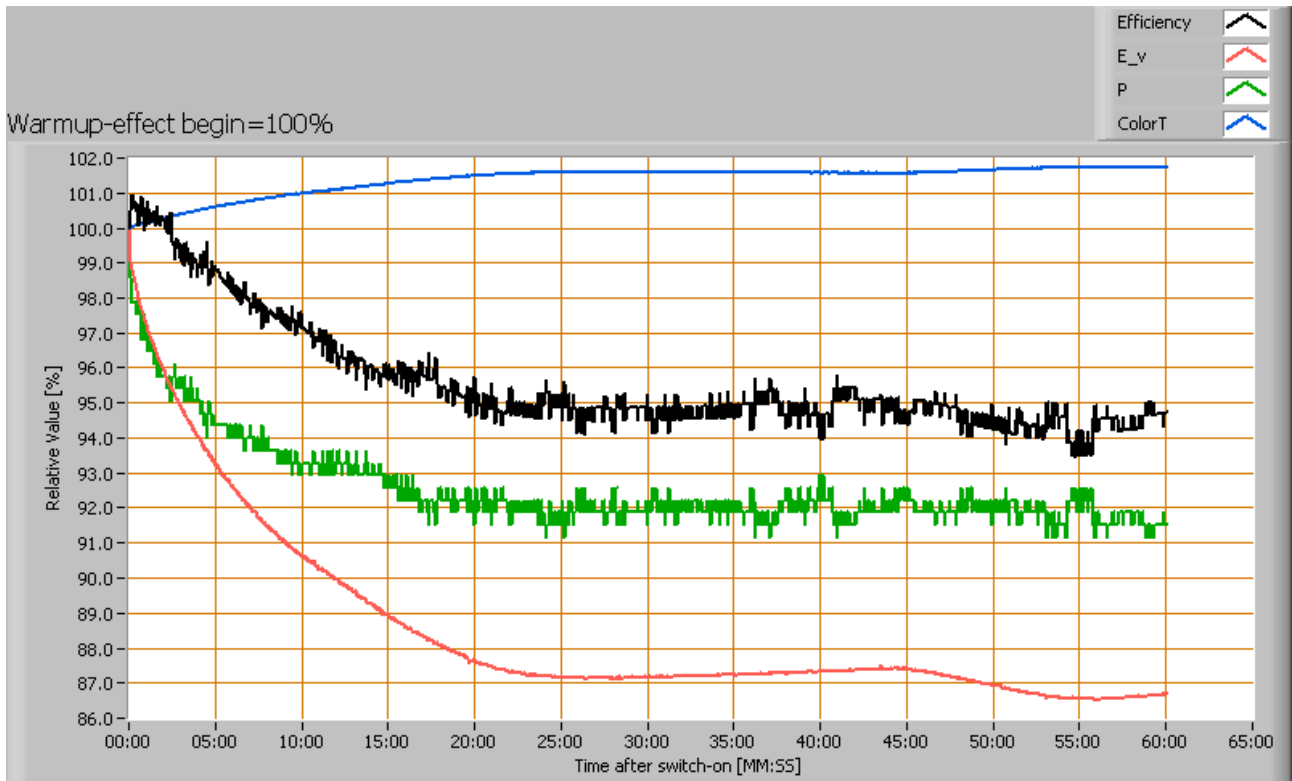
Het opgenomen vermogen en de verlichtingssterkte hangen weinig af van de aangeboden lampspanning, daarbij is de afhankelijkheid lineair.

Bij een mogelijke variatie in spanning bij 12 V, van + en - 0.25 V (vergelijkbaar met + en - 5 V bij 230 V spanning), dan is de variatie in de verlichtingssterkte van deze lamp + en - 0.25 %. 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 – 23 maart 2009 voor LedNed



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

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

en aan het eind gelegd

Bij het opwarmen geeft de ledlamp na een 25 tal minuten 13 % minder licht en neemt daarbij 8 % minder vermogen op.

Ledkleur en kleurtemperatuur

De meer oranje leds geven een warmwit licht af, en de meer gele leds geven een koudwit licht af. Dit is begrijpelijk omdat bij de oranje gekleurde leds meer fosfor is gebruikt om het van de led afkomstige blauwe licht deels om te zetten naar oranje-geel.



Links oranje kleur en warmwit, rechts gele kleur en koudwit.

Disclaimer

De informatie in dit meetrapport van OliNo is met de grootst mogelijke zorg samengesteld.

Lampmeetrapport – 23 maart 2009 voor LedNed

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.