

Lampmeetrapport - 17 feb 2022
KLV-LHB-MD-160W750L35110
door
KLV Ledverlichting



Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Samenvatting meetgegevens d.d. 2022-02-10

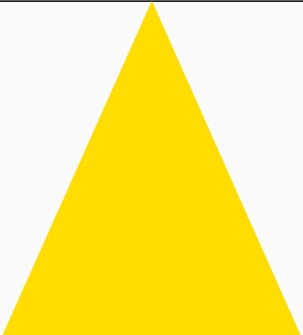
parameter	meting lamp	opmerking
Kleurtemperatuur	5574 K	koudwit
Lichtsterkte I _v	21691.3 Cd	Gemeten recht onder de lamp.
Verlichtingssterkte modulatie index	1 %	Gemeten met een sensor gericht op de lamp (kijkhoek niet gedefinieerd). Dit getal geeft de mate van knipperen aan.
SVM	0.0	Stroboscopische zichtbaarheidsmaat. In het Engels Stroboscopic Visibility Measure, volgens CIE TN 006:2016 gemeten. Eis per EU verordening 2019/2020 is ≤ 0.9 (na 1-9-24 ≤ 0.4) bij vollast voor bepaalde (o)led lampen.
Stralingshoek	106 deg	28 graden is de stralingshoek voor het C0-C180-vlak (loodrecht op de lengterichting van de lamp) en 106 graden is de stralingshoek voor het vlak dat de lamp in de lengterichting doorsnijdt, het C90-C270 vlak. Fluxcode: 67 95 99 100 100.
Vermogen P	160.6 W	Het netto opgenomen vermogen.
Power Factor	0.99	Met deze powerfactor geldt dat voor iedere 1 kWh aan netto vermogen, er 0.16 kVAh aan reactief vermogen is geweest.
Verschuivingsfactor	0.99	De cosinus van de fasehoek tussen de fundamentele harmonische van de netspanning en de fundamentele harmonische van de netstroom (uit EU 2019/2020).
THD	5 %	Total Harmonic Distortion.
Max inschakelstroom	24.622 A	Deze stroom is gevonden bij een starthoek van de spanning van 20 graden.
Lichtstroom	26563 lm	Met een fotogoniometer gemeten, berekening zoals aangegeven in LM79-08.
Efficiëntie	165 lm/W	
EU2021-label classificatie	C	De energieklassie, van A (meest efficiënt) tot en met G (minst efficiënt). Dit label is de update van het voorgaande label, verplicht vanaf sept 2021.
EU2013-label classificatie	A++	De energieklassie, van A++ (meest efficiënt) tot en met E (minst efficiënt). Dit energielabel wordt vervangen op 21 september 2021.
CRI_Ra	86	Color Rendering Index oftewel de kleurweergave index.
Rf_TM30	82	TM30-15 is een verbeterde indicator (ipv CRI) over hoe goed kleuren worden weergegeven.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

parameter	meting lamp	opmerking
Rg_TM30	96	Gamut Area Ratio.
Coordinaten kleursoort diagram	x=0.3308 en y=0.3341	
Fitting	230V	Deze lamp wordt direct aangesloten op 230 V AC.
Lumenstroom voor kippen	49463 cLm	De luminous flux ervaren door kippen, gebruikmakend van het gevoeligheidsspectrum (350-780 nm) van kippen.
S/P ratio	2.1	Dit is de factor die aangeeft hoeveel keer efficiënter deze lamp is in het genereren van visueel effectief licht voor het menselijk oog, bij nachtgevoeligheid (vergeleken met daggevoeligheid).
L x B x H afmetingen	1170 mm x 135 mm x 70 mm	Buitenafmetingen van de lamp.
L x B afmetingen lichtruimte	1110 mm x 70 mm	Afmetingen van het gebied waar het licht vandaan komt. Het is het oppervlak van de kleinste rechthoek rondom de leds. Deze parameters worden in een Eulumdatfile gebruikt.
Algemene opmerkingen		De omgevingstemperatuur gedurende de hele set van verlichtingsterktemetingen was 24.6 - 25.1 deg C. De lamp wordt maximaal ongeveer 14 graden warmer dan omgevingstemperatuur. Aan het eind van het artikel een extra foto.
Dimbaar	ja	Volgens opgave fabrikant.
Melanopische Effect Factor	0.753	Volgens norm DIN SPEC 5031-100:2015-08.
Melanopische verhouding	0.62	Deze verhouding vermenigvuldigd met de luxwaarde levert de EML-waarde (equivalente melanopische waarde) gebruikt in tabel L2 van WELL std 2019-Q3.
Blauwlichtschade risico groep	0	0=geen, 1=laag, 2 = gemiddeld, 3=hoog risico. Indicatie voor alleen recht onder de lamp.
vormfactor	staaf	

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Overzichtstabel

m.	Ø 50%		C0-180: 28° C90-270: 106°	E (lux)	Luminaire Efficacy
	C0-180	C90-270			165 (lumen per Watt)
6	3	16		603	Half-peak diam C0-180
9	4.5	23.9		268	2.98 x diameter(m)
12	6	31.9		151	Half-peak diam C90-270
15	7.5	39.9		96	15.97 x diameter(m)
18	8.9	47.9		67	Illuminance
21	10.4	55.9		49	21691 / distance ² (lux)
24	11.9	63.9		38	Total Output
					26563 (lumen)

Let op: de gegevens zijn (deels) afkomstig van berekeningen.

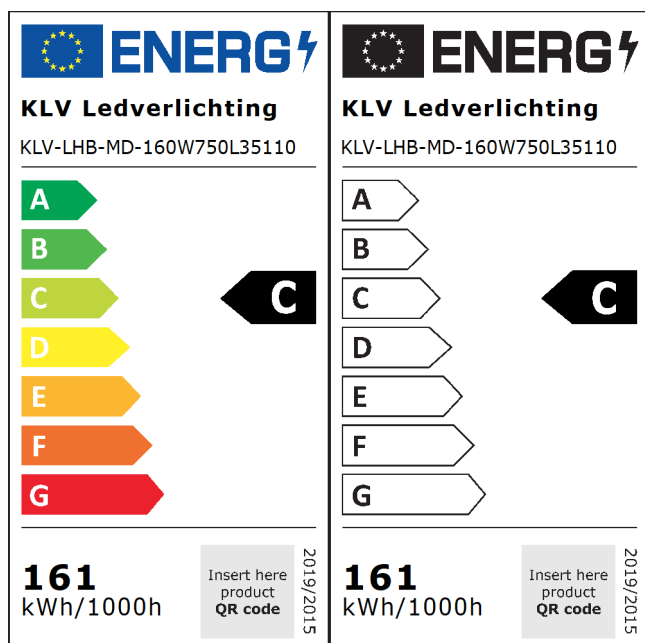
Lampmeetrapport - 17 feb 2022

EU 2021 Energielabel classificatie

Sinds september 2021 zijn deze energielabels van kracht. Ze zijn opgesteld conform de Gedelegeerde Verordening (EU) 2019/2015 van de commissie.

Het geldt voor lichtbronnen, met eisen aan de x,y kleurcoördinaten (is voldaan), de lumenstroom (is voldaan) en kleurweergave-index CRI (is voldaan). Aan deze eisen zijn voldaan.

De energie-efficiëntieklasse van lichtbronnen wordt bepaald op basis van het totale netspanningsrendement η_{TM} . Dit wordt berekend door de opgegeven nuttige lichtstroom (25179 lm, lichtstroom in een brede kegel (120°)) te delen door het opgegeven elektriciteitsverbruik in gebruiksstand P_{on} (160.6 W) en dit te vermenigvuldigen met de toepasselijke factor F_{TM} die afhangt van het type lichtbron (1.176, type: Gericht (DLS), werkend op netspanning (MLS)). Het resultaat is het totale netspanningsrendement $\eta_{TM} = 184$ (lm/W).



EU energielabel voor deze lichtbron

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

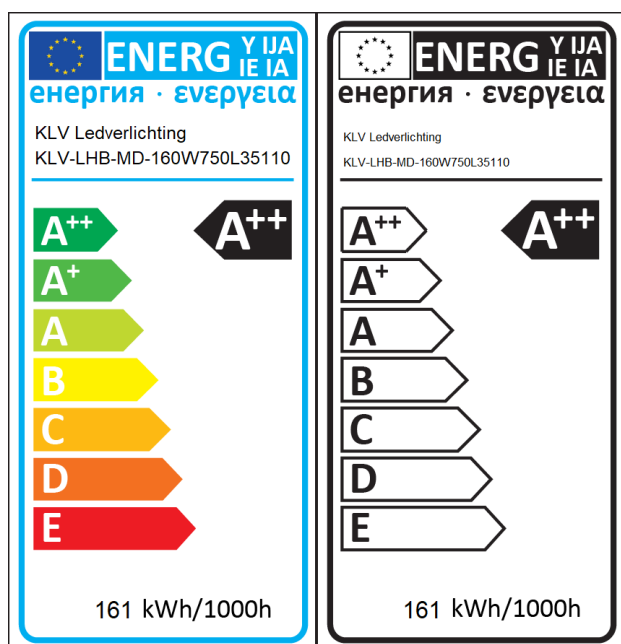
EU 2013 Energielabel classificatie

Sinds sept 2013 zijn deze energielabels van kracht.

Van belang voor de energieclassificatie zijn gecorrigeerd vermogen en nuttige lichtstroom. Het opgenomen vermogen van 160.6 W moet worden omgerekend naar een gecorrigeerd vermogen. Dit is afhankelijk van het type lamp en of wel of niet inclusief voorschakelapparaat is gemeten. De keuze voor deze lamp is dat deze valt in de classificatie: **Lampen met eigen voorschakelapparaat (intern of extern)**. Daarmee wordt het gecorrigeerde vermogen voor deze lamp 160.6 W.

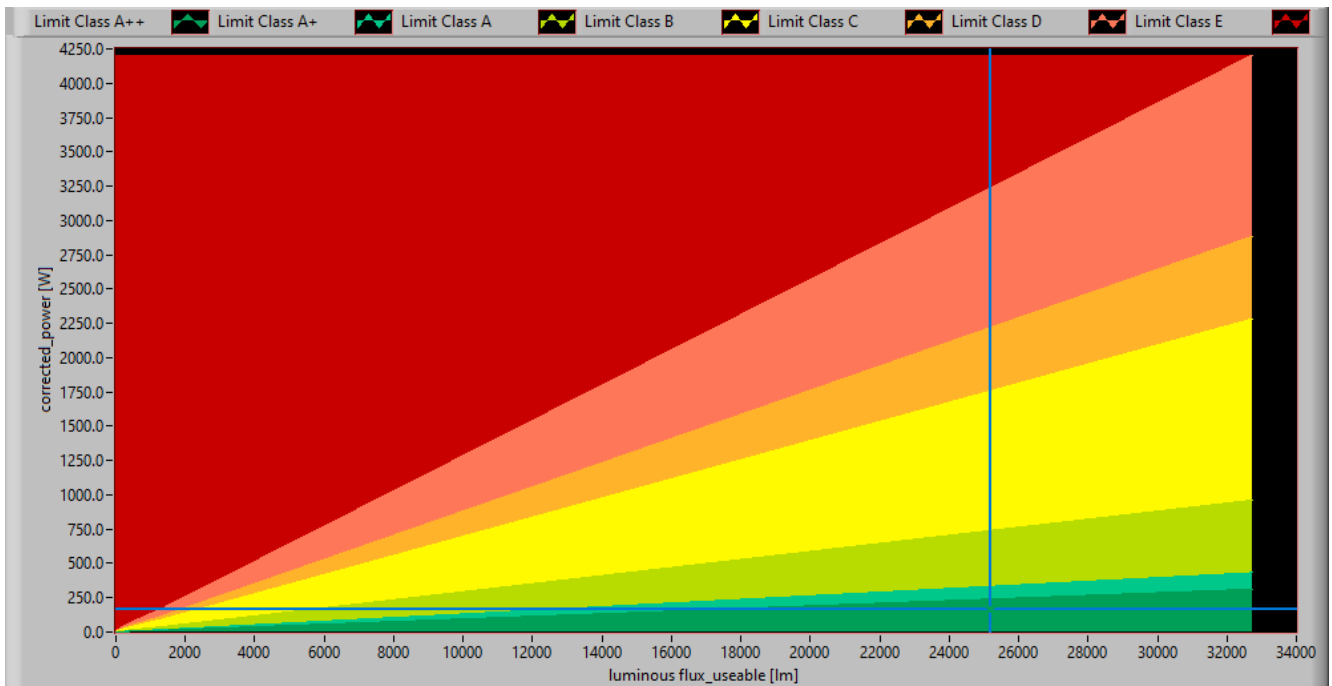
De lichtstroom die gemeten is bedraagt 26563 lm. De voor nuttige lichtstroom relevante classificatie van deze lamp is: **Andere gerichte lampen dan gloeidraadlampen waarvan de hoek van de lichtbundel $\geq 90^\circ$ en op de verpakking waarvan in woorden of grafisch wordt gewaarschuwd dat ze niet geschikt zijn voor accentbelichting**. Hiermee wordt de nuttige lichtstroom 25179 lm. Nu kan hiervoor een referentievermogen uitgerekend worden.

De energie efficiëntie index is $P_{\text{corr}} / P_{\text{ref}} = 0.09$.



EU energielabel voor deze lamp

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

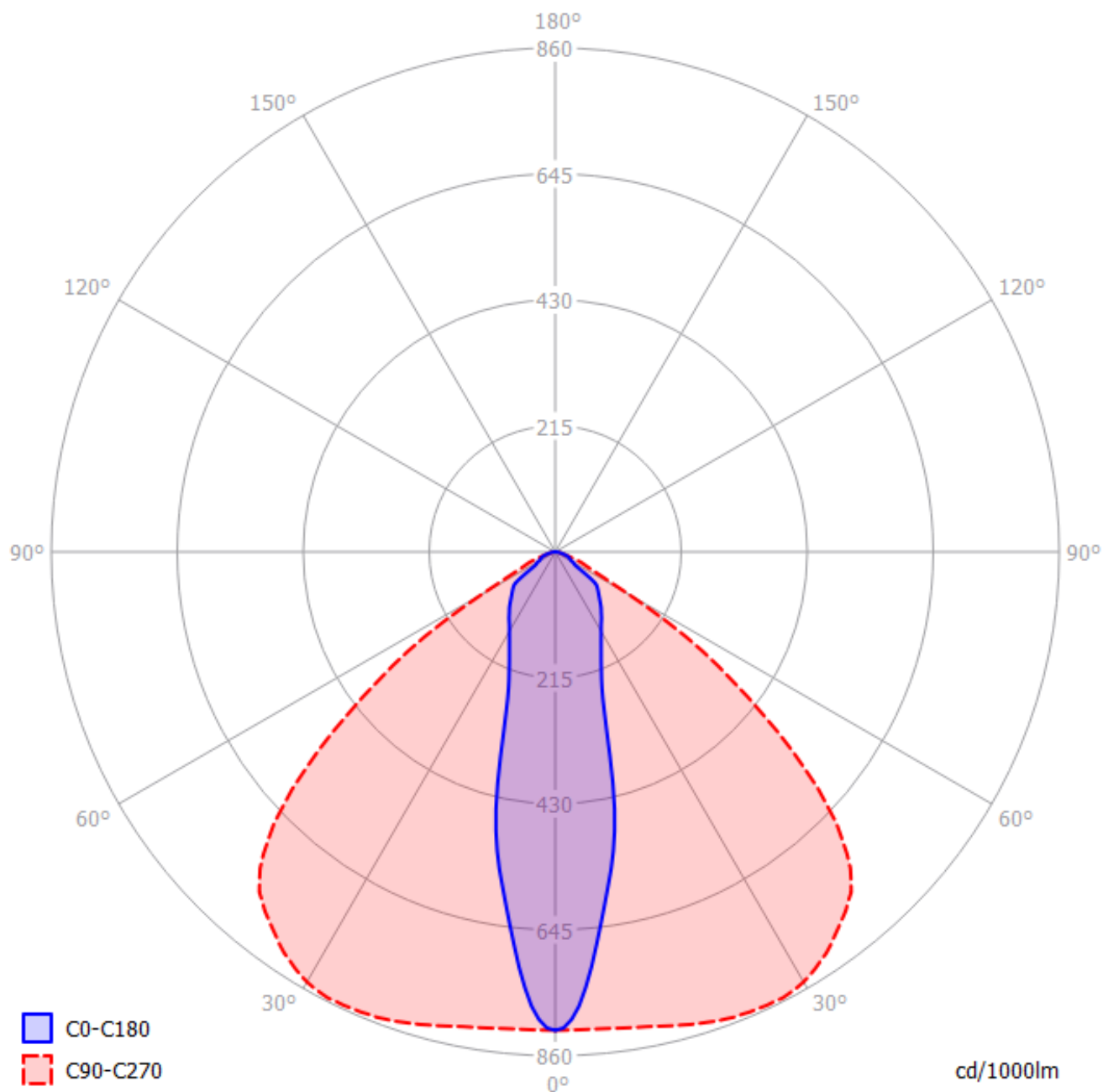


De prestatie van de lamp in het energie-performance vlak.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Eulumdat lichtdiagram

Het lichtdiagram geeft de helderheid aan in het C0-C180 en het C90-C270 vlak.

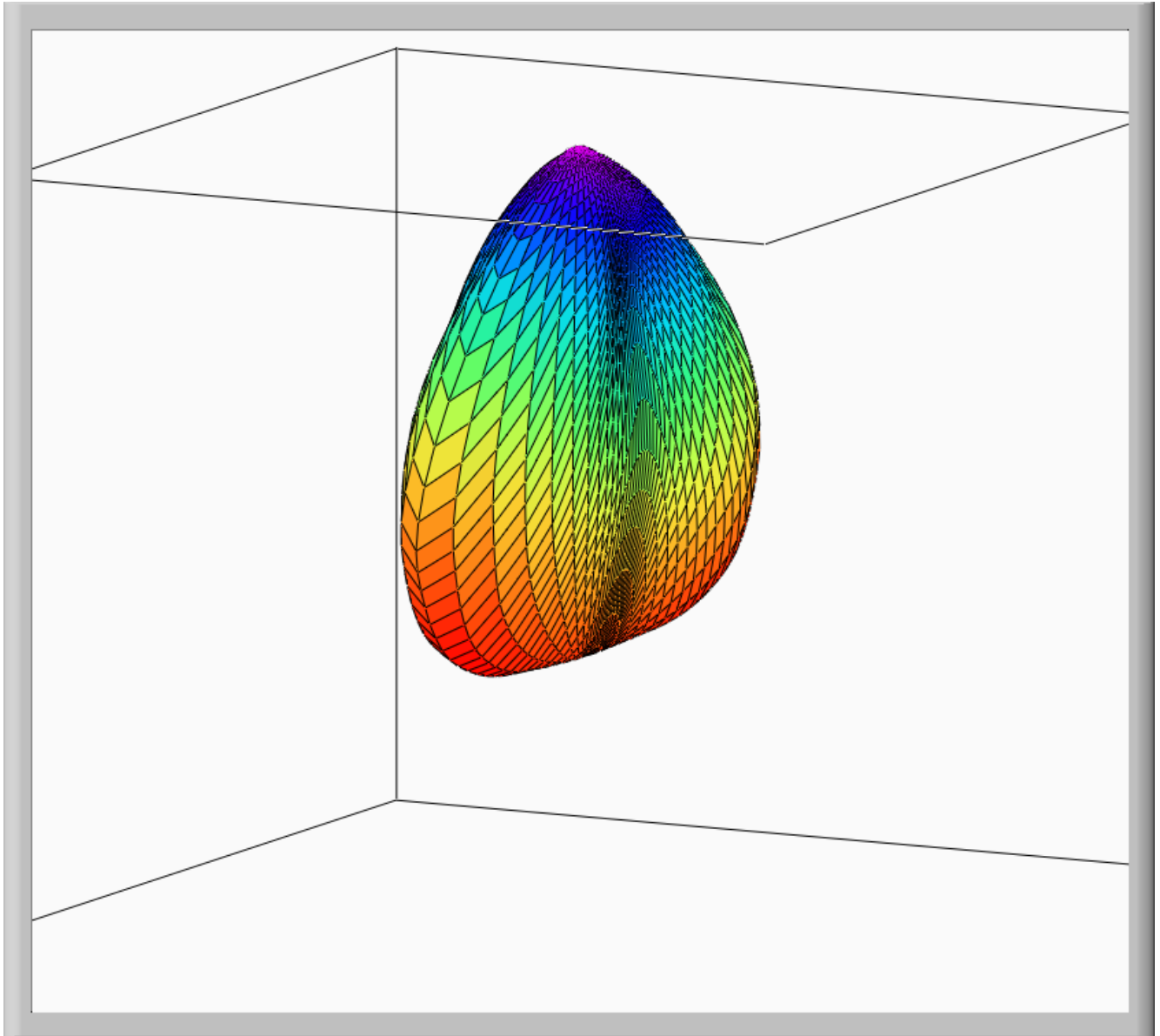


Het lichtdiagram en de indicatie van de C-vlakken.

Het lichtdiagram geeft de bundel aan in het C0-C180 vlak (loodrecht op de lengterichting van de lamp) en de bundel in het C90-C270 vlak (in de lengterichting van het lichtgevende oppervlak, gelijk aan in de lengterichting van de lamp).

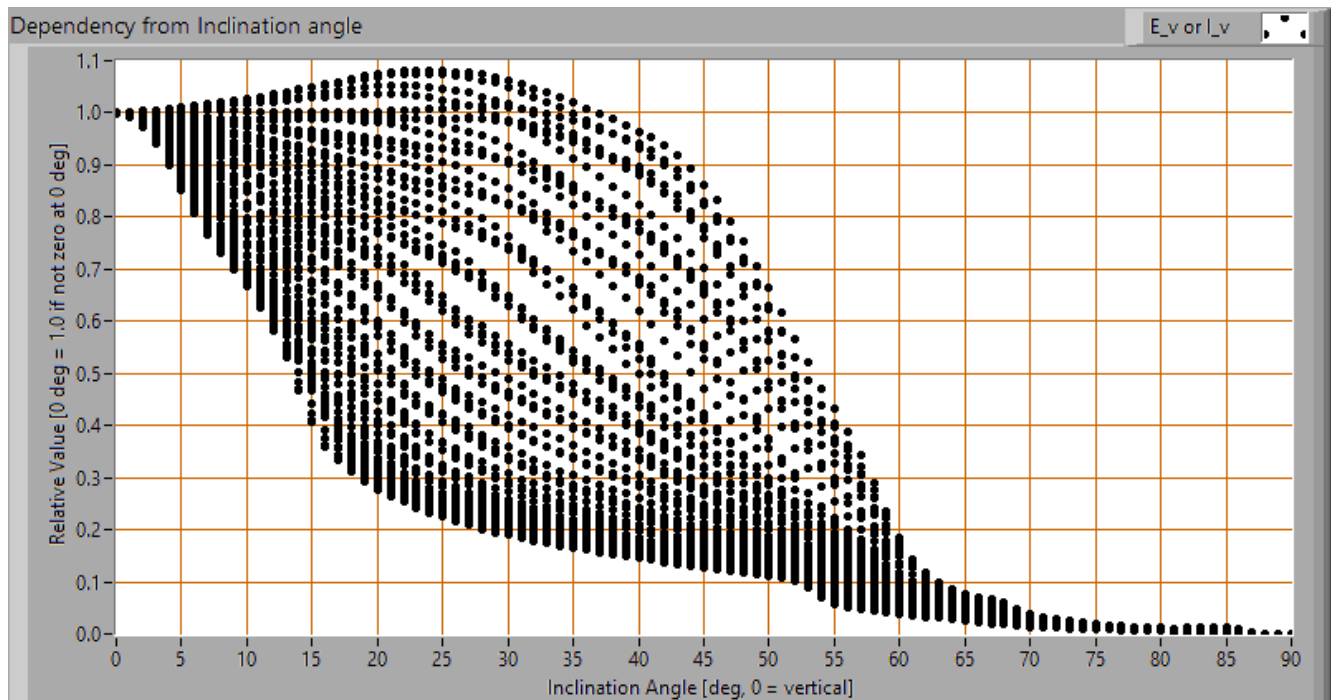
Bij het berekenen van de lichtsterktewaarden per hoek en deze uit te zetten in een grafiek, is de stralingshoek te bepalen: dit is berekend op 28 graden voor het C0-C180 vlak en 106 graden voor het C90-C270 vlak.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022



Beeld van de lichtverdeling in 3D.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022



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

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.

Lichtstroom

Met de meetgegevens van lux op 1 meter, gehaald uit het stralingsdiagram met de gemiddelde lichtsterktewaarden, is de lichtstroom te berekenen. Het resultaat van deze berekening voor deze lamp is 26563 lm.

Efficiëntie

Een lichtstroom van 26563 lm, en een opgenomen vermogen van 160.6 Watt, levert een efficiëntie van 165 lm/Watt.

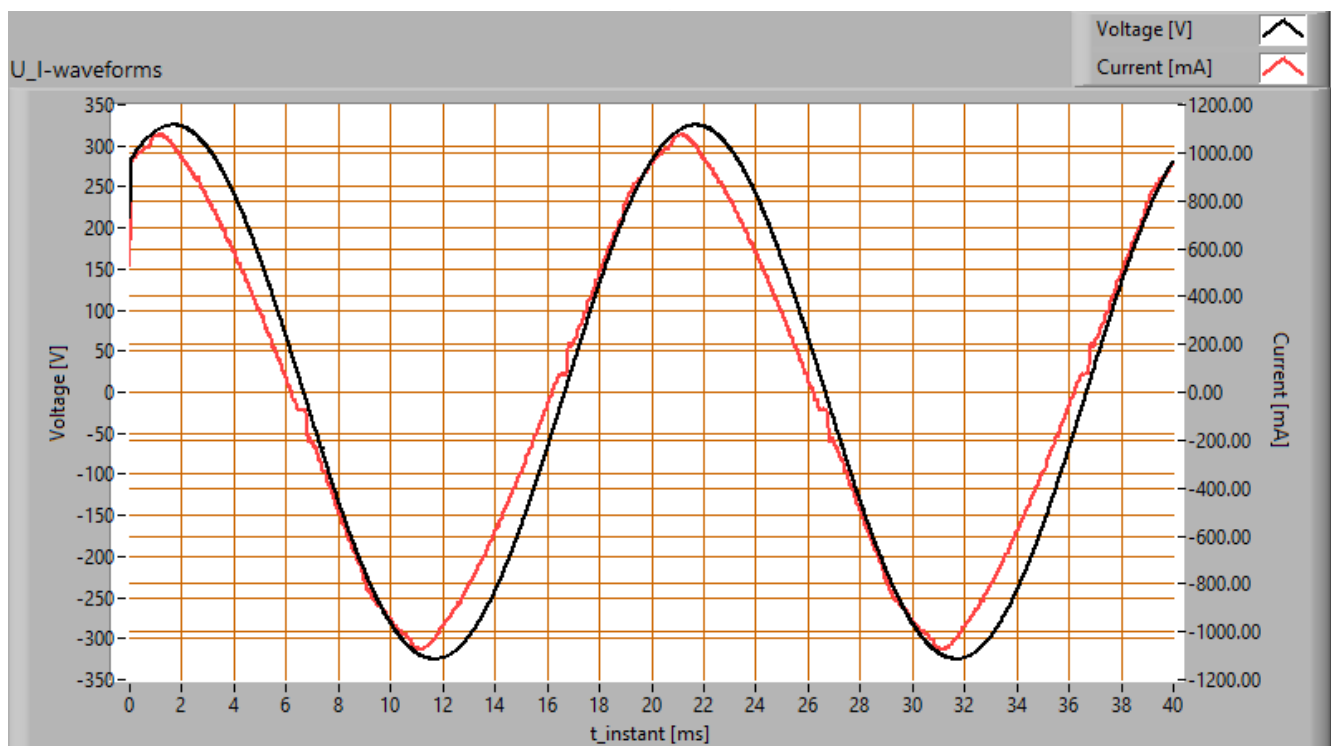
Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Elektrische eigenschappen

Voedingsspanning	229.89 V AC
Voedingsstroom	0.708 A
Vermogen P	160.6 W
Schijnbaar vermogen S	162.7 VA
PF	0.99
Verschuivingsfactor DF	0.99

EU 2019/2020: Voor led en oled, $DF \geq 0,5$ indien $5\text{ W} < P_{\text{on}} = 10\text{ W}$, $DF \geq 0,7$ indien $10\text{ W} < P_{\text{on}} = 25\text{ W}$, $DF \geq 0,9$ indien $25\text{ W} < P_{\text{on}}$.

Tevens is van deze lamp de spanningsvorm en stroomvorm opgenomen.



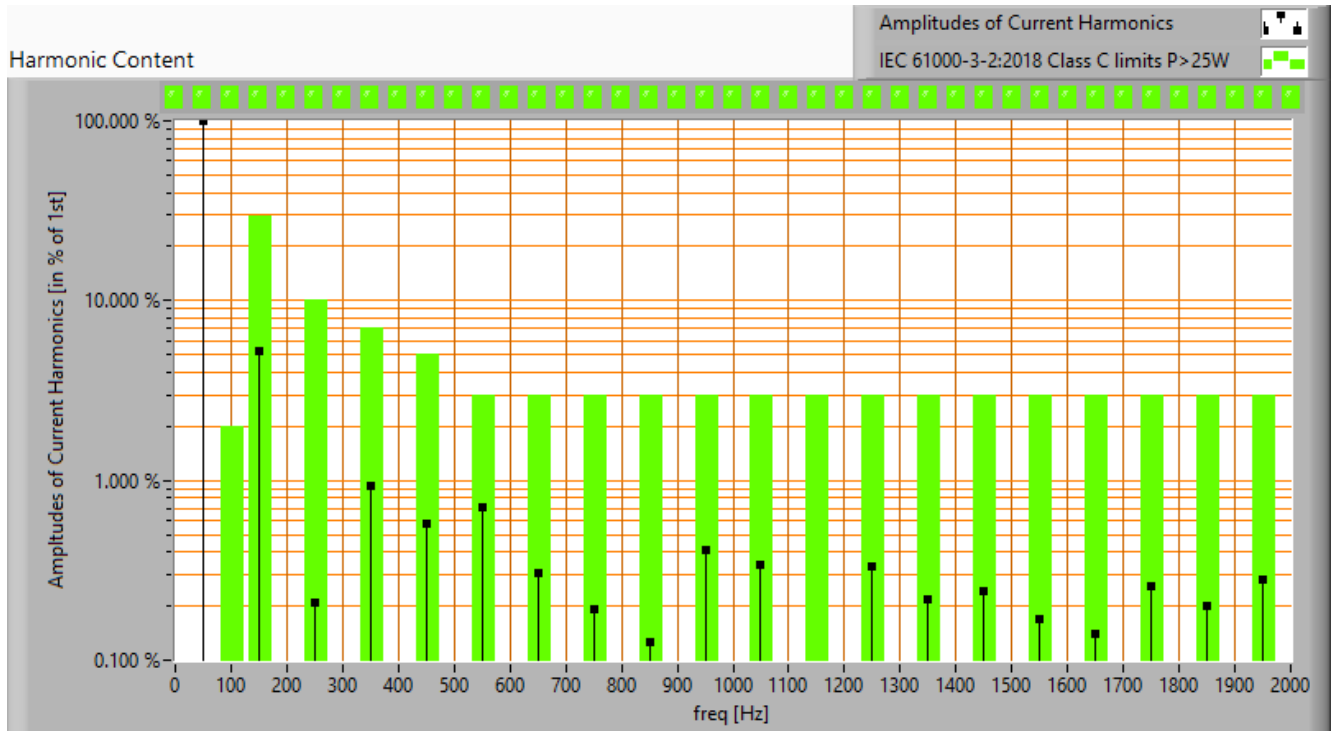
Spanningsvorm over de lamp en stroom door de lamp.

Deze stroom is gechecked tegen de eisen, gesteld door de Europese norm IEC 61000-3-2:2018 die eisen bevat voor verlichtingsinstallaties 5 W (geen eisen), 5-25 W en > 25 W. Deze lamp verbruikt 160.6 W.

LET OP: norm geldt alleen voor lampen met voedingsspanningen hoger dan 220 V AC.

Bij een verbruik van meer dan 25W gelden eisen mbt de harmonischen.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022



De harmonischen van de stroom uitgezet tegen de eisen voor harmonischen vanuit IEC61000-3-2:2018

Er wordt voldaan aan de eisen die in IEC61000-3-2:2018 worden gesteld aan de stroom.

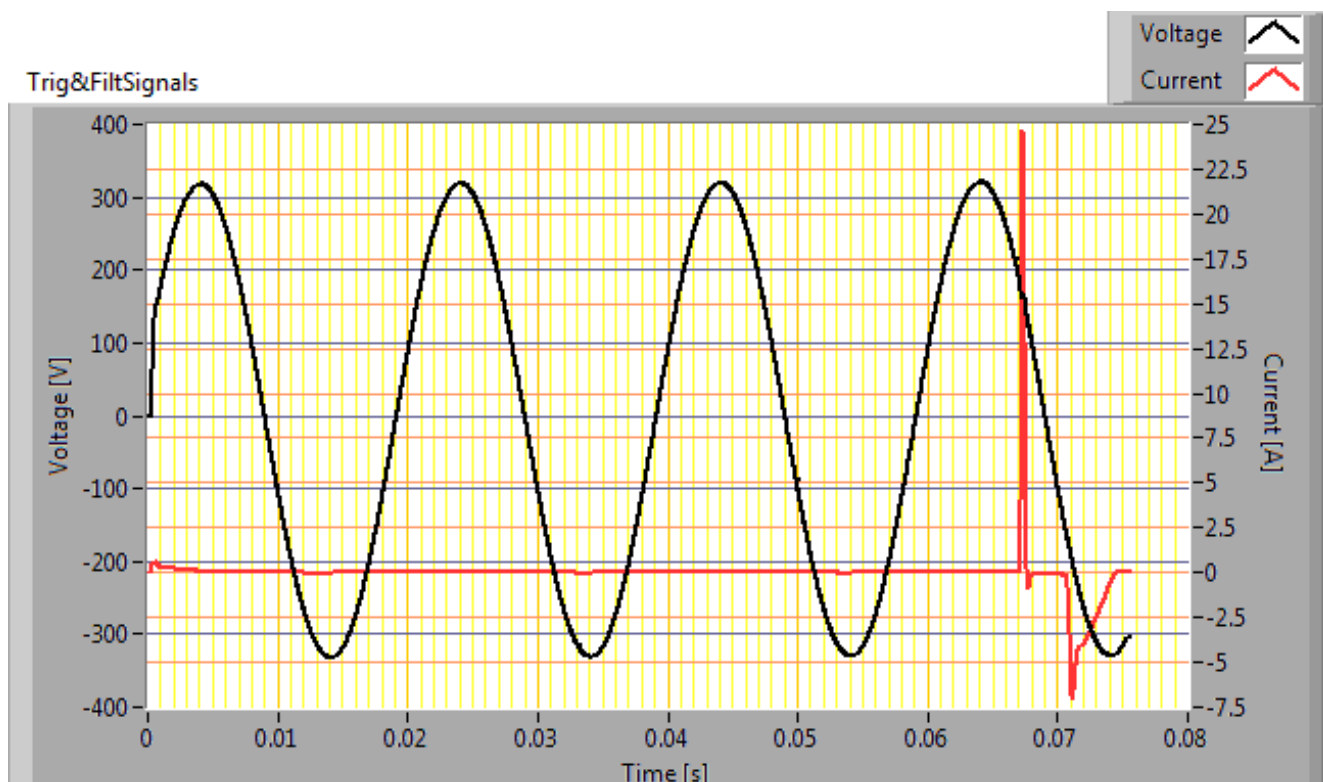
Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Inschakelstroom

De inschakelstroom is gemeten voor de verschillende starthoeken van de spanning van 0 - 170 graden (met stap van steeds 10 graden). De stroom- en spanningswaarden zijn met een acquisitiefrequentie van 39.9 kS/s binnengehaald. Daarna zijn de meetresultaten door een 2e orde 2kHz laagdoorlaat Butterworth filter gehaald. Hiermee worden zeer kortdurende, niet relevante, (stroom)pieken weggefilterd.

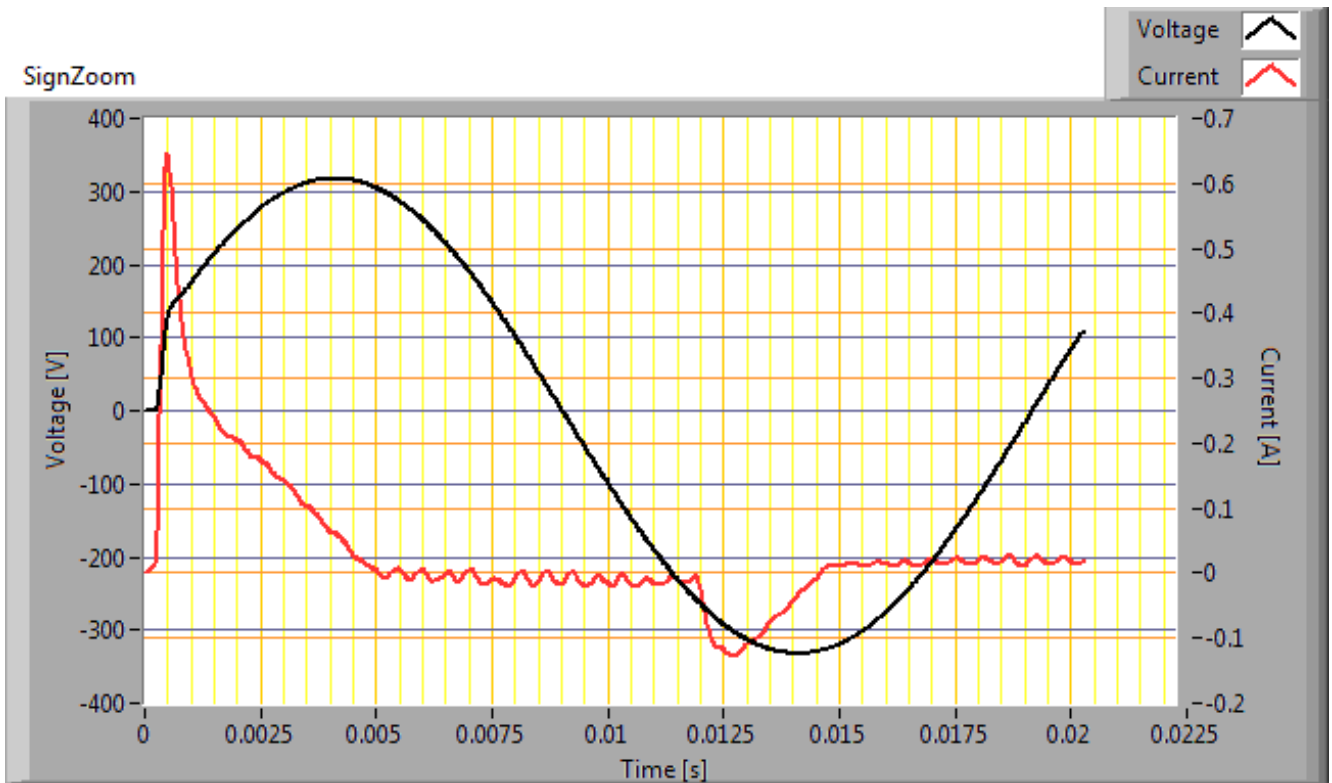
De lamp stond steeds twee minuten uit voordat iedere test uitgevoerd werd.

Testspanning	230.0 V	
Frequentie van de spanning	50.0 Hz	
Maximale inschakelstroom	24.622 A	Deze stroom is gevonden bij een starthoek van de spanning van 20 graden.
Pulsbreedte max inschakelstroom	4.3E-4 s	Dit is de tijd dat de puls een stroomwaarde heeft hoger dan 10 % van de topwaarde.
Minimale inschakelstroom	1.857 A	Deze stroom is gevonden bij een starthoek van de spanning van 0 graden.
$I^2 \times t$ na 10 ms bij 0 graden spanningshoek	1.730E-4 A ² .s	Dit is de $I^2 t$ waarde wanneer een nulpuntsdetector wordt toegepast waardoor de spanning begint bij 0 graden hoek.

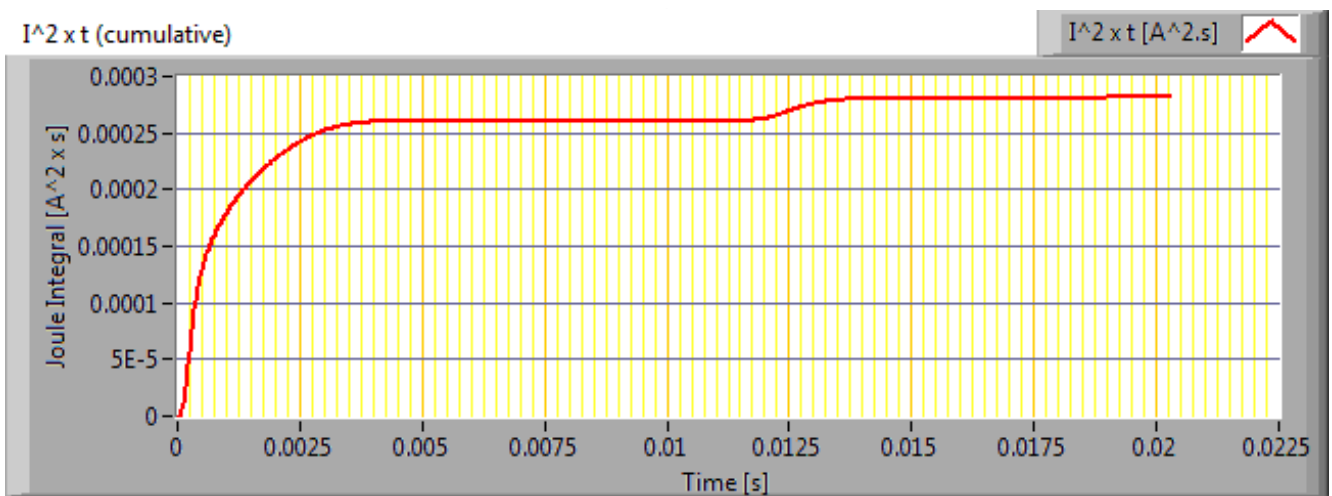


Inschakelstroom bij worst-case inschakelhoek van de spanning

Lampmeetrapport - 17 feb 2022



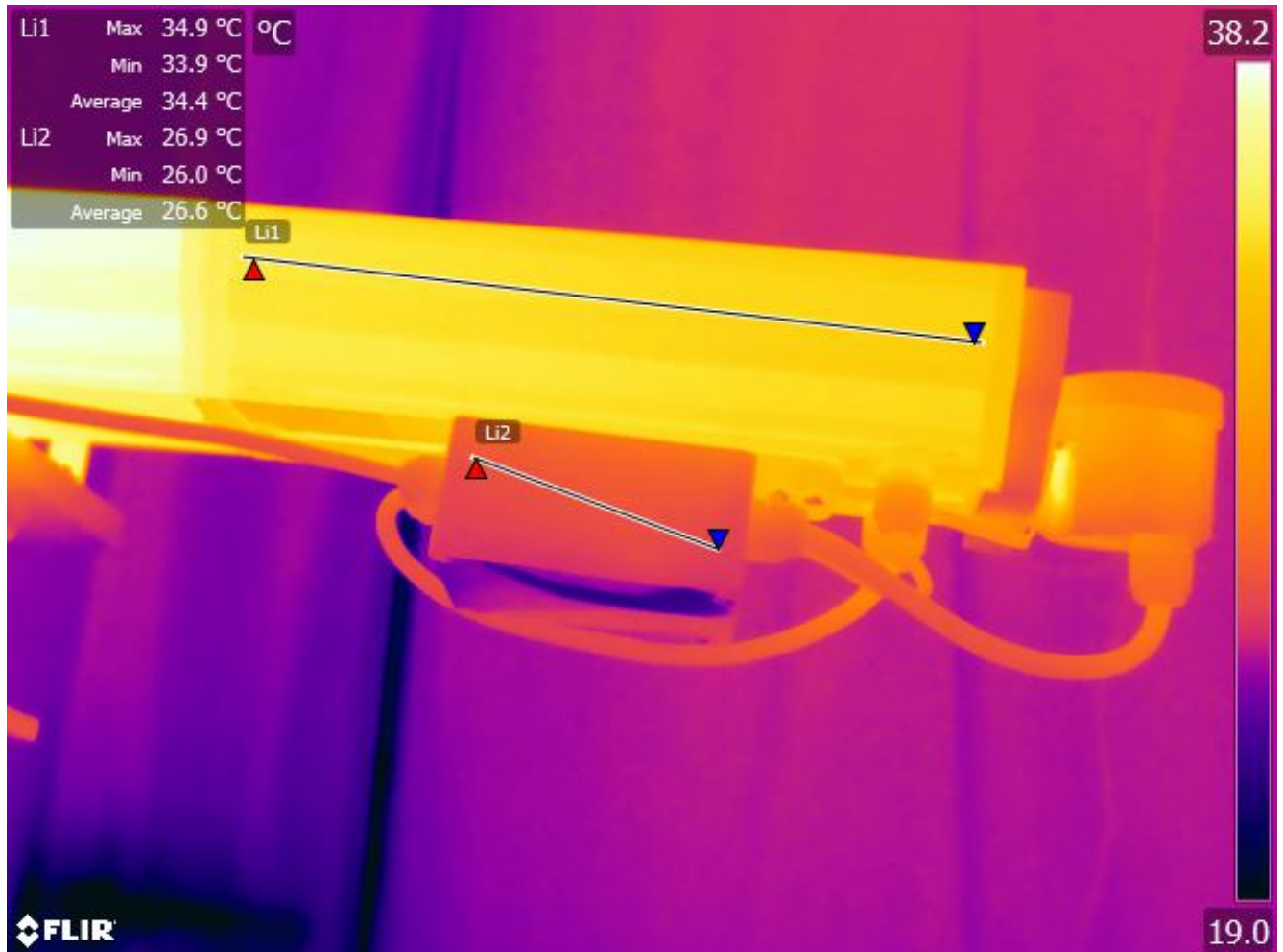
Eerste cyclus van de maximale inschakelstroom



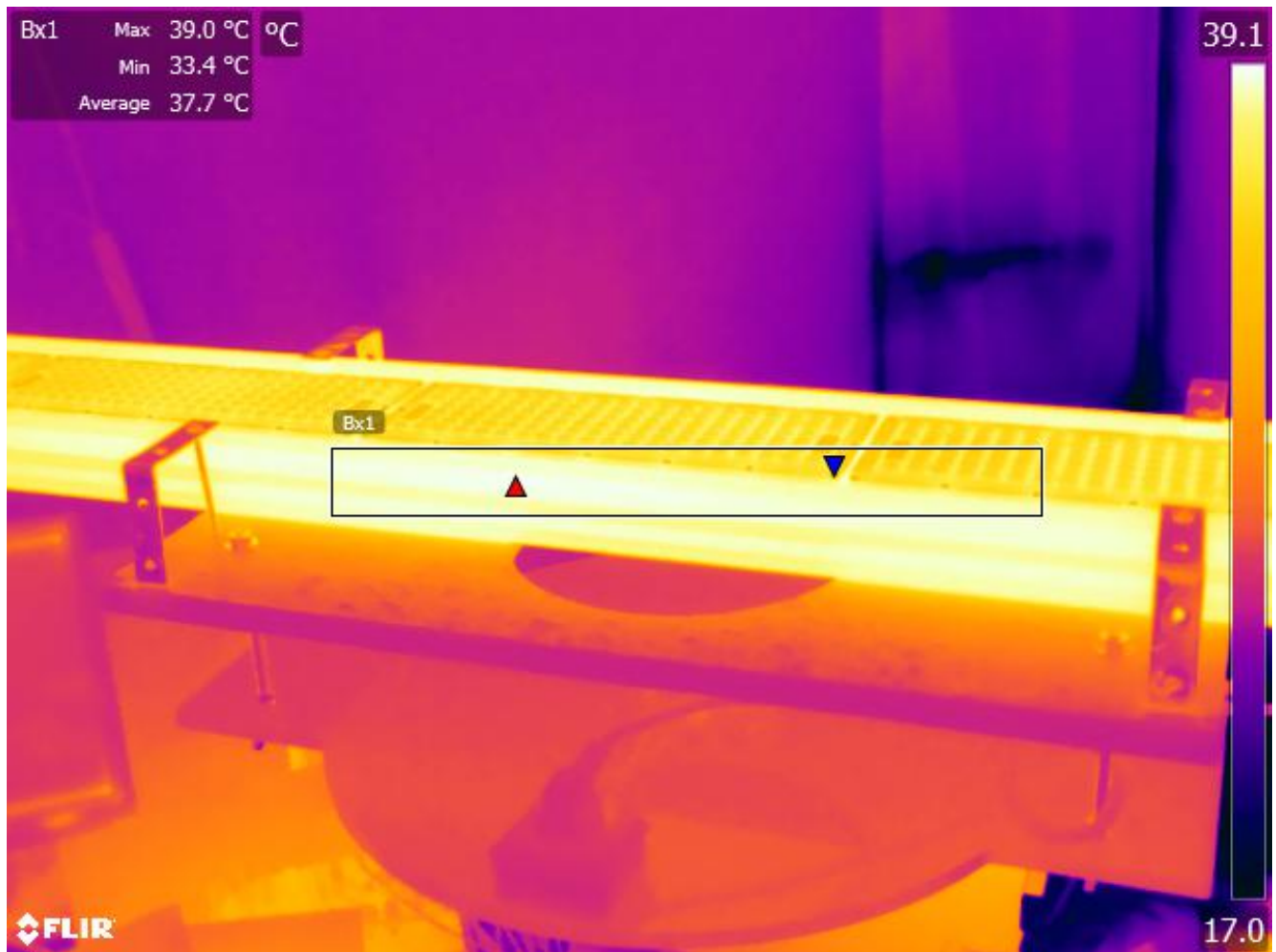
De energie I^2t gedurende de eerste 10 ms van de eerste stroomcyclus

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

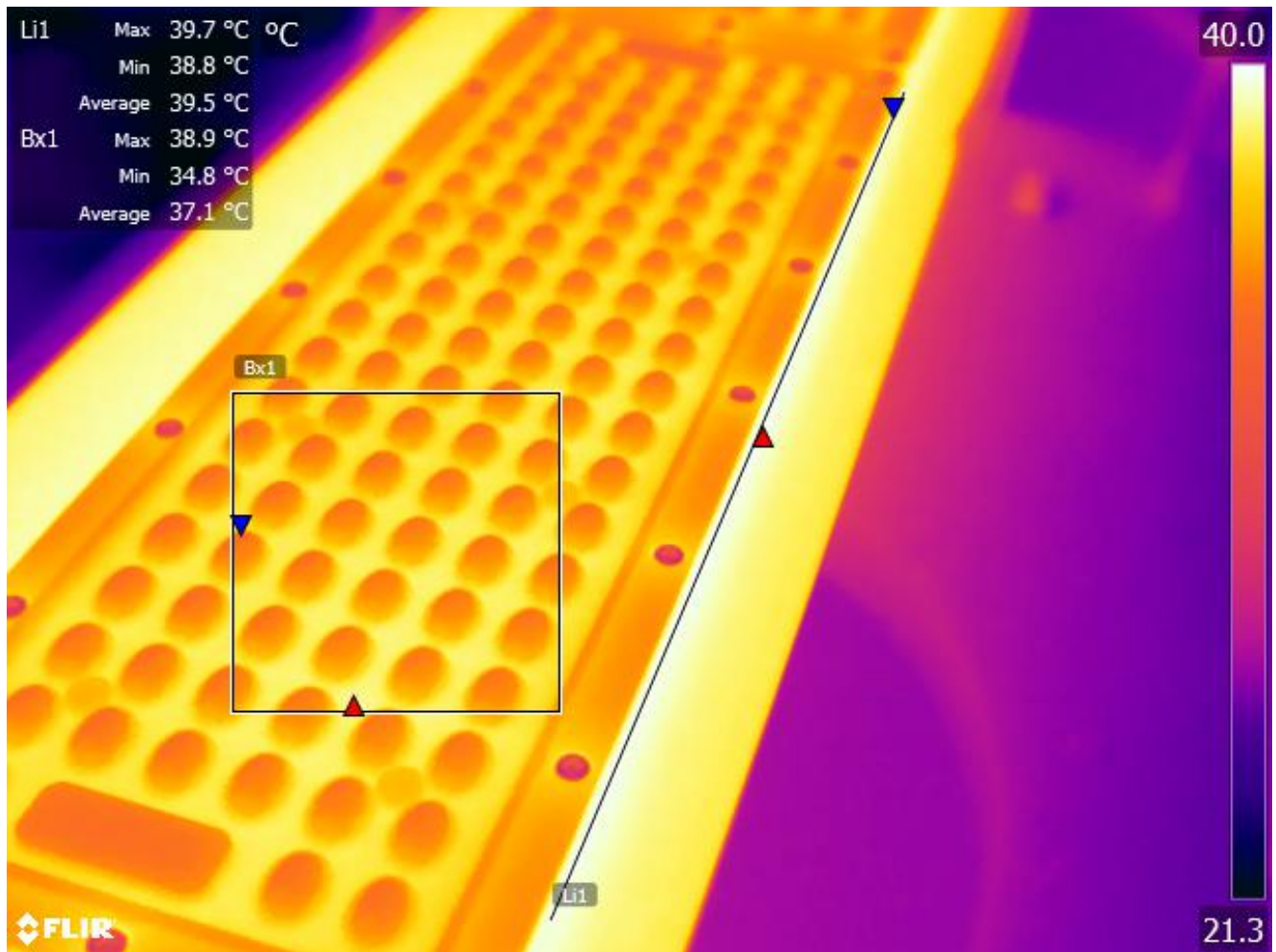
Temperatuurmetingen lamp



Lampmeetrapport - 17 feb 2022



Lampmeetrapport - 17 feb 2022

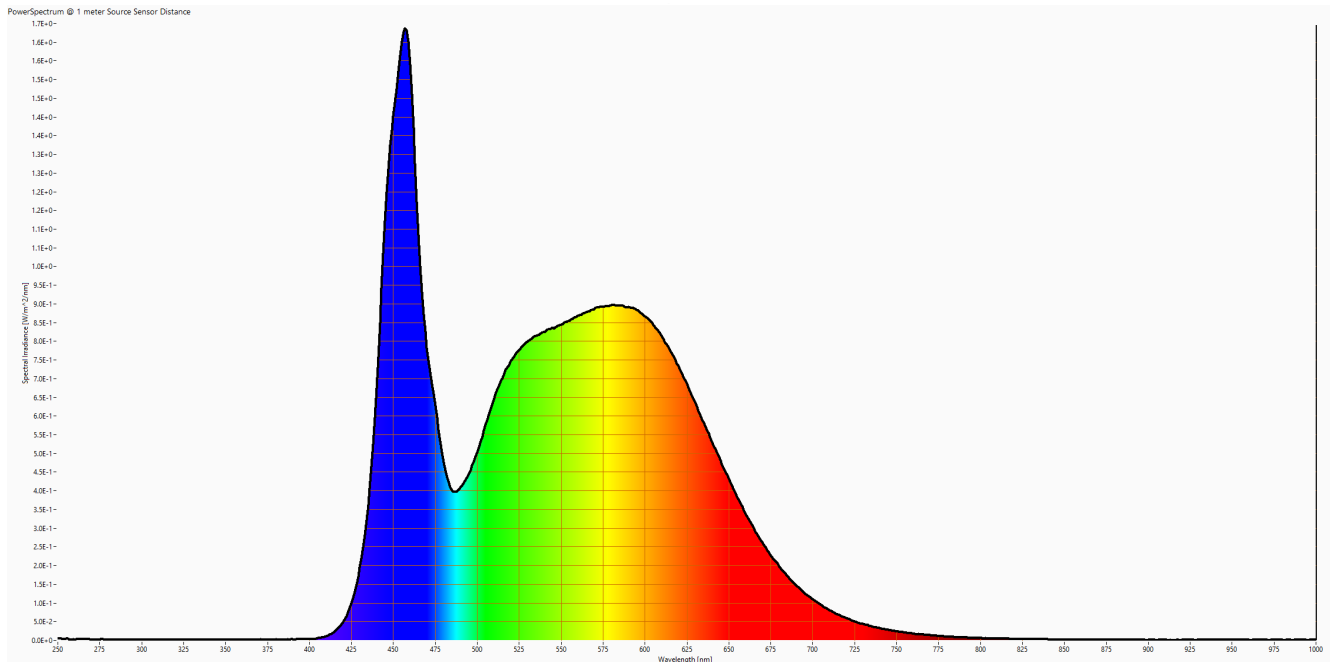


Temperatuurplaatje(s).

status lamp	2 uur aangestaan
omgevingstemperatuur	25.5 graden C
gereflecteerde schijnbare temperatuur	25.5 graden C
camera	Flir T335
emissiviteit	0.95
meetafstand	0.5, 0.7, 1 m
IFOV_geometric	0.136 mm per 0.1 m afstand
NETD (thermische gevoeligheid)	50 mK

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Kleurtemperatuur en licht- oftewel vermogensspectrum

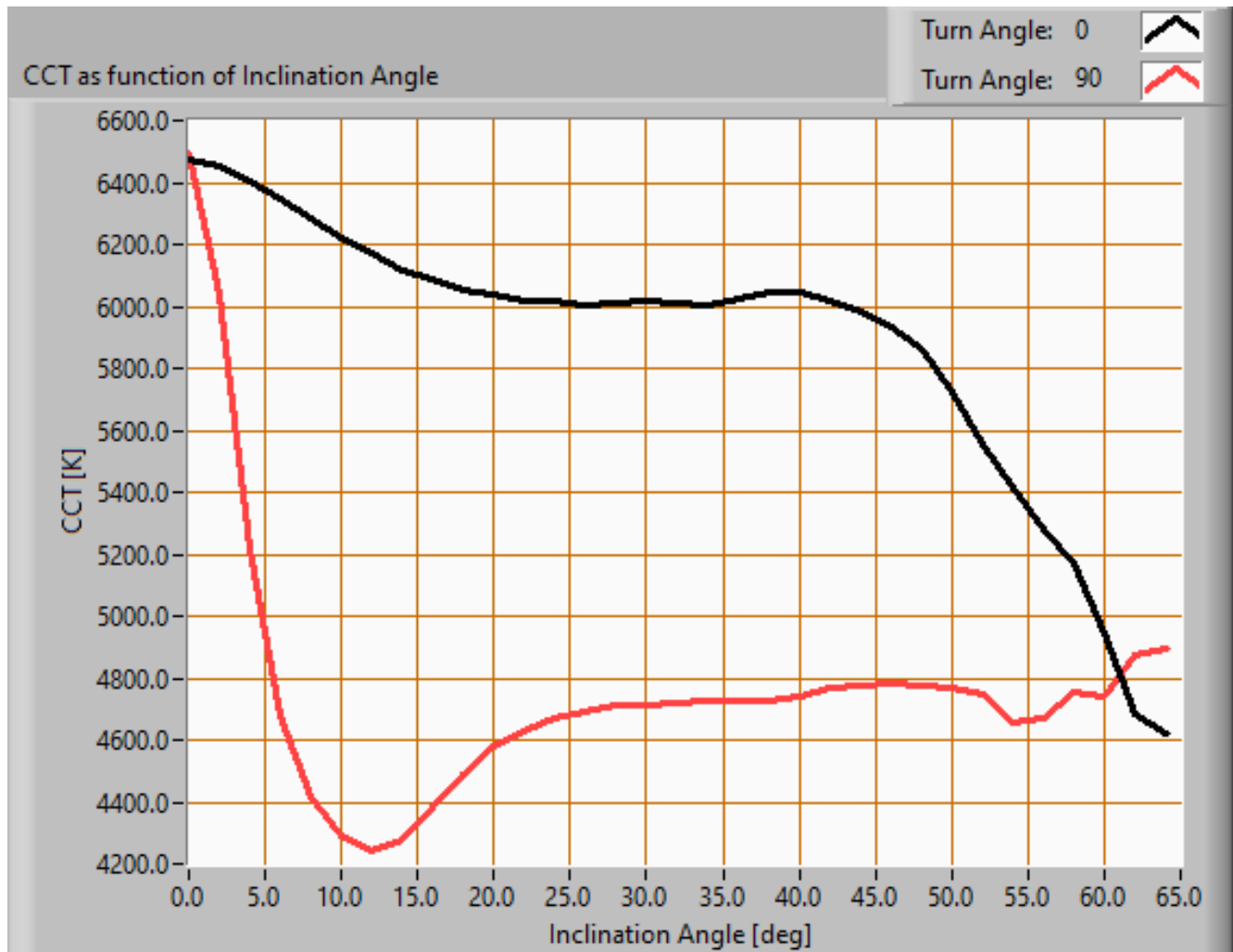


Het kleurspectrum van het licht van deze lamp. Energieniveaus geldig op 1 m afstand.

De gemeten kleurtemperatuur van deze lamp is 5574 K wat koudwit is.

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

Lampmeetrapport - 17 feb 2022



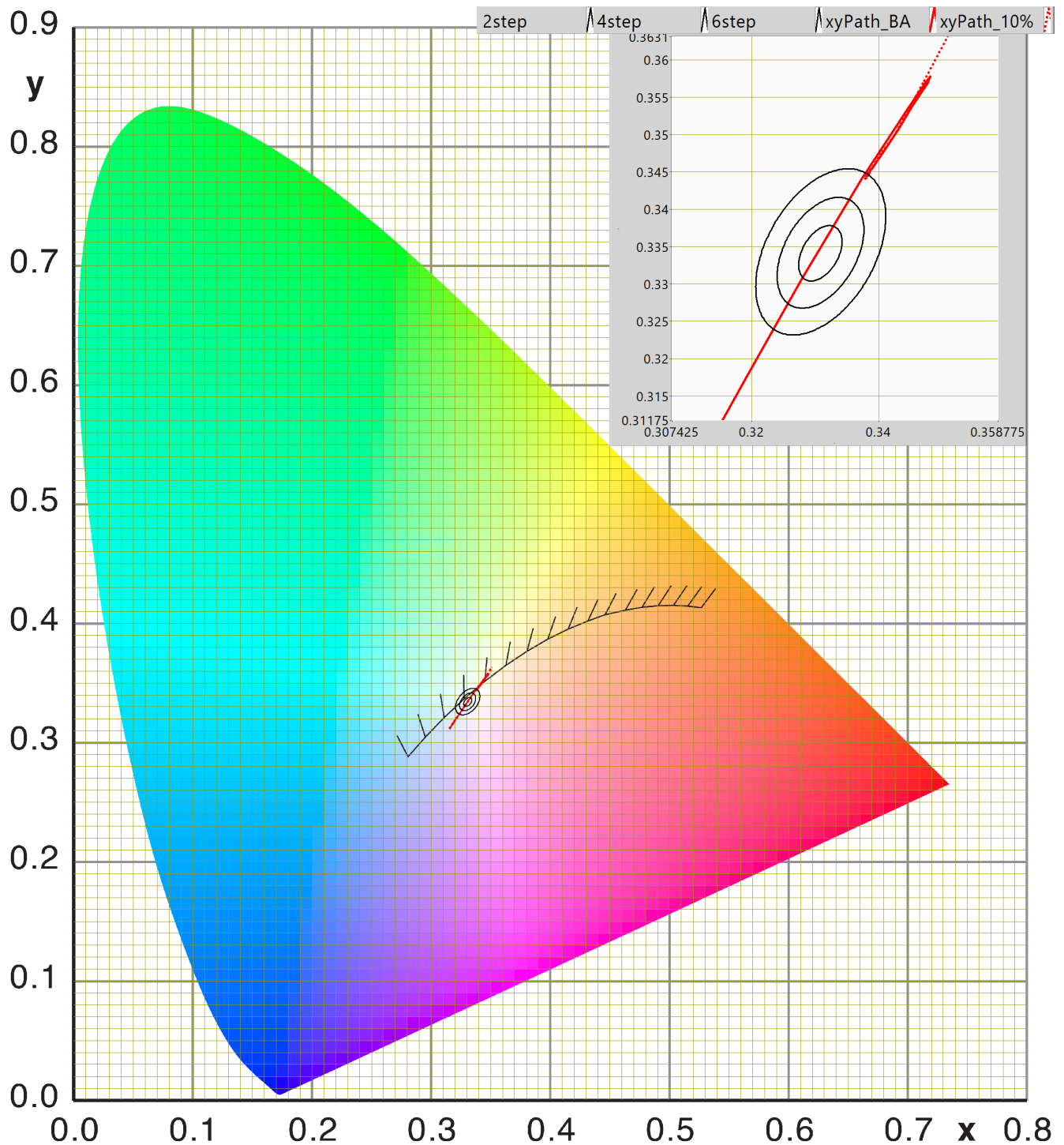
De kleurtemperatuur van de lamp afhankelijk van de kantelhoek.

De kleurtemperatuur is gegeven voor kantelhoeken tot 64 graden. Daarbuiten is de verlichtingssterkte laag met 10%% van Ev recht onder de lamp, dat deze niet meer is meegenomen voor de kleurbepaling van het licht.

Voor het C0-C180 vlak: kijkende naar de stralingshoek van 28 graden dan komt dit overeen met 14.0 graden kantelhoek, dit is het gebied waar het meeste van het licht afgegeven wordt. De maximale variatie in kleurtemperatuur in dit gebied (kantelhoek) is ongeveer 35 %.

Voor het C90-C270 vlak: kijkende naar de stralingshoek van 106 graden dan komt dit overeen met 53.1 graden kantelhoek, dit is het gebied waar het meeste van het licht afgegeven wordt. De maximale variatie in kleurtemperatuur in dit gebied (kantelhoek) is ongeveer 15 %.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

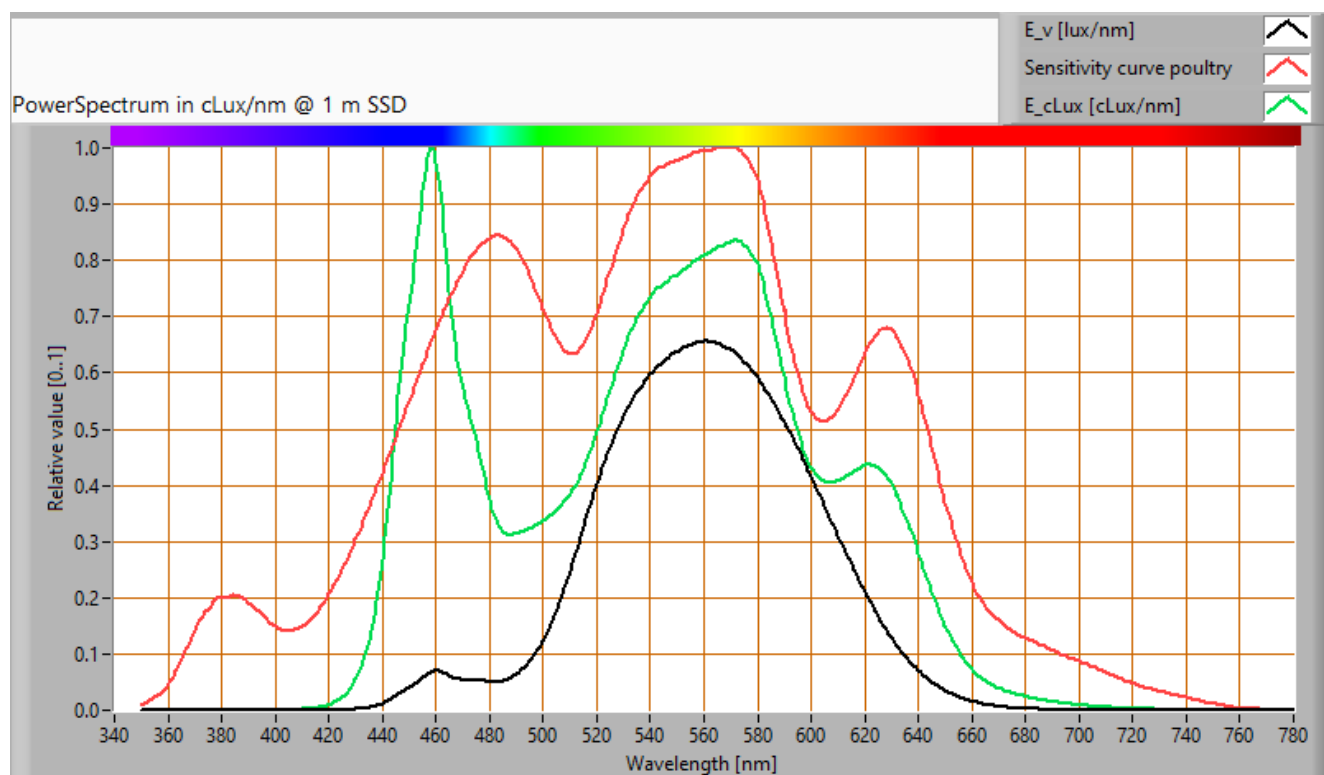


Kleurpunt afhankelijk van kantelhoek tov 2, 4 en 6 stap MacAdam ellips, voor alle hoeken binnen de stralingshoek (getrokken lijn) en voor alle hoeken waarbij E_v tot 10 % gezakt is (gestippelde lijn)

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Lumenstroom voor kippen

De energie in het spectrum van het licht van de lamp kan worden gewogen middels de spectrale gevoeligheid van het oog van kippen (N.B. Prescott and C.M. Wathes, 1999 en J. E. Saunders, J. R. Jarvis and C. M. Wathes, 2008).

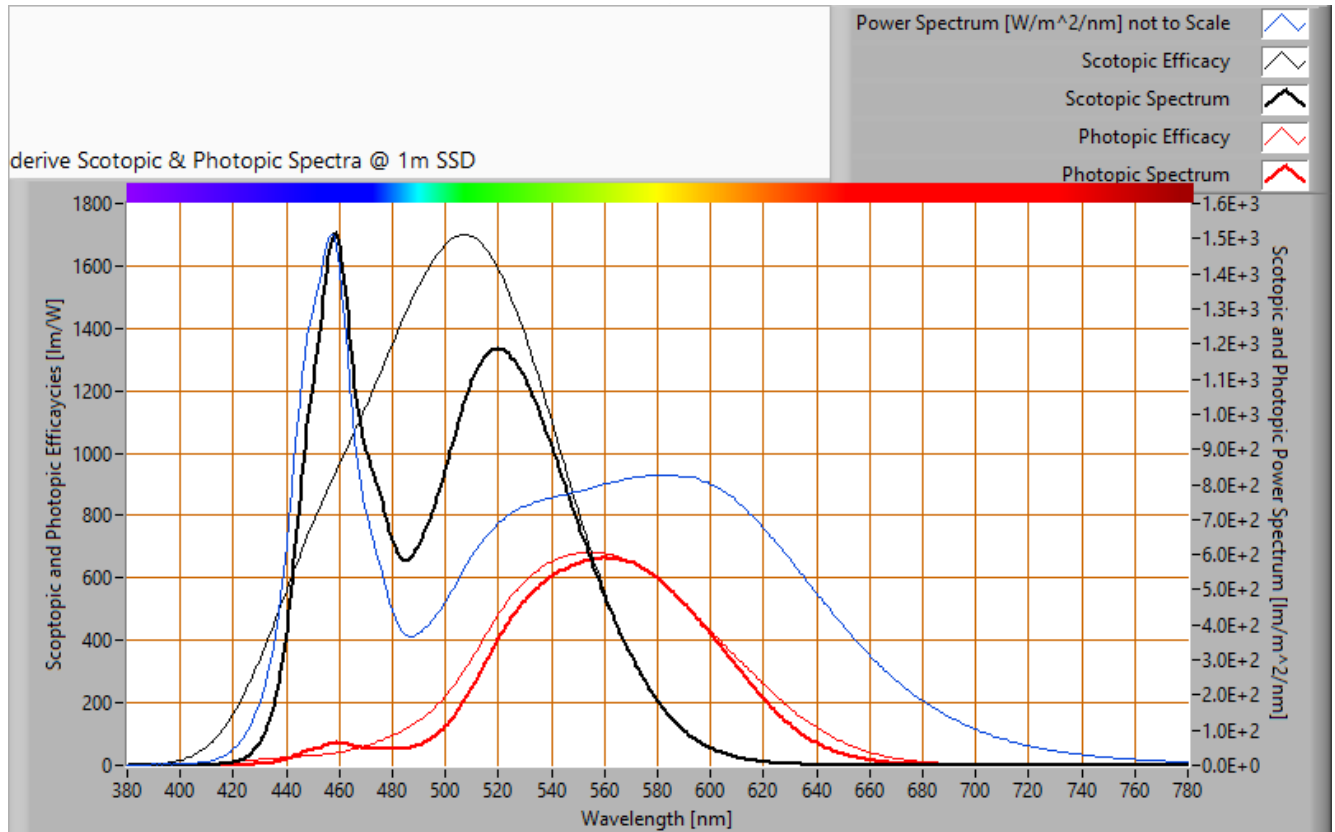


Het spectrum van het licht, gewogen tegen de gevoeligheid van mensenogen en kippenogen.

parameter [eenheid]	waarde	uitleg
Lichtstroom [lm]	26563	Het licht van de lamp omgerekend naar gevoeligheid van het menselijk oog.
Lichtstroom kippen [cLm]	49463	Het licht van de lamp omgerekend naar de gevoeligheid van kippenogen.
Factor van lux naar cLux	1.86	Met deze factor is de luxwaarde van dit licht om te rekenen naar de cLux waarde.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

S/P ratio

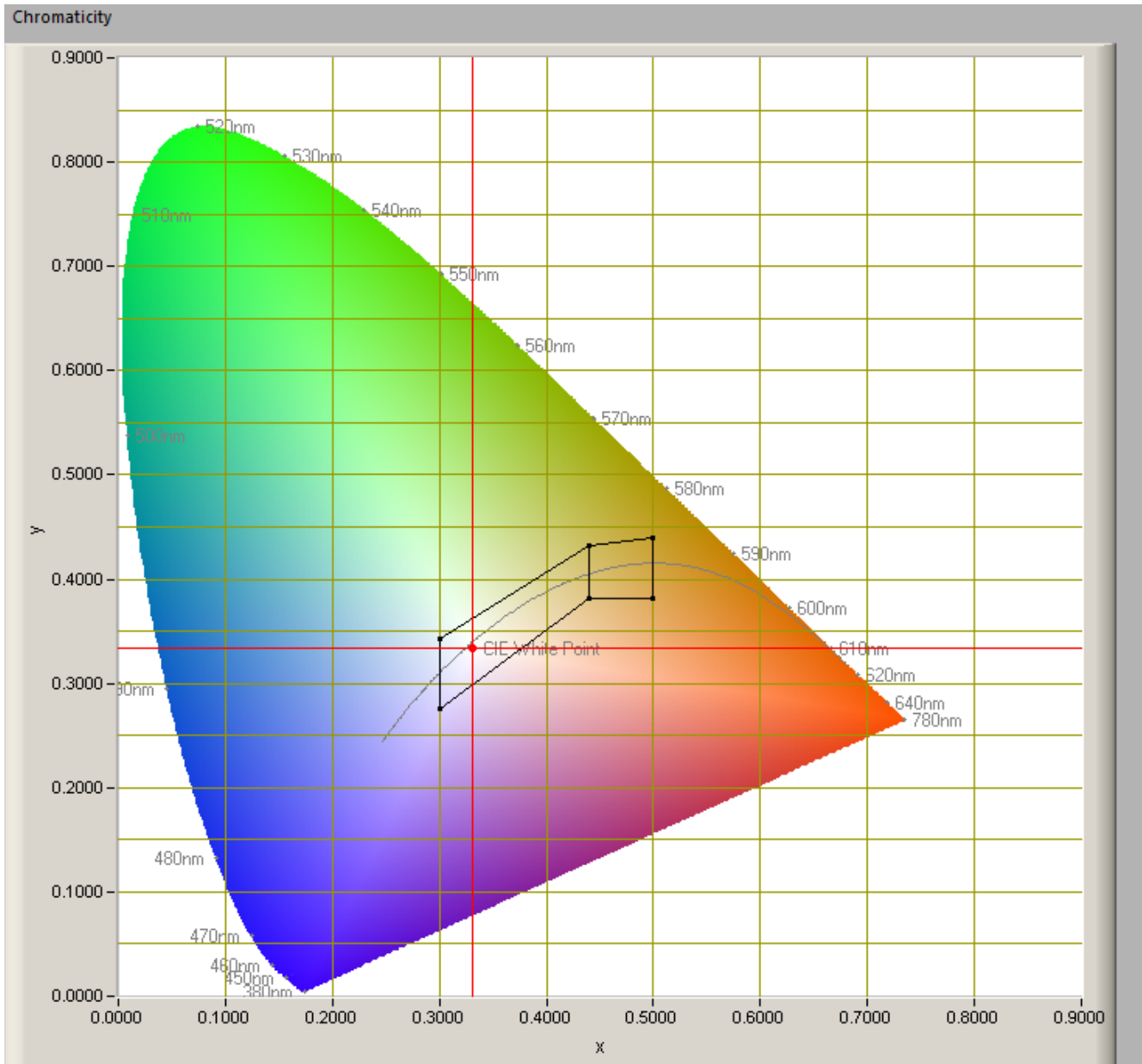


Het vermogenspectrum, de gevoeligheidscurven en de resulterende nacht - en dagspectra (laatste op 1 m afstand).

De S/P ratio van deze lamp is 2.1.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Kleursoort diagram



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

Het lichtpunt ligt binnen het gebied aangeduid met klasse A. De gebieden A en B gelden voor signaallampen.

De kleurcoördinaten zijn $x=0.3308$ en $y=0.3341$.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Kleurweergave-index of CRI

Hierbij het plaatje van de kleurweergave index.

☐ manual

Reference Illuminant

daylight

 CCT

5574

 K

Chromaticity Difference DC=

-2.9E-3

R1= 86.7	R8= 74	R15= 84.3
R2= 92.2	R9= 28	
R3= 92.8	R10= 78.7	Ra
R4= 85.4	R11= 84.2	(mean value of R1 - R8)
R5= 85.8	R12= 62	86.4
R6= 85.8	R13= 88.9	
R7= 88.3	R14= 96.2	

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

Deze waarde van 86 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 en voor 5000K de zon/buitenlicht).

Deze waarde van 86 is groter dan de waarde van 80 die als minimum geldt voor een natuurgetrouwe kleurweergave voor alledaags gebruik.

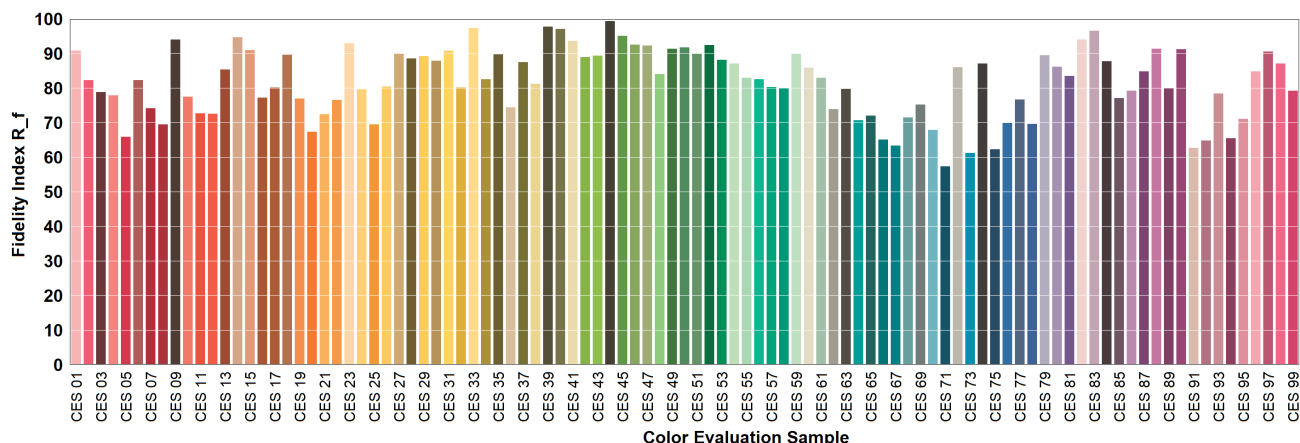
De "chromaticity difference" is -0.0029, wat aangeeft hoever de kleur van deze lamp afligt van het pad van de zwarte straler. Er wordt in sectie 5.3 van CIE 13.3-1995 een waarde genoemd van 5.4E-3 zonder verdere uitleg.

Een andere referentie is gegeven met de aangegeven gebieden voor wit licht in het kleursoortdiagram.

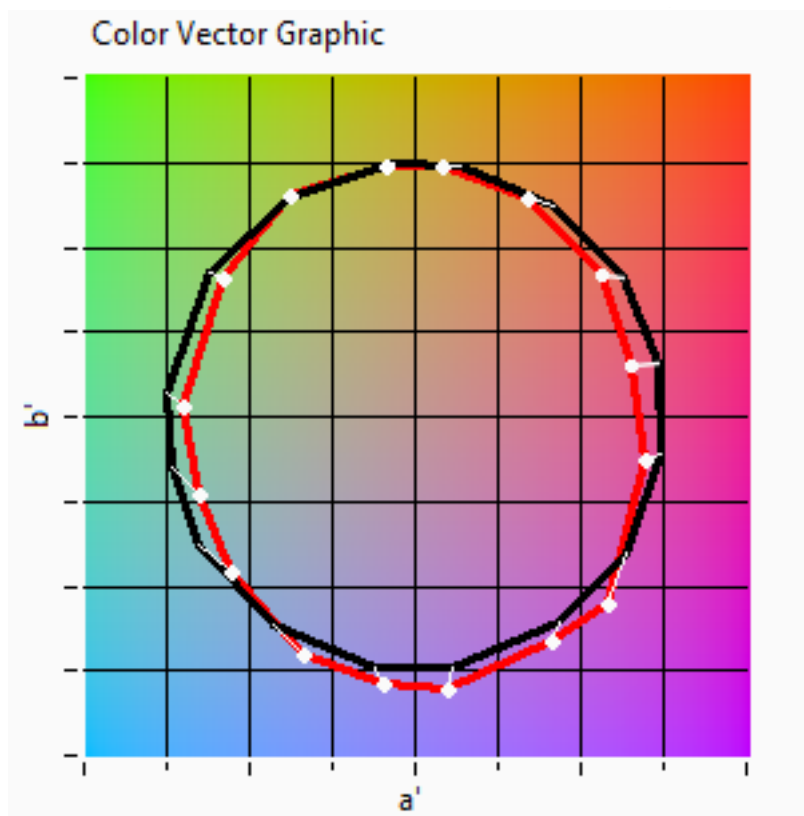
Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Kleurkwaliteitsschaal TM-30-15

TM-30-15 is een verbeterde indicator (ipv CRI) over hoe goed kleuren worden weergegeven. TM30-15 Rf = 82, Rg = 96.



TM-30-15 Rf waarden voor 99 samples voor het licht van deze lamp. Wanneer deze de waarde 100 dicht nadert, betekent het dat de kleurweergave dichtbij die van de referentielamp zou zijn.

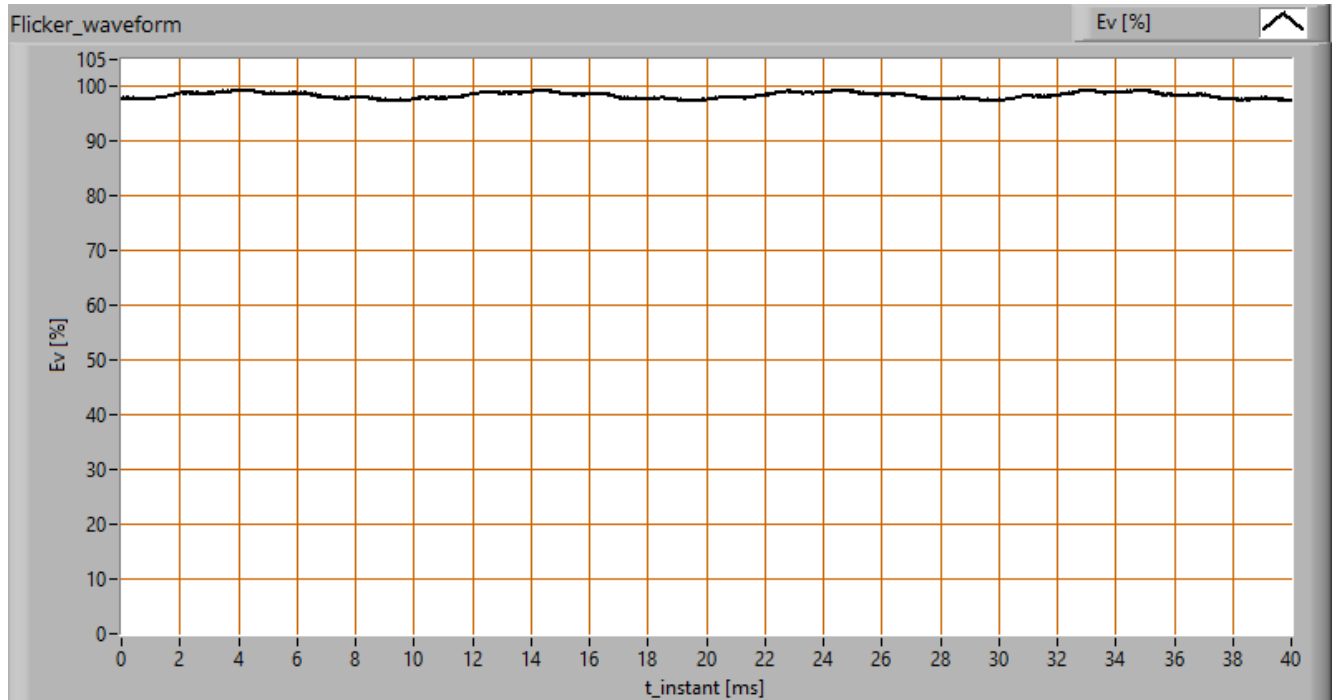


Grafische weergave van gemiddelde kleurpunten voor deze lamp en de referentielamp met gelijke kleurtemperatuur. Hierin kan men eventueel een verandering van kleur herkennen, en een verhoging of verlaging van de saturatie.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

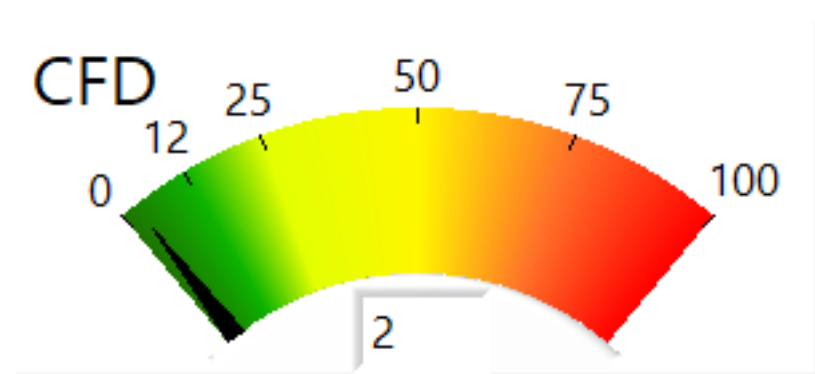
Mate van knippenen

Er is gekeken naar de mate van snelle verlichtingssterktevariaties van het licht van de lamp.



De mate van snelle verlichtingssterktevariaties van het licht van de lamp

parameter	waarde	eenheid
Knipperfrequentie	99.6	Hz
Verlichtingssterkte modulatie	1	%
Knipperindex	0.002	[-]
SVM	0.0	[-]
Compact Flicker Degree	2	%



Verlichtingssterkte-modulatie-index wordt berekend als: $(\max_Ev - \min_Ev) / (\max_Ev + \min_Ev)$.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Melanopisch effect

Het melanopisch effect zegt iets over in hoeverre het licht van deze lamp in staat is het menselijk dag- nachtritme te beïnvloeden evenals de mate van melatonineopwekking te onderdrukken.

De volgens de norm DIN SPEC 5031-100:2015-08 interessante melanopische factoren:

melanopische effect factor	0.753
k_mel trans (25 jaar)	1.052
k_mel trans (32 jaar)	1.000
k_mel trans (50 jaar)	0.833
k_mel trans(75 jaar)	0.582
k_mel trans(90 jaar)	0.449
k_pupil(25 jaar)	1.088
k_pupil(32 jaar)	1.000
k_pupil(50 jaar)	0.792
k_pupil(75 jaar)	0.543
k_pupil(90 jaar)	0.416

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Circadiaanse Stimulus (CS)

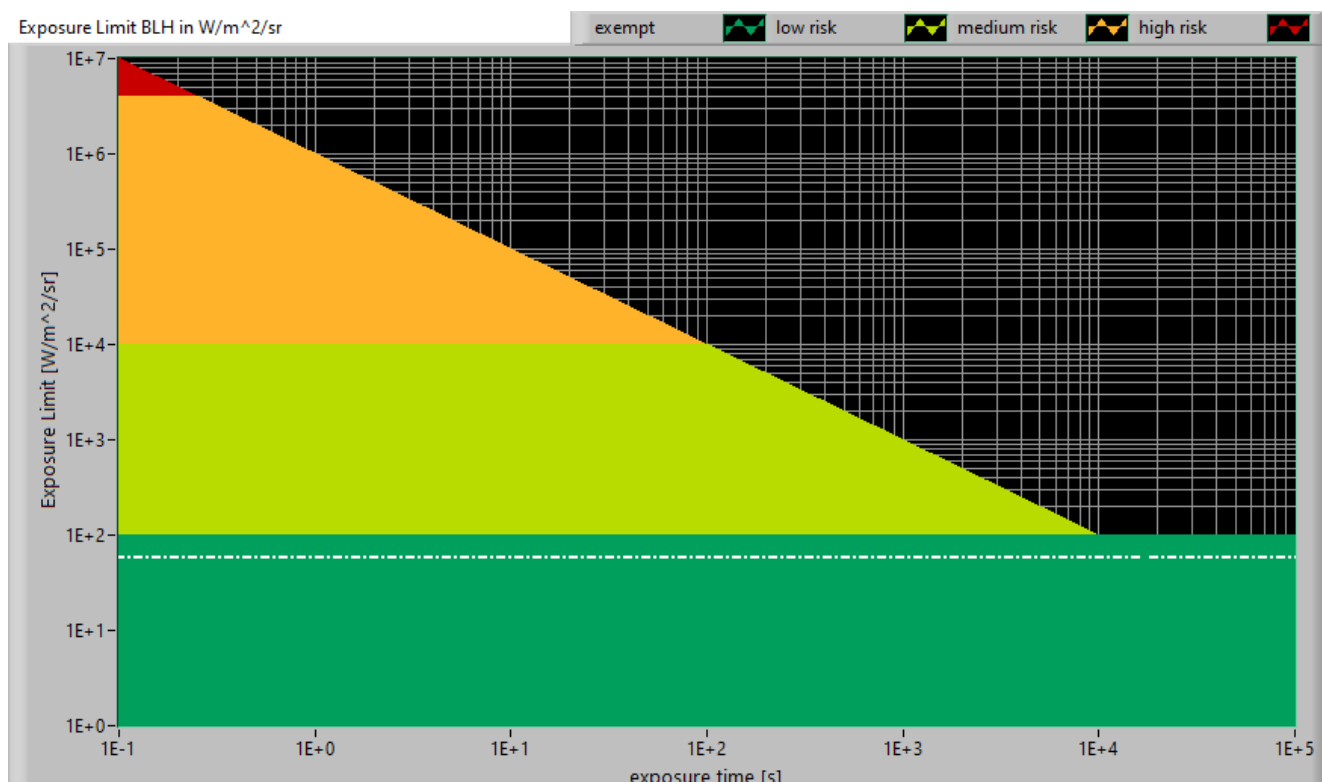
De circadiaanse stimulus geeft de mate van beïnvloeding aan dat het licht van deze lamp heeft op het menselijk circadiaanse ritme. Naast het melanopische effect van de Ganglion cellen worden ook de bijdragen van S-kegeltjes en staafjes meegenomen. Een CS-waarde van 0,1 heeft nauwelijks effect en een waarde > 0,3 heeft wel effect (0,7 is de maximale, gesatureerde, waarde). De CS-waarde is afhankelijk van het spectrum van het licht en ook van de hoeveelheid ervan (ontvangen op het oog).

Ev [lux]	CL__A	CS
20.0	24.2	0.03
30.0	36.4	0.05
50.0	60.7	0.09
75.0	91.2	0.13
100.0	121.8	0.16
150.0	183.4	0.23
300.0	370.9	0.36
500.0	627.0	0.46
750.0	956.5	0.52
1000.0	1296.0	0.56
1500.0	2003.1	0.61
2000.0	2744.9	0.63

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

Blauw Licht Schade

De mate van blauwlicht en de schade die het kan veroorzaken op het netvlies is bepaald. Hierbij de resultaten.



Het niveau van blauw licht van deze lamp tov de blootstellingslimiet en de verschillende classificatiegebieden.

L_lum0 [mm]	266	Afmeting helderste gedeelte lamp in C0-C180 richting.
L_lum90 [mm]	266	Afmeting helderste gedeelte lamp in C90-C270 richting.
SSD_500lx [mm]	17388	Berekende afstand waarop 500 lux gemeten zou moeten worden. Dit is geldig wanneer deze zich bevindt in het verre veld van de lamp. Noot: Als deze waarde 200 mm is dan is op grond van de norm IEC 62471:2006 gerekend op 200 mm afstand.
Begin verre veld [mm]	1884	Minimale afstand waarbij de lamp gezien kan worden als puntbron. In dit gebied geldt dat E_v evenredig is met $(1/afstand)^2$.
300-350 nm waardes ingevuld met 0	nee	In het geval dat OLiNo heeft gemeten met een SpecBos 1211 spectrometer zonder UV optie dan is er geen meetdata van 300-349 nm. Bij lampen die nabij 350 nm geen energieinhoud meer hebben, kan dan het gebied van 300-349 nm eventueel ingevuld worden met 0.
alpha_C0-C180 [rad]	0.100	(Schijnbare) voorwerpshoek in C0-C180 richting.

Lampmeetrapport - 17 feb 2022

alpha_C90-C270 [rad]	0.100	(Schijnbare) voorwerpshoek in C90-C270 richting.
alpha_AVG [rad]	0.100	Gemiddelde (schijnbare) voorwerpshoek. Indien ≥ 0.011 rad dan wordt met radiantie L_b de blootstellingslimiet berekend. Anders met irradiantie E_b .
Blootstellingswaarde [W/m ² /sr]	5.82E+1	Blauwlichtschade waarde voor deze lamp, gemeten recht onder de lamp. Er is gerekend met L_b .
Blauwlichtschade risico groep	0	0=geen, 1=laag, 2 = gemiddeld, 3=hoog risico.

Extra



Extra foto's.

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. Er is naar gestreefd de rechten van de illustraties in dit artikel/werk te regelen volgens de



Lampmeetrapport - 17 feb 2022

wettelijke bepalingen. Hiervoor is daar waar nodig contact gezocht met de rechtenhebbende. Als het zo is dat dat niet zou zijn gebeurd voor een voorkomend geval en er wordt gemeend rechten te kunnen doen gelden, gelieve dan contact op te nemen met OliNo zodat naar een passende oplossing gewerkt kan worden.

Licentie

Dit meetrapport is met grote zorgvuldigheid samengesteld en bevat meetdata afkomstig van onafhankelijke professionele metingen uitgevoerd door OliNo. Het is toegestaan om dit rapport in ongewijzigde vorm beschikbaar te maken of te verspreiden via internet of andere digitale media. Om de betrouwbaarheid van dit rapport te garanderen is het ten strengste verboden om dit rapport zelf te wijzigen of in gewijzigde vorm te her-publiceren.