

## Laboratory and Equipment

Test lab  
Spectrometer Manufacturer and Model  
Measurement date  
Report Number

Viso LabSpion - serial: 1996407700 sensor serial: 1118720440 -  
LabSpion - Type C, horizontal  
24/06/2025  
VT250624-000685

### Tested Light Source

Luminaire  
Basic Luminous Shape  
Item No.  
Manufacturer  
Description

NLS3.022E  
Linear LED Product  
PO163177  
GenLEDBrands  
0.6\*60.9\*1.2CM

### Main Light Measurement Results

Output - Total Lumen (Up% / Down%)  
Efficiency  
Peak Intensity  
Correlated Color Temperature, CCT  
Color Rendering Index  
Dominant Wavelength  
Peak Wavelength  
Lumen/Length  
Power/Length

184 lm - 1,32% / 98,68%  
33 lm/W  
62,8 cd  
2078 K  
CRI 92,2  
589 nm  
631 nm  
302,48 lm/m  
9,26 W/m  
92,20 lm/ft  
2,82 W/ft

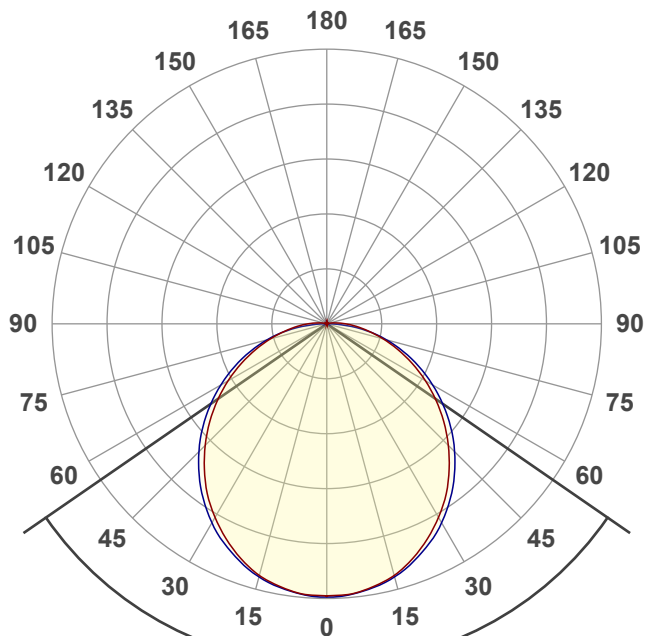
### Measurement Conditions

Tested c-planes  
Tested gamma resolution  
Input Power

12 planes - 30°  
5°  
5,6 W

## Polar light distribution diagram

Unit: 0-100% of peak intensity



110,8°

— C0 - C180  
— C90 - C270

$\eta = 100.0\%$

33 lm/W

2078 K

## Product photo



## Color Parameters

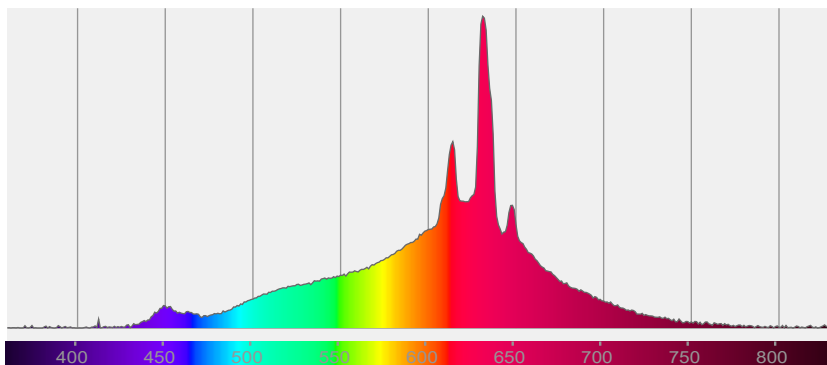
Correlated Color Temperature, Measured  
Color Rendering Index  
Color Rendering Index, R9 (red)  
Color Rendering TM30-18

CCT = 2078 K  
CRI 92,2  
R9 = 75,7  
Rf 91,3  
Rg 102,8

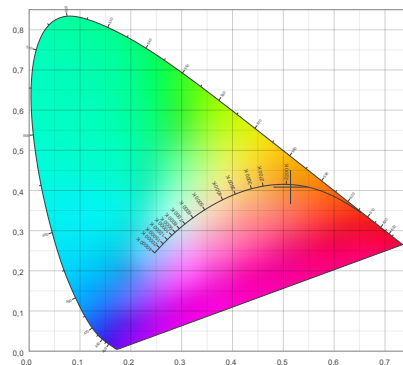
Color deviation from BBL  
Color coordinates CIE 1931  
Color coordinate CIEs 1960  
Color coordinate CIEs 1976  
Color Quality Scale

Duv = -0,0019  
(x;y) = (0,514;0,408)  
(u;v) = (0,299;0,357)  
(u';v') = (0,299;0,535)  
CQS = 84,3

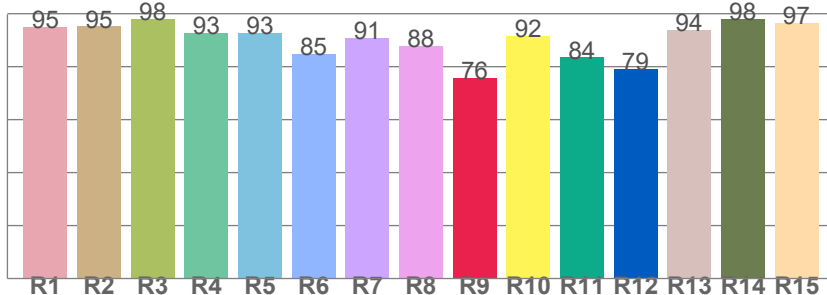
## Spectral power distribution



## CIE 1931 Chromaticity diagram



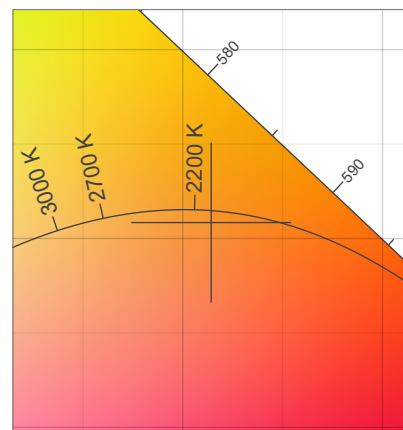
## Color Rendering Index per reference color (CIE 1995)



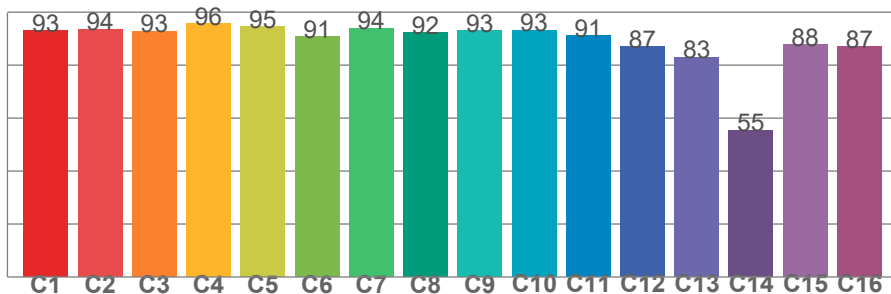
CRI R values, only R1-R8 are used to calculate final CRI value

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
95,1	95,2	98,1	92,8	92,7	84,8	90,7	87,9	75,7	91,7	83,5	79,0	94,0	98,0	96,6

## CIE 1931 Chromaticity - zoomed



## TM30-18 Rf-values per hue bin

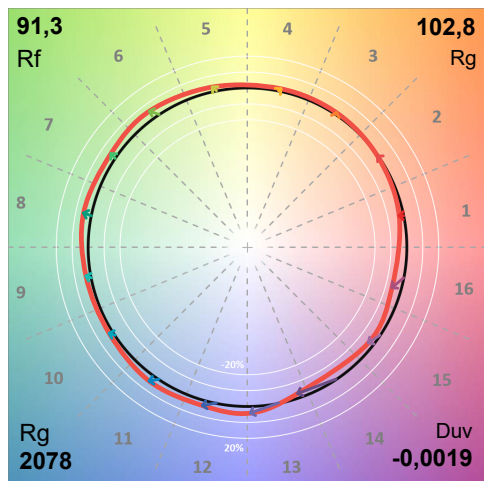


TM30-18 Rf-values per hue bin

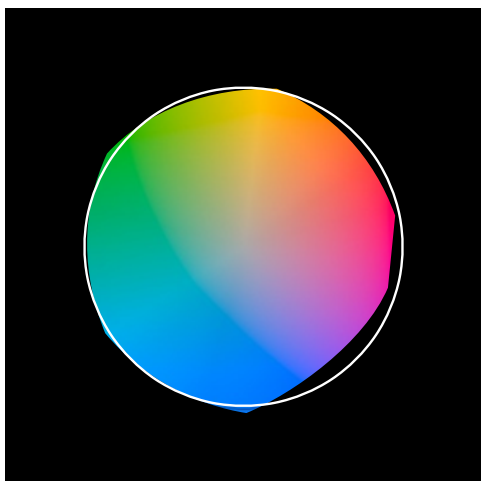
C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
93,1	93,6	92,9	95,6	94,7	90,9	93,9	92,2	93,1	93,2	91,1	86,9	83,0	55,4	87,8	86,9

## Color details - ANSI/IES TM-30-18 Color Rendition Report

Color Vector Graphic



Color Distortion Graphic

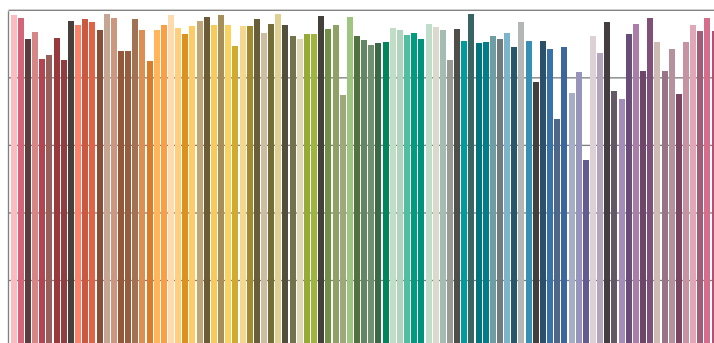


CIE x 0,514  
CIE y 0,514  
CIE u' 0,299  
CIE v' 0,535

**CIE 13.3-1995**

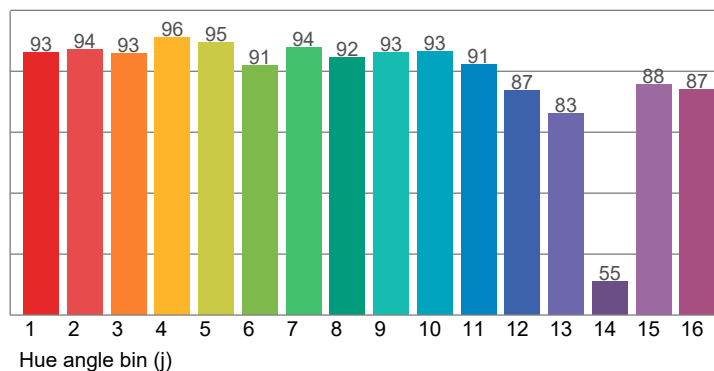
Ra 92,2  
R9 75,7

Color Rendition by Color Evaluation Sample (CES)

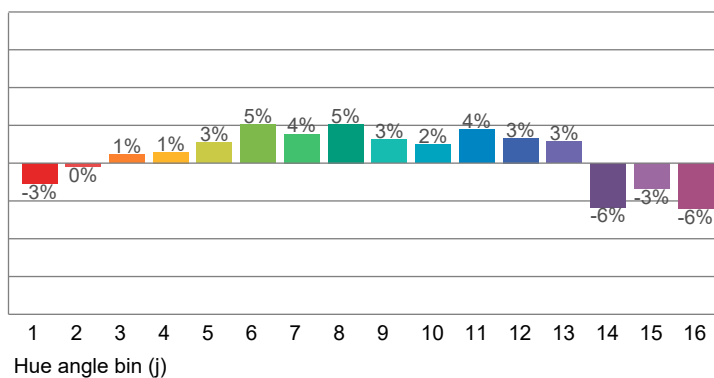


Color evaluation sample CES01 through CES99

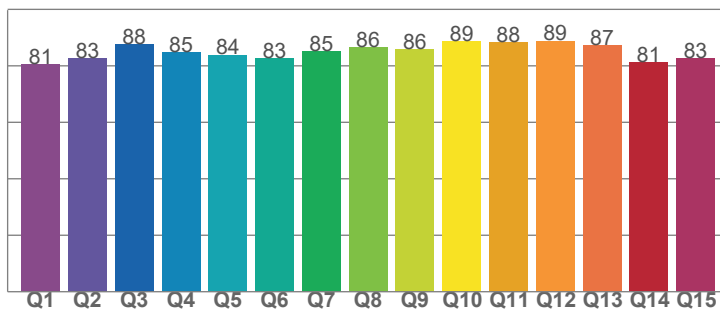
Local Color Fidelity (per hue bin)



Local Chroma Shift (per hue bin)



Color Rendering Index (CQS)



Q1	80,53	Q9	85,88
Q2	82,67	Q10	88,65
Q3	87,52	Q11	88,26
Q4	84,82	Q12	88,83
Q5	83,92	Q13	87,17
Q6	82,63	Q14	81,21
Q7	85,08	Q15	82,55
Q8	86,45	<b>CQS</b>	<b>84,32</b>

Hue Bin	Rf	Shifts (%)	
		Chroma	Hue
1	93	-3%	1%
2	94	0%	2%
3	93	1%	0%
4	96	1%	-1%
5	95	3%	2%
6	91	5%	4%
7	94	4%	-1%
8	92	5%	-1%
9	93	3%	-2%
10	93	2%	-3%
11	91	4%	-5%
12	87	3%	-8%
13	83	3%	-19%
14	55	-6%	-25%
15	88	-3%	-8%
16	87	-6%	-8%

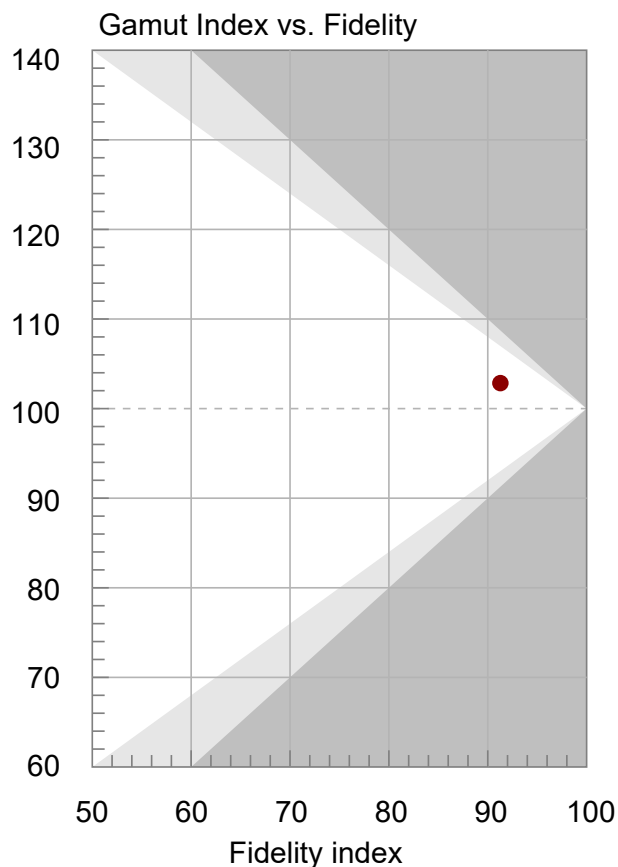
**Rg 102,8**

Gamut Index Rf

Gamut index

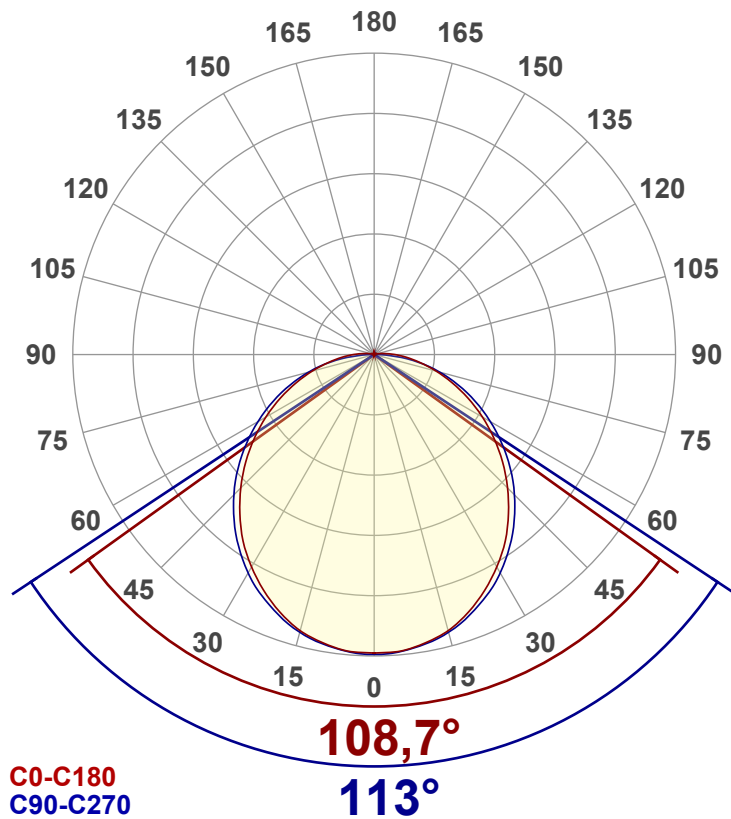
**Rf 91,3**

Fidelity Index Rf



## Luminous Intensity diagram

Unit: 0-100% of peak intensity



## Main Values

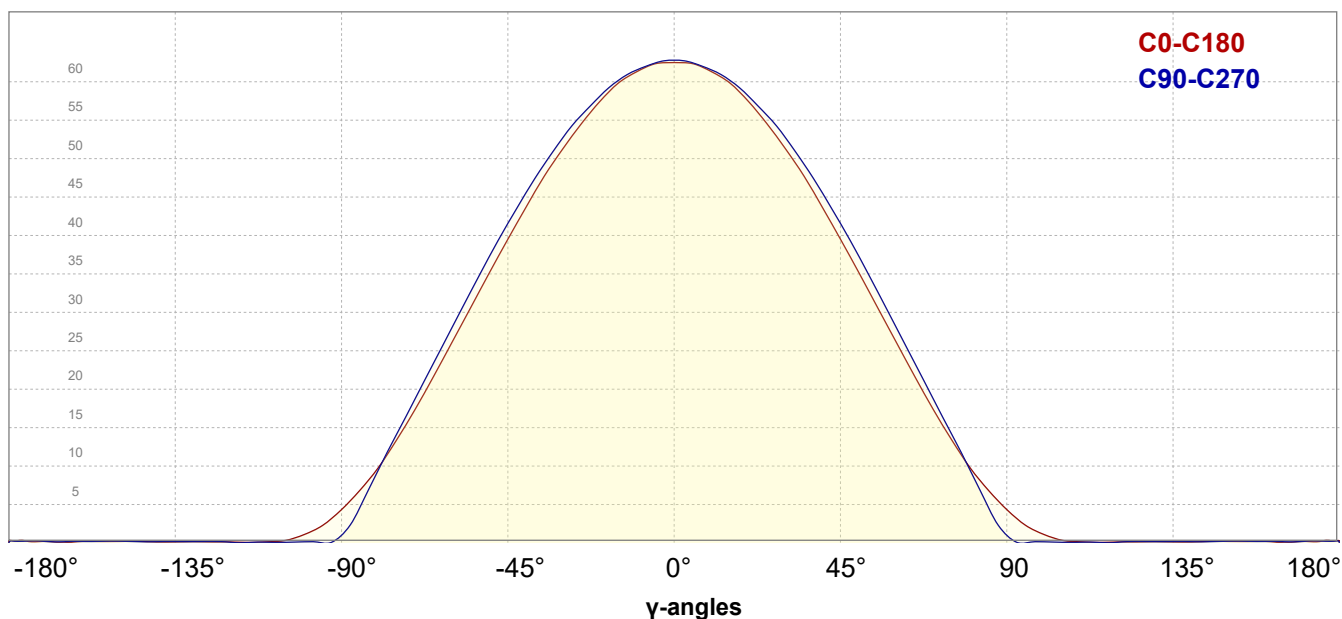
Output (total Lumen)	184 lm
Lumen Up% / Down%	1,32% / 98,68%
Peak Intensity	62,8 cd
Beam Angle (50%-FWHM)	110,79°
Field Angle (10%-FWHM)	169,20°
Cutoff Angle (2.5%-FWHM)	{c_ANG/0.00}°

## Intensity Ratios

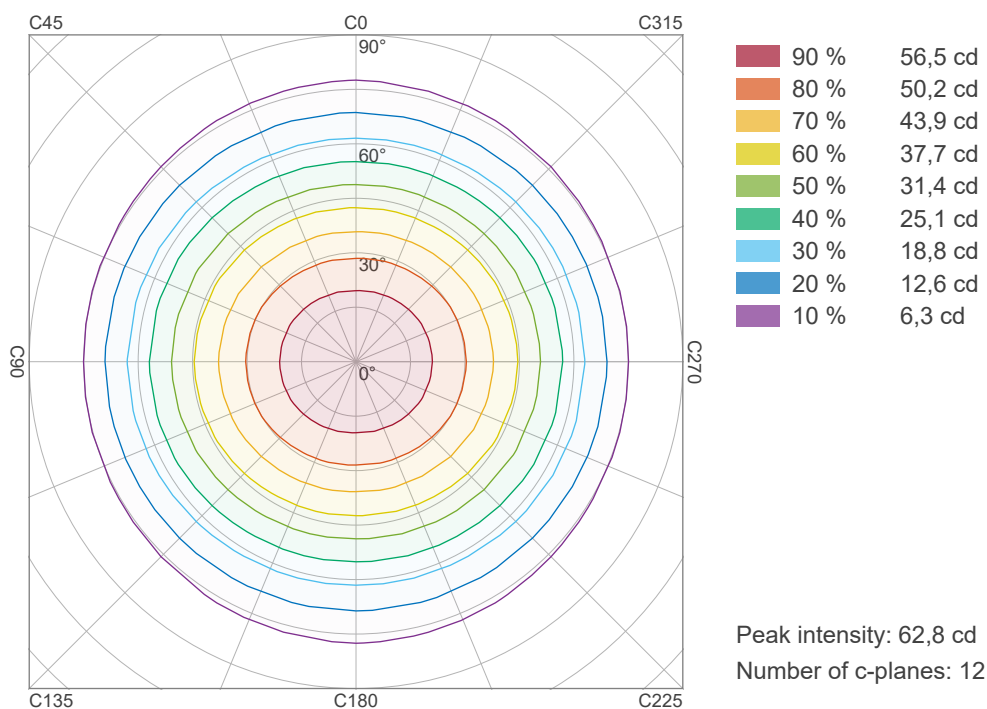
In 120° cone	302,5
In 90° cone	92,2

## Linear distribution diagram

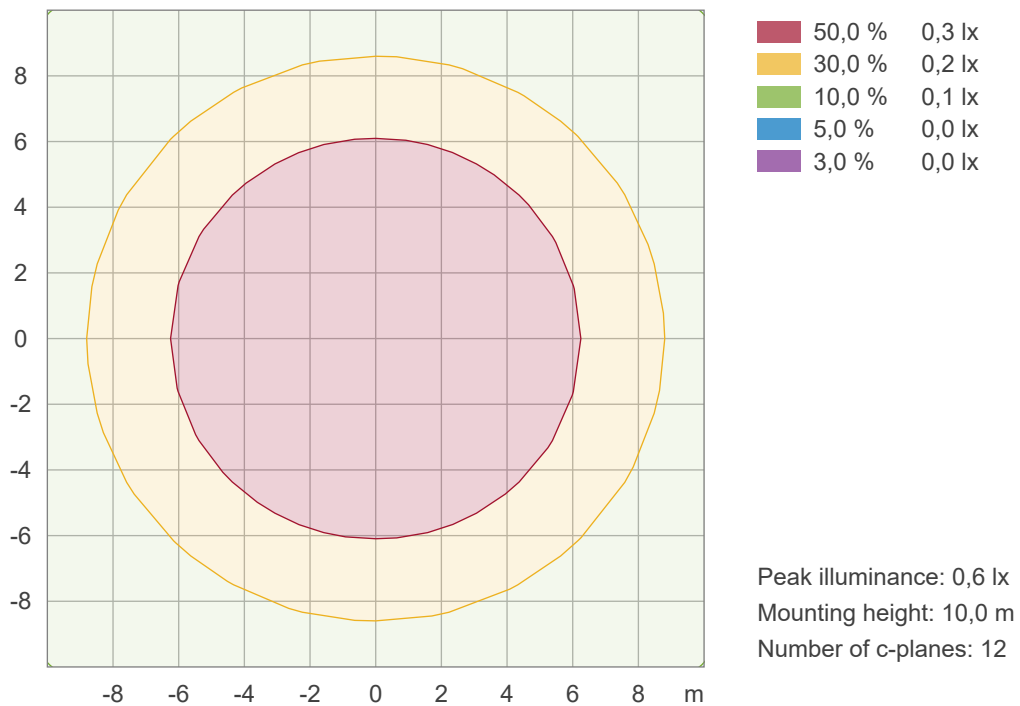
Intensity [cd]



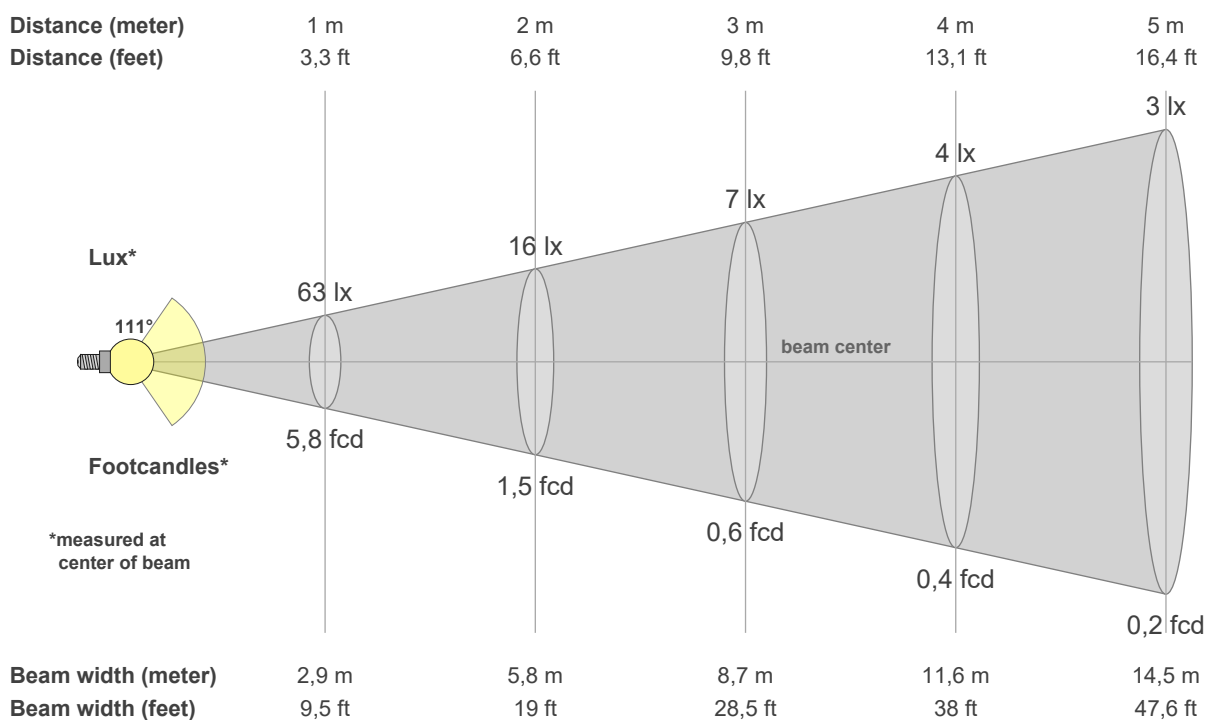
### Iso-intensity Diagram (Iso-candela)



### Iso-illuminance Diagram (Iso-lux)

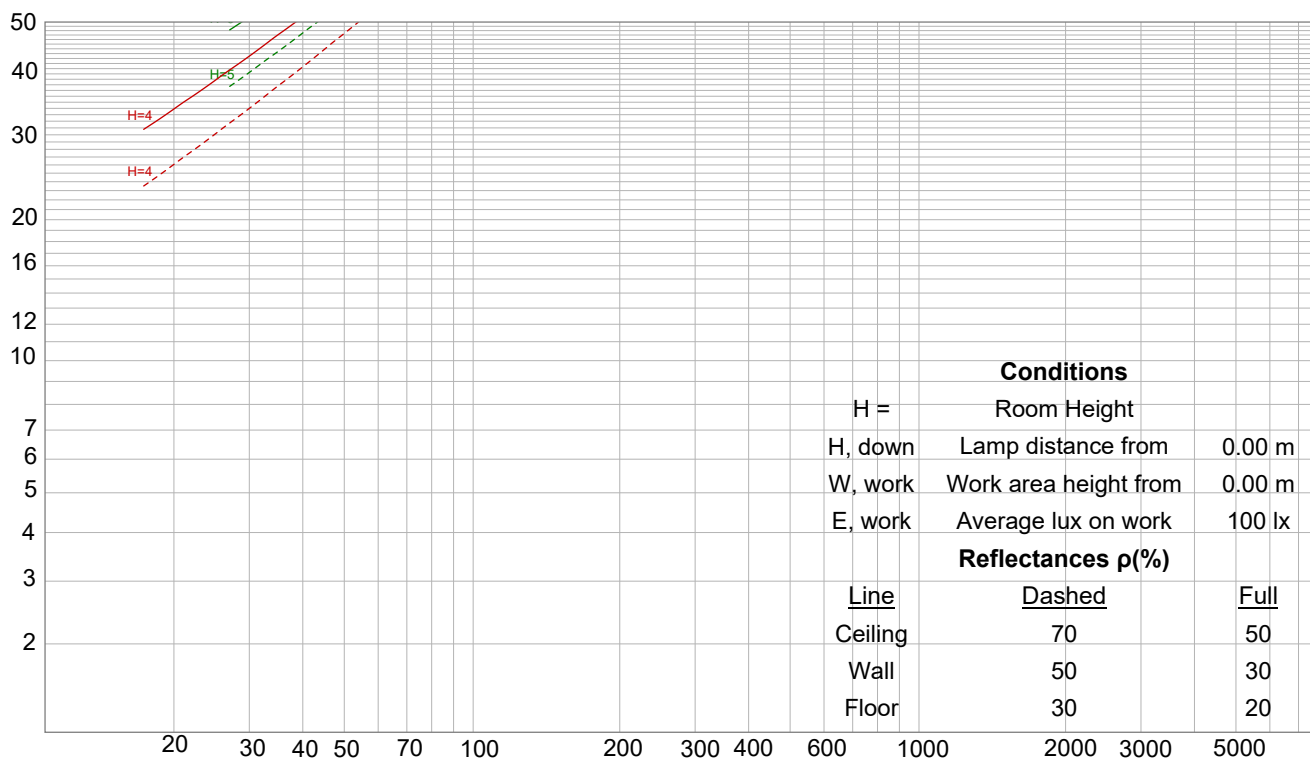


## Beam details



## Luminaire budgetary diagram

### LAMPS (number of lamps)



Room Area [m2]

## Intensity details

Beam intensities from 1 – 20 m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	m
3,3	6,6	9,8	13,1	16,4	19,7	23	26,2	29,5	32,8	36,1	39,4	42,7	45,9	49,2	52,5	55,8	59,1	62,3	65,6	ft
63	16	7	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	lux
5,8	1,5	0,6	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	fc

### Intensities in 0° c-plane

0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	γ
62,7	62,3	61,3	59,8	57,5	54,6	51,3	47,8	43,7	39,5	35,1	30,7	26,2	21,7	17,4	13,5	9,8	6,9	4,3	2,3	cd
100%	99%	98%	95%	92%	87%	82%	76%	70%	63%	56%	49%	42%	35%	28%	21%	16%	11%	7%	4%	of 0°val

### Intensities in 90° c-plane

0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	γ
62,7	62,4	61,5	60,1	58,1	55,6	52,7	49,3	45,6	41,5	37,2	32,7	28,1	23,5	18,8	14,2	9,5	4,8	1,3	0,1	cd
100%	99%	98%	96%	93%	89%	84%	79%	73%	66%	59%	52%	45%	37%	30%	23%	15%	8%	2%	0%	of 0°val

### Intensities in 180° c-plane

0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	γ
62,7	62,3	61,3	59,8	57,5	54,6	51,3	47,8	43,7	39,5	35,1	30,7	26,2	21,7	17,4	13,5	9,8	6,9	4,3	2,3	cd
100%	99%	98%	95%	92%	87%	82%	76%	70%	63%	56%	49%	42%	35%	28%	21%	16%	11%	7%	4%	of 0°val

### Intensities in 270° c-plane

0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	γ
62,7	62,4	61,5	60,1	58,1	55,6	52,7	49,3	45,6	41,5	37,2	32,7	28,1	23,5	18,8	14,2	9,5	4,8	1,3	0,1	cd
100%	99%	98%	96%	93%	89%	84%	79%	73%	66%	59%	52%	45%	37%	30%	23%	15%	8%	2%	0%	of 0°val



## UGR Table

Corrected, comprehensive UGR table according to 117-1995, S/H ratio=0.25

Reflectances		$\rho$ Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
		$\rho$ Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
		$\rho$ Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room size			Viewed Crosswise					Viewed Endwise				
H = mounting height above eye level			(Viewing direction orthogonal to lamp length axis)					(Viewing direction parallel to lamp length axis)				
X	Y											
2H	2H	17,3	18,5	17,6	18,9	19,1	20,0	21,3	20,3	21,6	21,8	
	3H	18,3	19,6	18,7	19,9	20,1	21,6	22,9	22,1	23,2	23,5	
	4H	18,7	19,9	19,1	20,2	20,5	22,4	23,6	22,8	23,9	24,2	
	6H	19,1	20,2	19,4	20,5	20,9	23,1	24,2	23,4	24,5	24,9	
	8H	19,2	20,2	19,5	20,6	21,0	23,3	24,4	23,7	24,7	25,1	
	12H	19,3	20,3	19,6	20,6	21,1	23,5	24,5	23,9	24,9	25,3	
4H	2H	17,9	19,2	18,4	19,5	19,8	20,2	21,4	20,6	21,7	22,0	
	3H	19,2	20,2	19,6	20,6	21,1	22,0	23,1	22,4	23,4	23,9	
	4H	19,7	20,6	20,1	21,0	21,6	22,8	23,8	23,3	24,2	24,7	
	6H	20,1	21,0	20,6	21,4	21,7	23,5	24,4	24,0	24,8	25,2	
	8H	20,2	21,0	20,7	21,4	21,8	23,8	24,6	24,3	25,0	25,4	
	12H	20,3	21,0	20,8	21,5	22,0	24,0	24,7	24,5	25,1	25,6	
8H	4H	20,0	20,8	20,5	21,2	21,6	22,9	23,7	23,4	24,1	24,5	
	6H	20,5	21,1	21,0	21,6	22,2	23,7	24,3	24,2	24,8	25,4	
	8H	20,8	21,3	21,3	21,9	22,5	24,0	24,6	24,5	25,1	25,8	
	12H	20,9	21,4	21,5	21,9	22,6	24,3	24,8	24,9	25,3	25,9	
12H	4H	20,0	20,7	20,5	21,1	21,6	22,8	23,5	23,3	24,0	24,5	
	6H	20,6	21,2	21,1	21,7	22,4	23,7	24,2	24,2	24,8	25,4	
	8H	20,9	21,3	21,5	21,9	22,5	24,0	24,5	24,6	25,0	25,7	
Variations with the observer position for the luminaire spacings, S:												
S = 1.0H		0,1 / -0,2					0,2 / -0,3					
S = 1.5H		0,2 / -0,5					0,7 / -0,7					
S = 2.0H		0,6 / -0,9					1,3 / -1,3					

## Coefficients of utilization

Ceiling reflectance	80				70				50			30			10			0
Wall reflectance	70	50	30	10	70	50	30	10	50	30	10	50	30	10	50	30	10	0
Floor reflectance	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
RCR		(Room Cavity Ratio)				Room values are expressed as percentage of Lumen delivered to the task surface												
0	118,7	118,7	118,7	118,7	115,8	115,8	115,8	115,8	110,4	110,4	110,4	105,4	105,4	105,4	100,8	100,8	100,8	98,7
1	107,6	102,5	97,8	93,7	104,7	100,0	95,8	92,0	95,5	92,0	88,9	91,3	88,5	85,9	87,5	85,2	83,1	80,9
2	97,6	88,9	81,8	75,7	94,7	86,9	80,3	74,7	83,1	77,5	72,8	79,6	74,9	70,9	76,3	72,5	69,1	66,8
3	88,8	77,9	69,4	62,7	86,2	76,2	68,3	62,0	73,0	66,3	60,7	70,0	64,3	59,5	67,2	62,4	58,3	56,0
4	81,2	68,9	59,9	53,0	78,8	67,5	59,0	52,5	64,8	57,4	51,7	62,2	55,9	50,8	59,9	54,5	50,0	47,7
5	74,7	61,5	52,3	45,6	72,4	60,3	51,7	45,2	58,0	50,4	44,6	55,9	49,2	44,0	53,9	48,1	43,4	41,2
6	68,9	55,4	46,3	39,7	66,9	54,3	45,7	39,5	52,4	44,7	39,0	50,6	43,8	38,6	48,8	42,8	38,1	36,0
7	63,9	50,2	41,3	35,1	62,1	49,3	40,9	34,9	47,6	40,0	34,5	46,1	39,2	34,2	44,6	38,5	33,8	31,8
8	59,5	45,8	37,2	31,3	57,8	45,0	36,8	31,1	43,6	36,1	30,8	42,2	35,5	30,6	41,0	34,9	30,3	28,3
9	55,6	42,0	33,7	28,1	54,1	41,4	33,4	28,0	40,1	32,9	27,8	38,9	32,3	27,6	37,8	31,8	27,3	25,5
10	52,1	38,8	30,8	25,5	50,8	38,2	30,6	25,4	37,1	30,1	25,2	36,1	29,6	25,0	35,1	29,2	24,9	23,1

## Flicker TLA details

Flicker Meter Type	Viso Systems LabFlicker
Frequency of input power	0 Hz
Flicker/TLA sample rate	n/a samples/s

<b>Measurement time</b>	
PstLM	180 sec.
All other indices	1,5 sec,

### Flicker indices according to Illuminating Engineering Society

Flicker frequency	n/a Hz
Percent Flicker	n/a %
Flicker index	n/a

### Flicker indices according to California Energy Commission (CEC)

JA8/10 40 Hz	n/a %
JA8/10 90 Hz	n/a %
JA8/10 200 Hz	n/a %
JA8/10 400 Hz	n/a %
JA8/10 1000 Hz	n/a %

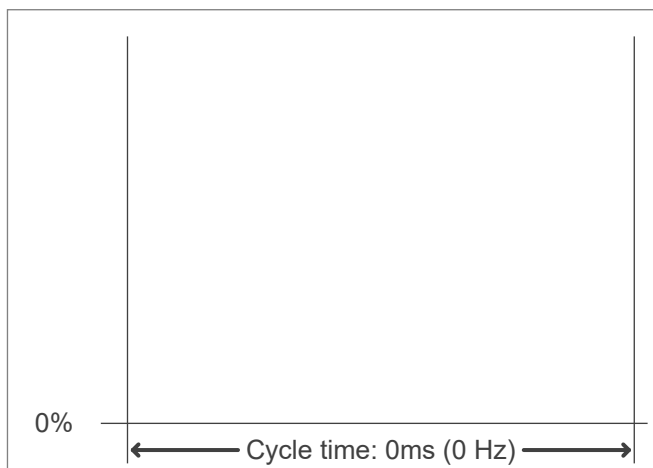
### TLA indices (re IEC TR 61547-1, IEC 61000-3-3 and IEC

PstLM value ( $F < 80$ Hz)	n/a
SVM value ( $80 < F < 2000$ Hz)	n/a

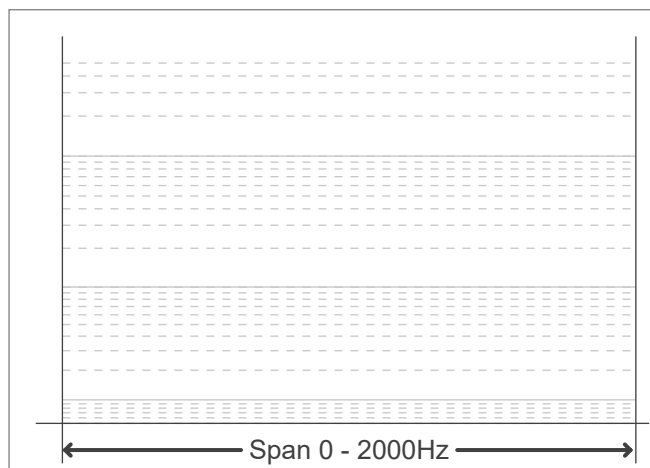
### Flicker indices according to Lighting Research Center (2015)

Perception metric, Assist Mp	n/a
------------------------------	-----

### Flicker frame (frame of one flicker period in time domain)



### Flicker FFT (flicker curve in frequency domain)



### IEEE 1789 Frequency/modulation plot

