

PHOTOMETRIC TEST REPORT LM-79 & EN 13032-4



Nr.TSP-17025-LB-001.00

LUG Light Factory Ltd ul. Gorzowska 11 65-127 Zielona Góra, POLAND KRS 0000290498 REGON 080212116 NIP PL 929-17-85-452	LUG Testing Laboratory address: ul. Nowa 7 66-002 Nowy Kisielin, POLAND	TEST SPECIFICATION – STANDARDS: PN – EN 13032-4:2015 IES LM-79-08
Test Report No. BF_13_8667_20_1	Tested by: Krzysztof Olek	Compiled by: Krzysztof Olek
Test date: 2020-10-08	Approved by: Marcin Białas	Client name: G. Plasun LUG Light Factory
This protocol shall not be reproduced except in full without the written approval of the Laboratory. The results in this report apply to the test sample(s) mentioned above at the time of the testing period only and are not to be used to indicate applicability to other similar products.		
<p>Measurement uncertainty: The measurement uncertainty was determined in accordance with EA-4/0,2 M:2013. The uncertainty values provided are expanded uncertainties at a confidence level of approximately 95% and an extension factor of k=2.</p>		

1. TABLE OF CONTENTS

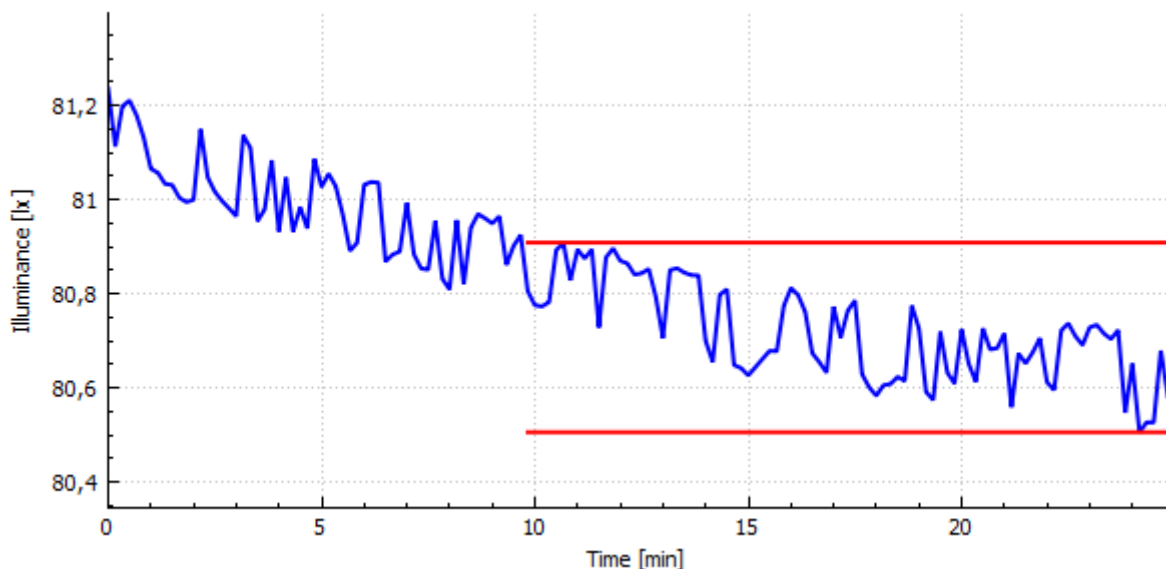
1.	TABLE OF CONTENTS	1
2.	LUMINAIRE DATA	2
3.	MEASUREMENT CONDITIONS AND STABILIZATION	2
4.	ELECTRICAL PARAMETERS	3
5.	GONIOMETRIC MEASUREMENT RESULTS	3
6.	LIGHT INTENSITY DISTRIBUTION DIAGRAM	3
7.	3D CHART	4
8.	UTILIZATION FACTORS	4
9.	LUMINOUS INTENSITY [CD/KLM]	5
10.	BEAM CONE	9
11.	BEAM ANGLES	9
12.	COLOURIMETRIC PARAMETERS	10
13.	SPECTRUM AND COLOUR RENEDED INDEX	11
14.	EQUIPMENT USED	11

2. LUMINAIRE DATA

Company:	LUG Light Factory		
Model name:	URBINO LED ED 30050lm/740 O75 szary I klasa nr mod.001		
Index:	130222.5L631.511.001		
Sample No.:	467/1/20		
Power supply:	Tridonic LCO 200W 200-1050mA 355V o4a NF C EXC3 set to 700mA		
Light source:	2xLUG PR-EL-30-2001-272-01 48 LED		
LED model:	Osram Duris S8 5050 BIN: M3		
Optic:	O75 PMMA lens, 4mm glass		
Supplementary information:	-		
Dimensions of luminaire:		Dimensions of luminous area:	
Length:	747 mm	Length:	326 mm
Width:	318 mm	Width:	232 mm
Height:	121 mm	C0-plane height:	0 mm
		C90-plane height:	0 mm
		C180-plane height:	0 mm
		C270-plane height:	0 mm

3. MEASUREMENT CONDITIONS AND STABILIZATION

Photometric method:	Photo-spectro-goniometer type C-γ, bandwidth 380-750nm
Measurement type:	Absolute
Sample position during measurement:	Side, tilt 0°
Measurement distance:	10,592 ±0,002 m
Ambient temperature:	25 ±1,2°C
Integrating time:	Automatic
Burning time and stabilization criterion:	pre-stabilization time: >2h, stabilization: <0,5% during 15 min

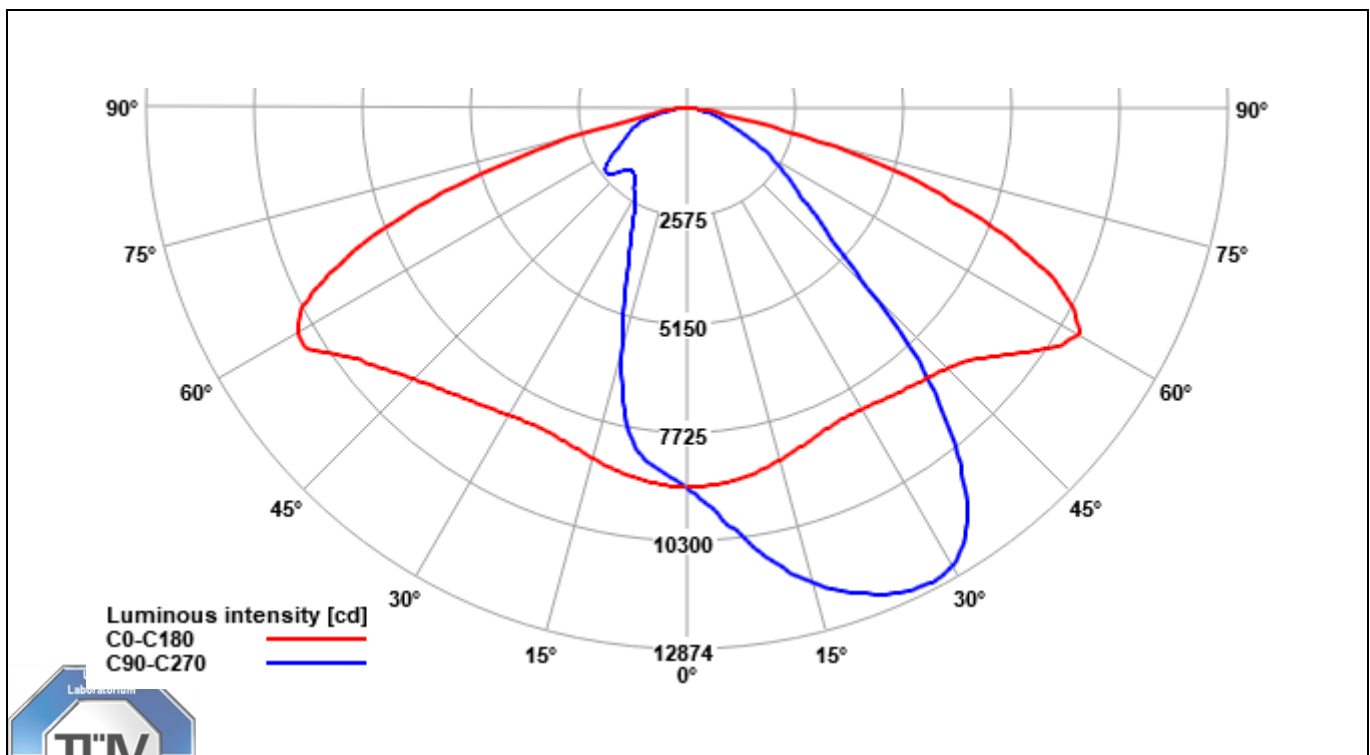


4. ELECTRICAL MEASUREMENTS RESULTS

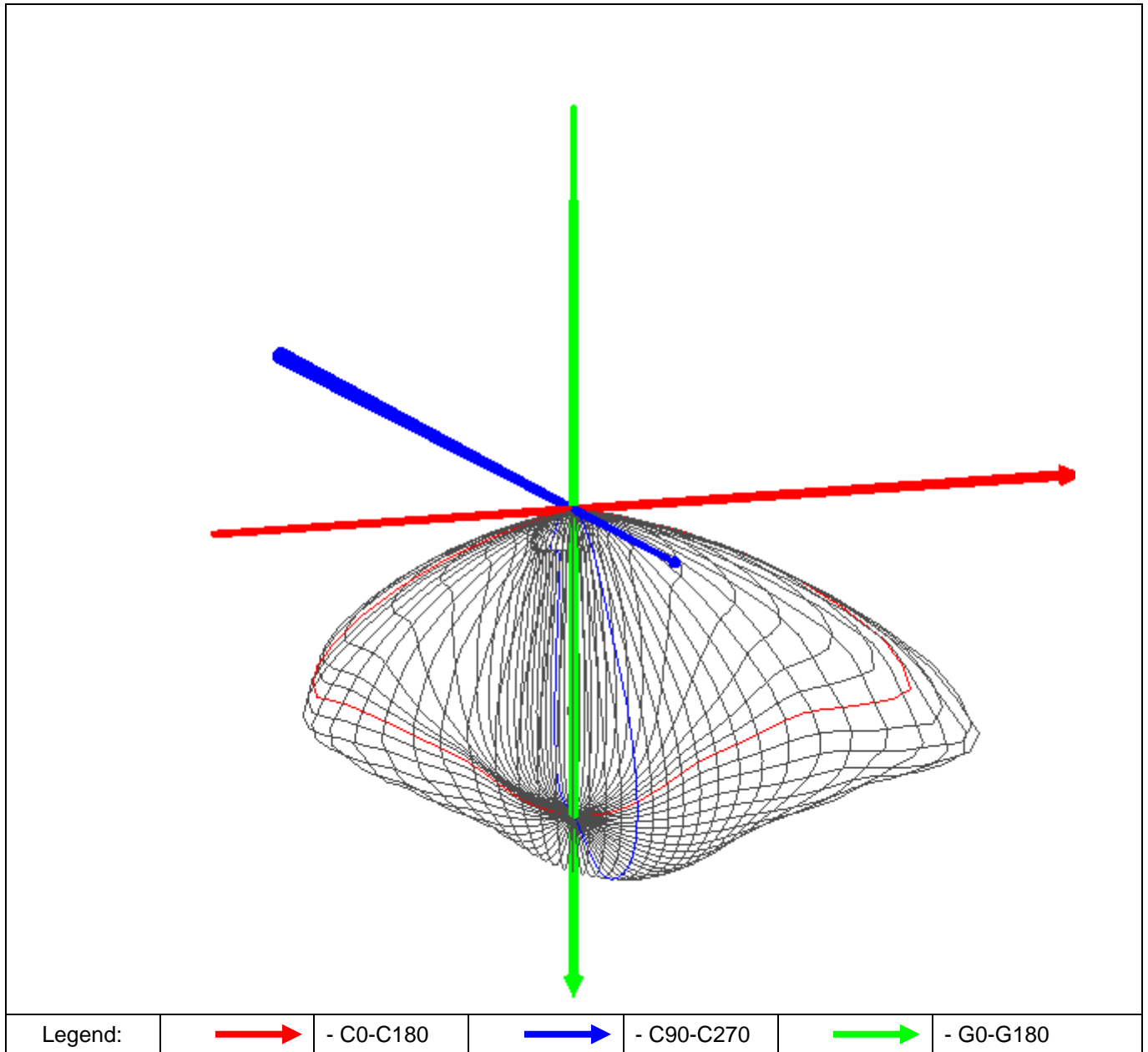
Voltage:	229,028 ±0,6 V
Frequency:	50,003 ±0,037 Hz
Current:	0,894 ±0,005 A
Active power:	202,909 ±1,361 W
Apparent power:	204,719 ±0,628 VA
Reactive power:	-27,157 ±0,628 var
Power factor:	0,991 ±0,012
Current THD:	5,581 ±0,456%

5. GONIOMETRIC MEASUREMENT RESULTS

Total luminous flux:	30029,70 lm, relative measurement uncertainty: ±4,88%
Light output ratio (LOR):	100,00%
Lower hemisphere output ratio (DLOR):	100,00%
Upper hemisphere output ratio (ULOR):	0,00%
Maximum luminous intensity:	14327,79 cd, relative measurement uncertainty: ±4,88%
Luminous efficacy:	148,00 lm/W, relative measurement uncertainty: ±4,99%
Colour temperature:	3983.05
Colour rendering index:	71,31
Angular Colour Uniformity:	0,0116

6. LIGHT INTENSITY DISTRIBUTION DIAGRAM


7. 3D CHART



8. UTILIZATION FACTORS

k = 0.60:	0,248	k = 2.00:	0,660
k = 0.80:	0,339	k = 2.50:	0,718
k = 1.00:	0,419	k = 3.00:	0,761
k = 1.25:	0,500	k = 4.00:	0,819
k = 1.50:	0,563	k = 5.00:	0,854

9. LUMINOUS INTENSITY [CD/KLM]

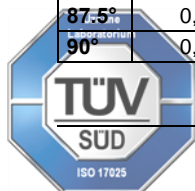
γ\C	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°
0°	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16
2.5°	300,98	301,71	302,61	303,32	304,26	305,27	305,96	306,84	307,68	308,59	308,95	310,07
5°	300,14	301,47	303,43	305,06	307,18	309,27	311,22	313,16	315,26	317,20	318,90	320,91
7.5°	298,46	300,78	303,60	306,22	309,86	312,98	316,47	320,60	323,78	327,64	330,03	333,45
10°	296,15	299,01	303,06	307,07	311,94	316,79	322,02	327,79	332,75	337,44	341,94	346,69
12.5°	293,17	297,09	302,02	307,35	313,88	320,56	327,55	334,97	341,55	347,83	353,58	359,31
15°	289,33	294,72	300,92	307,75	315,85	324,25	332,96	342,18	349,80	357,68	364,15	371,52
17.5°	285,94	292,26	299,74	308,18	317,83	327,99	338,26	348,68	357,62	365,89	374,12	380,79
20°	282,52	289,67	298,39	308,51	320,11	331,68	343,19	354,22	364,00	372,36	381,26	388,21
22.5°	279,50	287,61	297,51	309,21	322,23	335,12	347,23	359,08	369,00	377,42	386,24	393,21
25°	277,32	286,68	297,84	310,96	324,46	338,84	351,86	363,01	372,74	380,95	389,59	396,10
27.5°	276,43	287,04	299,53	313,78	328,62	343,37	356,31	366,86	376,19	383,49	391,50	397,06
30°	277,11	289,02	302,91	318,61	334,17	349,32	361,41	371,53	379,55	385,71	392,12	396,57
32.5°	278,53	291,67	306,86	324,26	340,60	356,04	367,65	376,30	382,79	387,20	391,99	396,06
35°	280,70	295,21	312,00	330,76	348,17	363,55	374,84	381,37	386,38	388,52	392,38	395,21
37.5°	282,91	299,02	317,31	337,51	355,95	371,38	382,22	387,59	390,43	391,00	393,39	394,61
40°	285,44	303,24	323,17	344,49	364,06	379,56	389,89	394,51	395,27	393,99	394,78	392,10
42.5°	288,67	308,36	329,69	351,96	371,76	387,21	398,27	401,66	400,87	396,84	394,42	385,91
45°	293,17	315,11	337,93	360,97	379,90	394,41	404,60	407,87	406,15	399,10	390,61	373,46
47.5°	298,98	324,48	350,23	375,15	392,26	404,97	411,47	412,71	410,64	399,64	381,91	351,72
50°	308,92	338,76	368,41	395,93	410,70	419,55	420,19	415,98	412,21	396,88	368,90	321,51
52.5°	322,45	356,54	387,94	414,64	427,02	432,04	428,07	419,59	408,06	386,60	349,51	283,14
55°	336,73	372,36	404,71	429,51	441,40	445,92	439,87	425,74	400,73	362,24	314,27	240,57
57.5°	351,90	392,06	425,22	444,75	452,03	452,44	443,25	417,51	375,74	323,04	267,37	197,27
60°	360,78	392,06	425,80	443,67	444,57	433,70	420,64	390,16	341,39	284,58	226,30	160,16
62.5°	346,49	373,97	405,96	413,54	410,01	403,59	396,47	368,04	316,23	254,04	190,26	129,12
65°	322,32	344,92	374,73	380,73	380,18	379,67	377,35	346,67	291,59	221,79	155,72	104,19
67.5°	280,26	294,63	319,28	330,98	343,23	353,68	349,35	304,66	248,30	181,81	122,10	84,09
70°	233,97	244,07	262,32	273,25	295,54	301,66	282,80	227,95	180,09	134,41	91,66	67,62
72.5°	184,10	192,13	204,20	213,85	240,23	232,02	198,94	148,46	110,68	86,42	64,20	52,67
75°	122,55	134,99	151,49	158,31	181,90	160,75	128,50	89,17	63,50	51,45	43,49	38,42
77.5°	56,07	65,00	78,67	82,62	97,27	85,92	67,73	46,46	36,84	31,57	28,90	25,94
80°	18,16	20,99	25,67	26,88	33,04	33,11	30,22	26,02	21,91	18,31	17,05	15,76
82.5°	6,48	7,44	9,56	10,17	12,32	13,41	13,96	11,93	10,04	8,99	9,25	8,17
85°	2,15	2,36	3,04	3,16	3,85	3,62	3,51	3,75	4,01	3,47	3,29	3,03
87.5°	0,31	0,30	0,39	0,38	0,46	0,46	0,54	0,53	0,63	0,60	0,66	0,64
90°	0,00	0,01	0,05	0,08	0,12	0,16	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,34

γ\C	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°	110°	115°
0°	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16
2.5°	310,31	310,85	311,39	311,83	312,18	312,04	312,25	312,42	312,21	311,94	311,42	311,08
5°	322,03	323,86	324,74	325,51	326,53	327,03	326,99	327,05	326,94	326,15	324,80	323,94
7.5°	335,52	338,59	340,08	341,88	343,13	343,76	343,90	343,36	343,42	342,26	340,28	338,96
10°	350,18	354,26	356,16	358,35	360,19	360,96	361,19	360,72	360,54	358,85	356,15	354,18
12.5°	363,67	368,92	371,26	373,83	375,99	377,11	377,51	377,01	376,33	374,52	371,83	368,71
15°	375,83	381,27	384,26	387,74	389,53	390,87	391,12	390,48	390,08	387,83	384,76	381,53
17.5°	385,82	390,93	394,91	398,31	400,78	401,53	402,13	401,30	400,35	398,67	395,69	391,87
20°	393,28	398,54	403,18	406,88	409,25	410,13	410,22	409,83	409,09	407,12	404,07	399,81
22.5°	398,64	404,39	409,01	412,84	415,81	417,10	418,03	416,69	415,83	413,69	409,84	405,19
25°	401,54	407,29	412,21	416,64	420,01	422,12	422,67	421,79	420,86	418,21	413,20	408,55
27.5°	401,94	407,45	412,76	417,63	421,53	423,80	424,48	423,64	422,50	419,38	414,10	409,59
30°	401,06	406,25	410,98	414,72	418,16	421,23	421,59	419,74	418,97	416,48	413,71	409,94
32.5°	399,85	403,21	406,25	407,67	409,38	410,38	410,45	408,92	410,29	409,00	408,31	407,92
35°	397,12	397,29	396,04	392,94	391,87	389,46	389,51	388,76	393,51	394,93	399,68	402,58
37.5°	392,90	386,97	378,95	368,48	363,50	357,18	357,62	357,53	366,00	373,01	384,08	393,06
40°	384,82	370,21	353,34	334,95	326,02	317,64	318,47	319,39	330,62	342,43	362,19	378,57
42.5°	370,93	346,26	320,93	296,45	284,38	272,26	272,72	274,38	289,96	306,16	332,80	356,96

F – 10A/POL - 01	Nr wydania: 05	Data wydania: 11.02.2020	Strona(Page) 6 z 11
------------------	----------------	--------------------------	---------------------

45°	349,14	313,76	281,69	244,29	221,86	204,24	203,84	206,22	228,06	255,96	294,38	325,13
47.5°	316,26	272,46	228,78	187,87	169,42	159,25	158,82	160,21	173,37	197,87	242,78	283,57
50°	273,07	219,79	182,13	152,44	139,83	133,57	133,21	133,64	142,62	160,56	191,39	231,60
52.5°	222,75	176,48	151,13	128,93	118,09	112,56	112,38	112,15	119,72	134,02	155,96	184,78
55°	178,59	145,35	127,58	110,73	102,24	98,76	98,99	98,67	104,06	114,48	129,32	152,61
57.5°	145,53	121,76	109,97	97,47	90,22	87,07	87,48	87,17	92,20	100,33	110,41	129,21
60°	121,68	104,88	95,81	85,96	79,51	75,68	75,74	75,85	81,05	87,79	96,28	112,39
62.5°	104,38	90,99	83,38	74,65	68,31	63,91	63,65	64,17	69,66	75,85	83,73	97,92
65°	89,53	77,97	71,30	63,27	56,92	51,23	50,67	51,81	58,12	64,26	72,05	83,97
67.5°	75,83	66,40	60,13	52,41	45,75	40,68	40,38	41,13	46,90	53,19	61,00	71,10
70°	62,86	54,75	48,77	41,75	36,22	32,88	33,00	33,04	36,81	42,50	49,51	58,28
72.5°	49,86	43,05	37,93	32,08	29,06	27,27	27,59	27,39	29,31	32,37	38,31	45,54
75°	37,05	31,99	27,73	21,41	20,94	19,90	20,74	19,56	20,57	21,36	27,95	33,31
77.5°	25,29	20,20	15,12	11,51	10,60	9,91	10,17	10,00	10,61	11,76	15,75	21,49
80°	15,18	11,60	9,07	7,42	7,13	6,73	6,80	6,73	7,14	7,51	9,75	12,29
82.5°	7,38	6,00	4,85	4,19	4,23	3,95	4,03	3,97	4,20	4,22	5,23	6,23
85°	2,89	2,52	2,21	1,79	2,09	1,94	2,01	1,95	2,07	1,97	2,33	2,59
87.5°	0,73	0,70	0,72	0,70	0,75	0,73	0,77	0,72	0,75	0,70	0,75	0,71
90°	0,37	0,38	0,40	0,41	0,42	0,42	0,43	0,42	0,42	0,40	0,40	0,38

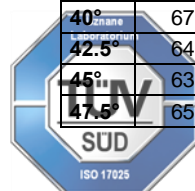
γ/C	120°	125°	130°	135°	140°	145°	150°	155°	160°	165°	170°	175°
0°	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16
2.5°	310,42	309,59	309,62	308,18	307,50	306,71	305,96	304,92	303,99	303,00	302,33	301,28
5°	322,37	320,68	319,08	317,21	314,98	312,99	311,03	308,80	306,80	304,60	302,74	300,71
7.5°	336,13	333,89	330,48	327,12	323,42	319,97	316,45	312,58	309,23	305,66	302,62	299,31
10°	350,64	347,27	343,24	337,73	332,50	327,25	321,84	315,93	311,34	306,19	301,98	297,28
12.5°	364,41	360,03	354,99	348,12	341,50	334,56	327,52	319,82	313,30	306,58	300,91	295,01
15°	377,05	371,71	365,89	358,07	350,30	341,98	333,26	323,74	315,62	306,94	299,71	292,53
17.5°	387,23	381,51	375,39	366,82	358,43	348,95	339,22	328,05	318,13	307,69	298,76	290,86
20°	395,00	388,44	382,26	374,10	364,88	355,65	345,12	332,75	321,09	308,94	298,30	289,04
22.5°	400,54	393,84	387,94	380,09	371,03	361,91	350,71	337,53	324,61	311,62	298,96	288,24
25°	403,97	397,68	392,42	384,79	376,47	366,11	357,00	343,58	329,72	314,99	300,75	288,70
27.5°	405,80	400,11	395,67	389,03	381,89	374,33	364,11	350,64	336,10	320,24	304,20	290,64
30°	406,71	401,74	398,48	392,85	387,20	381,19	371,95	359,29	344,07	326,83	308,72	293,77
32.5°	407,40	403,47	401,57	397,16	393,21	388,71	380,73	368,69	353,00	334,26	313,71	297,36
35°	405,65	404,54	404,91	402,15	399,90	396,65	389,98	378,43	362,65	342,53	320,08	301,89
37.5°	401,38	404,28	407,46	408,91	406,85	404,87	398,91	388,23	372,48	351,14	326,96	307,03
40°	392,82	401,81	410,35	414,60	413,86	412,83	407,67	397,96	382,20	359,22	334,17	312,07
42.5°	379,17	396,45	410,92	417,16	418,77	419,26	416,22	406,70	391,93	368,54	341,48	318,15
45°	358,89	386,21	406,05	415,95	422,00	428,14	428,15	420,45	404,81	381,17	351,39	325,56
47.5°	329,60	368,38	396,78	414,07	429,11	440,66	443,71	438,09	420,67	396,79	364,83	335,05
50°	291,10	341,20	383,79	413,24	436,16	448,30	453,19	449,85	434,62	411,07	377,97	345,72
52.5°	244,83	304,63	371,62	414,84	437,11	447,95	454,70	456,68	446,75	425,99	392,46	357,26
55°	194,20	260,18	343,53	401,00	430,40	449,13	461,18	464,83	458,15	442,03	412,03	374,42
57.5°	155,14	214,59	300,71	362,42	404,54	438,34	466,84	477,12	473,54	456,17	427,83	390,39
60°	126,38	173,76	261,51	323,45	372,86	409,40	442,44	456,45	466,03	455,95	430,34	389,06
62.5°	107,03	139,78	222,65	289,34	349,11	381,27	408,32	418,57	423,85	421,98	413,03	374,81
65°	91,26	113,35	181,61	248,18	317,69	349,11	374,39	380,40	383,00	380,20	372,62	339,89
67.5°	76,26	91,88	143,42	197,63	265,30	297,86	327,74	336,91	332,48	321,56	316,17	290,82
70°	62,95	72,99	106,75	141,78	187,94	228,50	260,27	284,72	278,99	263,64	258,26	234,22
72.5°	49,54	55,44	71,30	90,38	114,99	147,94	185,35	217,90	222,85	207,91	204,50	179,20
75°	36,38	39,76	46,12	52,55	64,92	83,50	116,39	141,17	150,35	138,75	133,03	111,08
77.5°	24,66	25,93	29,77	32,53	36,69	42,08	61,30	72,37	76,28	66,55	61,34	48,41
80°	14,98	15,22	17,02	18,79	21,49	23,13	27,61	27,34	25,79	21,43	18,78	14,50
82.5°	7,37	7,63	8,89	8,91	10,37	11,33	12,54	10,86	10,01	8,57	7,71	5,87
85°	2,90	2,79	3,34	3,42	3,93	3,26	3,04	3,07	3,21	2,76	2,57	1,98
87.5°	0,73	0,65	0,70	0,61	0,66	0,53	0,54	0,45	0,45	0,37	0,38	0,30
90°	0,36	0,33	0,31	0,28	0,25	0,22	0,19	0,15	0,12	0,08	0,05	0,01



F – 10A/POL - 01	Nr wydania: 05	Data wydania: 11.02.2020	Strona(Page) 7 z 11
------------------	----------------	--------------------------	---------------------

γ/C	180°	185°	190°	195°	200°	205°	210°	215°	220°	225°	230°	235°
0°	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16
2.5°	300,44	299,67	298,95	298,23	297,64	296,90	296,95	295,87	295,35	294,89	294,47	294,20
5°	299,05	297,63	296,24	294,68	293,50	292,65	292,46	290,94	290,39	289,63	289,09	288,51
7.5°	296,98	294,99	292,87	291,09	289,23	288,77	287,41	286,15	285,30	284,30	283,33	282,57
10°	294,36	291,57	288,99	286,99	284,83	283,81	282,48	281,32	279,53	277,34	274,99	273,00
12.5°	291,28	287,78	284,80	282,36	280,09	278,79	276,92	274,26	270,80	266,86	261,91	257,68
15°	287,82	283,66	280,34	277,67	275,26	273,11	269,45	264,87	258,46	251,50	242,13	234,27
17.5°	284,67	279,84	276,02	273,13	269,86	266,49	260,46	252,95	242,17	230,05	215,76	204,00
20°	281,82	276,40	272,02	268,79	264,59	258,88	249,63	237,83	221,22	204,96	187,35	174,78
22.5°	280,07	273,83	268,92	264,83	258,70	250,30	236,70	219,73	198,16	179,57	162,66	150,30
25°	279,33	272,28	267,05	261,64	253,38	241,15	222,61	199,96	175,99	158,17	140,65	128,78
27.5°	279,96	272,17	266,13	259,17	248,14	231,40	207,35	181,03	157,29	138,68	124,41	115,96
30°	281,78	272,97	266,21	257,70	243,52	221,52	192,14	164,33	140,16	124,34	113,80	104,56
32.5°	284,15	274,50	266,74	256,70	238,93	211,29	178,51	149,74	126,50	113,68	101,89	91,85
35°	287,00	276,26	267,37	255,61	234,35	201,95	166,31	136,49	116,27	101,97	89,45	81,79
37.5°	290,51	278,32	267,96	254,15	228,67	192,76	155,33	125,72	105,46	89,83	78,98	74,84
40°	294,49	280,47	268,50	252,18	223,25	184,50	144,86	115,41	98,73	78,83	71,28	68,51
42.5°	299,03	283,70	269,94	250,61	218,58	177,18	134,85	104,48	83,73	70,75	65,48	64,19
45°	304,94	287,91	272,18	249,13	214,09	170,27	125,60	94,98	75,77	64,42	61,75	62,25
47.5°	311,63	292,23	274,12	248,37	209,62	163,23	117,85	87,45	69,65	59,79	59,84	61,94
50°	319,76	297,45	276,48	247,43	205,07	157,22	112,05	82,03	64,53	57,38	59,48	63,35
52.5°	328,08	303,60	281,09	247,80	201,70	152,27	106,81	77,21	61,12	56,50	59,95	64,15
55°	341,09	312,94	288,75	252,30	201,04	149,21	102,66	73,01	59,10	55,66	58,47	61,97
57.5°	357,09	327,22	300,94	260,48	204,95	150,09	101,51	70,96	57,75	53,32	54,91	57,52
60°	355,49	329,18	307,94	270,07	210,14	153,13	103,35	71,42	56,28	49,87	50,13	51,98
62.5°	342,89	319,36	300,19	264,75	205,87	150,79	101,79	69,93	53,52	45,81	45,73	46,82
65°	312,11	291,91	276,20	245,75	190,39	137,21	94,19	65,46	49,71	42,14	41,63	41,91
67.5°	269,15	255,22	239,39	213,51	168,87	124,72	89,92	61,77	46,19	38,40	36,97	37,47
70°	215,33	211,62	200,29	175,26	138,00	103,12	79,68	58,09	42,11	33,76	31,58	32,07
72.5°	159,09	157,27	152,41	136,02	106,36	75,01	60,53	47,49	35,13	27,96	26,10	26,55
75°	98,06	99,57	98,82	89,61	71,87	50,61	36,50	31,62	25,77	22,05	19,86	20,63
77.5°	37,55	40,39	44,93	44,68	35,64	26,34	19,05	17,51	15,88	15,70	14,35	14,53
80°	12,16	12,08	12,50	15,02	13,52	12,34	10,48	10,00	9,26	9,73	9,07	9,24
82.5°	5,03	4,84	4,73	5,47	5,87	6,06	5,47	5,11	4,16	3,86	3,57	4,38
85°	1,80	1,78	1,67	2,07	2,09	2,06	1,83	1,72	1,37	1,38	1,23	1,39
87.5°	0,27	0,21	0,25	0,29	0,23	0,27	0,22	0,26	0,19	0,20	0,15	0,17
90°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

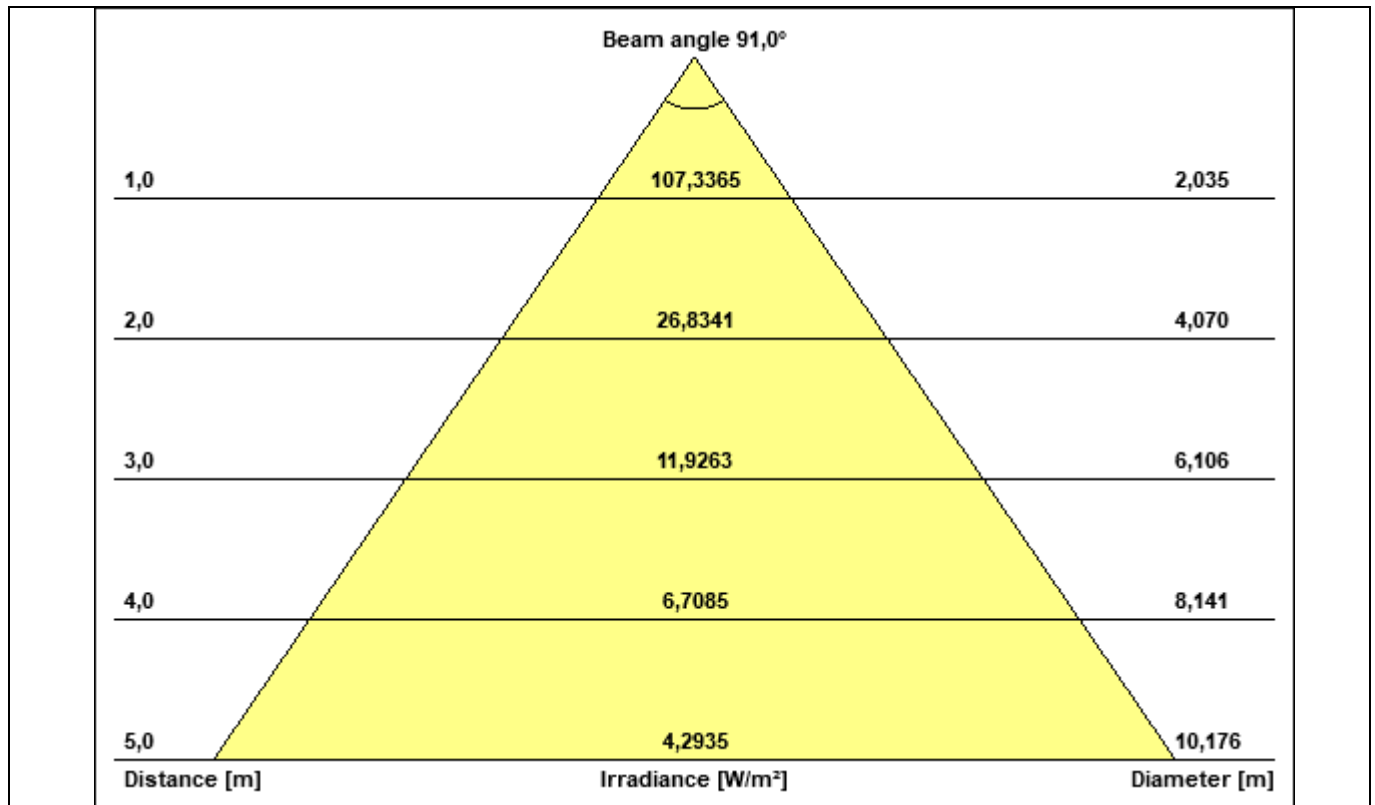
γ/C	240°	245°	250°	255°	260°	265°	270°	275°	280°	285°	290°	295°
0°	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16
2.5°	293,20	293,58	293,42	292,97	293,24	293,51	293,01	292,93	293,62	293,23	292,80	293,61
5°	287,34	287,37	287,37	286,70	287,24	287,09	286,68	286,57	287,09	287,00	286,74	287,54
7.5°	280,85	280,41	279,77	279,08	278,56	278,71	278,00	278,37	278,87	279,21	279,10	280,58
10°	269,60	268,24	265,86	264,74	263,11	263,04	261,41	262,94	263,45	264,99	265,69	268,50
12.5°	251,28	247,79	242,26	239,65	235,50	235,60	233,35	236,12	236,95	240,91	243,26	249,25
15°	223,41	217,32	208,28	204,48	199,09	198,85	195,89	199,59	200,03	206,72	210,56	220,07
17.5°	190,40	183,15	174,27	169,74	165,11	164,80	162,85	165,21	166,62	172,19	177,05	186,37
20°	162,20	154,79	146,08	141,30	136,23	135,61	133,58	136,19	137,74	144,16	149,08	158,44
22.5°	137,36	129,53	123,09	119,72	116,49	115,62	114,39	116,54	117,07	120,45	124,14	131,83
25°	119,59	114,37	108,62	104,85	100,80	99,56	98,20	99,83	101,14	105,27	109,07	115,12
27.5°	107,66	101,16	94,59	91,18	88,53	87,92	87,25	87,85	88,79	91,49	94,46	101,39
30°	94,80	89,01	84,87	83,30	82,20	82,06	81,75	82,26	82,67	83,83	85,50	89,50
32.5°	84,53	81,70	79,89	78,80	77,46	77,35	76,88	77,56	77,95	79,30	80,44	82,48
35°	78,22	76,63	74,42	73,05	71,93	71,97	71,56	72,02	72,38	73,70	75,01	77,36
37.5°	72,19	70,82	69,31	68,41	67,87	67,94	67,78	67,99	68,01	68,74	69,53	71,50
40°	67,19	66,74	66,27	65,87	66,06	66,05	66,05	65,97	65,73	65,84	66,10	67,04
42.5°	64,56	65,12	65,54	65,53	66,13	66,56	66,82	66,36	65,85	65,20	65,00	64,91
45°	63,79	65,59	67,53	68,41	70,14	70,69	71,51	70,38	69,43	67,62	66,39	64,95
47.5°	65,34	69,22	73,07	75,03	77,41	78,29	79,15	77,76	76,74	73,83	71,33	67,83



F – 10A/POL - 01	Nr wydania: 05	Data wydania: 11.02.2020	Strona(Page) 8 z 11
------------------	----------------	--------------------------	---------------------

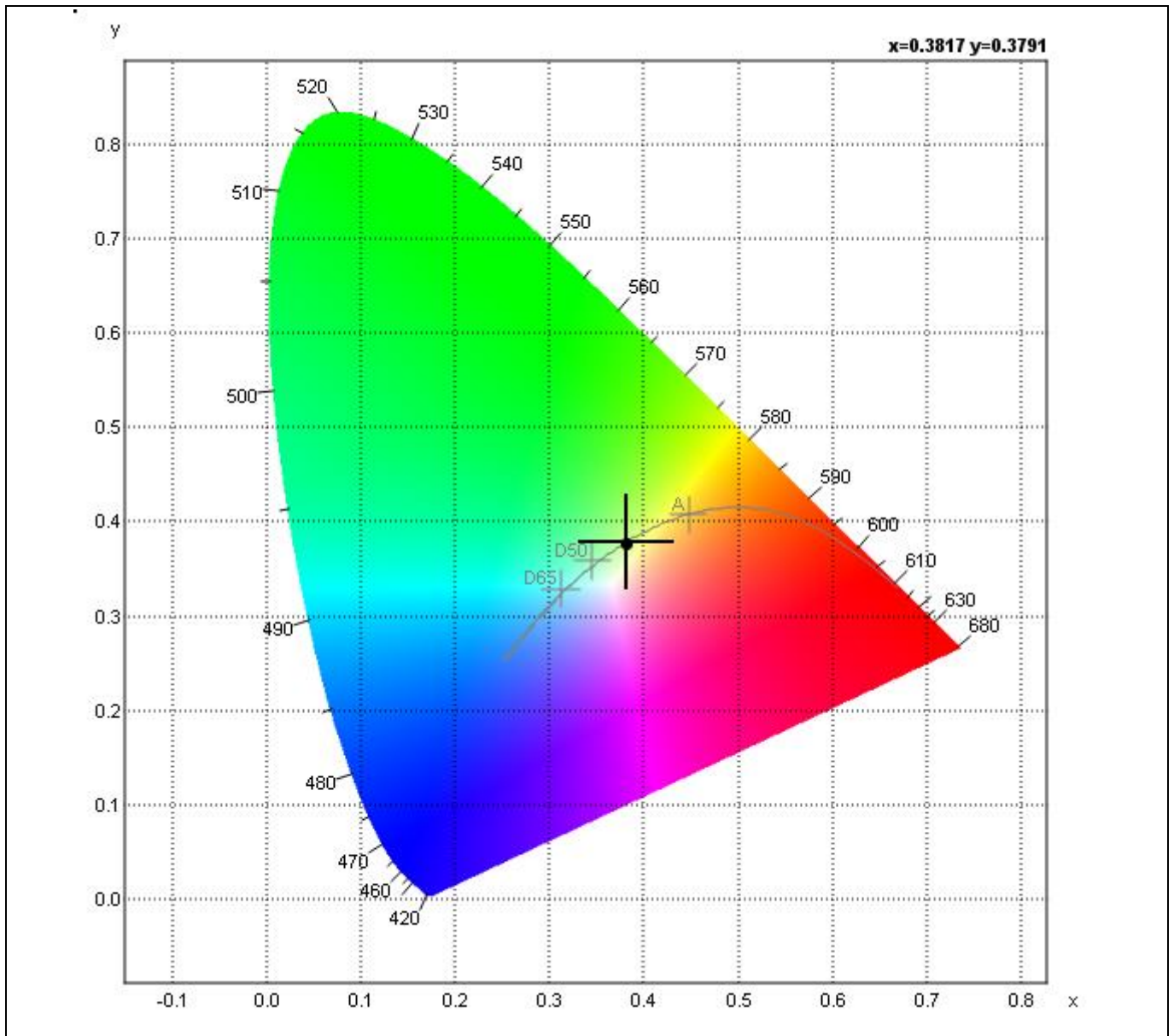
50°	68,54	73,85	77,85	79,25	80,59	81,66	82,28	81,45	80,75	79,06	77,14	72,69
52.5°	69,09	73,97	76,39	77,35	78,39	79,92	80,59	79,76	78,89	77,86	76,67	74,20
55°	65,93	69,48	70,91	72,24	73,59	75,02	75,52	74,96	74,08	72,81	71,05	70,09
57.5°	60,22	62,84	63,58	65,19	66,09	67,10	67,32	67,20	66,59	65,66	63,90	63,42
60°	53,80	55,62	56,22	57,58	58,52	59,23	59,32	59,03	58,68	57,77	56,32	56,16
62.5°	48,01	49,63	50,17	51,87	53,28	54,26	54,64	53,91	53,15	51,66	49,98	49,87
65°	42,81	44,43	45,26	46,60	48,11	49,48	50,09	49,07	47,76	46,25	45,19	44,39
67.5°	37,27	38,65	40,05	42,27	44,61	46,35	46,72	45,90	44,04	41,57	39,44	38,27
70°	32,68	33,42	34,34	36,83	39,40	41,18	41,90	40,68	38,48	35,91	33,54	33,03
72.5°	27,37	28,12	28,99	30,80	32,93	34,12	34,09	33,76	32,01	29,83	28,05	27,51
75°	21,44	22,11	22,17	23,17	23,78	24,54	24,28	24,21	23,30	22,54	21,49	21,46
77.5°	14,66	15,15	14,72	14,43	12,73	12,87	12,52	12,48	12,63	14,32	14,53	14,83
80°	8,63	8,26	6,92	5,30	3,74	3,30	2,69	3,28	3,77	5,40	7,16	8,25
82.5°	4,16	3,46	2,24	1,44	0,60	0,12	0,03	0,13	0,65	1,46	2,28	3,52
85°	1,26	0,98	0,59	0,45	0,15	0,00	0,00	0,01	0,15	0,42	0,59	1,03
87.5°	0,08	0,08	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,07
90°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

γ/C	300°	305°	310°	315°	320°	325°	330°	335°	340°	345°	350°	355°
0°	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16	301,16
2.5°	293,94	294,31	294,64	294,89	294,95	296,00	296,56	297,26	297,89	298,60	299,52	300,27
5°	287,96	288,58	289,27	289,47	289,81	290,90	292,14	293,06	293,70	295,47	297,12	298,64
7.5°	281,00	282,46	283,30	284,15	284,64	286,16	287,69	288,95	289,77	291,98	293,98	296,24
10°	269,99	273,23	275,38	277,33	278,63	280,82	282,72	283,97	285,45	288,03	290,35	293,16
12.5°	252,73	258,78	262,77	267,30	270,21	274,18	276,94	278,90	280,73	283,63	286,27	289,60
15°	226,50	237,13	244,44	253,18	258,97	265,38	269,85	273,14	275,60	278,98	281,80	285,52
17.5°	195,05	208,87	220,62	233,69	244,06	254,38	261,19	266,39	270,05	274,02	277,32	281,42
20°	165,75	179,49	192,58	210,31	224,63	240,22	250,93	258,75	264,57	268,97	272,81	277,30
22.5°	141,32	154,88	167,41	185,42	203,13	223,09	238,66	250,31	258,26	264,15	268,62	273,78
25°	121,06	132,10	146,18	163,34	181,32	204,55	224,46	240,93	251,86	259,72	265,17	270,98
27.5°	108,45	117,60	126,82	144,49	162,37	185,82	209,57	230,45	245,38	255,89	262,91	269,43
30°	95,34	105,93	115,68	127,28	145,59	169,10	194,58	219,89	239,47	252,71	261,77	269,22
32.5°	85,48	93,38	104,05	116,47	130,31	154,06	181,00	209,72	233,67	250,21	261,27	269,87
35°	79,00	82,94	91,40	104,82	118,51	140,57	168,88	200,06	228,35	248,36	261,03	270,87
37.5°	72,84	75,74	80,03	91,99	106,91	127,76	157,82	191,56	223,14	246,73	260,92	271,81
40°	67,48	69,40	72,03	79,61	94,36	115,85	146,95	184,75	218,42	244,99	260,60	272,98
42.5°	64,35	64,67	66,03	70,52	82,76	104,45	136,02	178,83	214,60	243,52	260,41	274,66
45°	63,31	62,26	61,84	64,18	74,24	94,36	125,64	172,70	212,05	242,38	261,18	277,17
47.5°	64,25	61,41	59,50	59,59	67,94	86,22	116,57	166,34	209,80	240,94	262,14	280,55
50°	67,28	62,07	58,57	56,75	62,56	80,03	109,91	160,94	207,56	239,47	263,44	285,58
52.5°	68,80	63,18	58,81	55,31	58,65	74,81	105,13	157,06	206,79	239,45	267,61	294,62
55°	66,26	61,67	57,82	54,46	56,17	70,37	101,02	154,91	207,45	242,42	275,37	305,98
57.5°	60,65	57,46	54,61	52,52	54,57	68,21	99,59	155,73	210,55	247,81	284,30	317,20
60°	54,25	52,14	49,99	49,33	53,28	68,64	101,52	158,87	213,10	250,70	291,50	328,15
62.5°	48,23	46,87	45,49	45,52	50,98	67,22	99,95	156,21	207,44	244,58	288,49	320,70
65°	42,74	42,00	41,44	41,60	47,25	62,92	93,68	145,31	192,71	228,95	272,94	300,51
67.5°	37,22	37,42	36,82	37,88	44,05	59,38	89,55	136,12	173,56	202,83	243,38	265,23
70°	32,41	31,97	31,52	33,18	40,36	56,09	84,23	119,56	143,92	170,59	206,62	225,58
72.5°	26,91	26,36	26,05	27,42	34,85	50,00	70,73	91,53	107,46	131,77	167,48	181,48
75°	20,91	20,22	19,75	22,00	27,16	36,60	46,36	58,72	68,65	97,55	118,84	120,33
77.5°	14,24	14,21	14,19	15,86	16,42	20,07	23,78	29,52	38,80	56,98	57,35	52,11
80°	8,69	9,10	8,97	9,74	9,22	10,77	11,50	13,57	16,15	20,49	16,57	16,46
82.5°	4,22	4,20	3,55	4,00	4,30	5,49	5,66	6,56	6,53	6,14	5,31	5,70
85°	1,25	1,39	1,25	1,39	1,45	1,81	1,92	2,19	2,17	2,09	1,74	1,96
87.5°	0,08	0,19	0,16	0,20	0,18	0,25	0,21	0,26	0,22	0,27	0,23	0,28
90°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

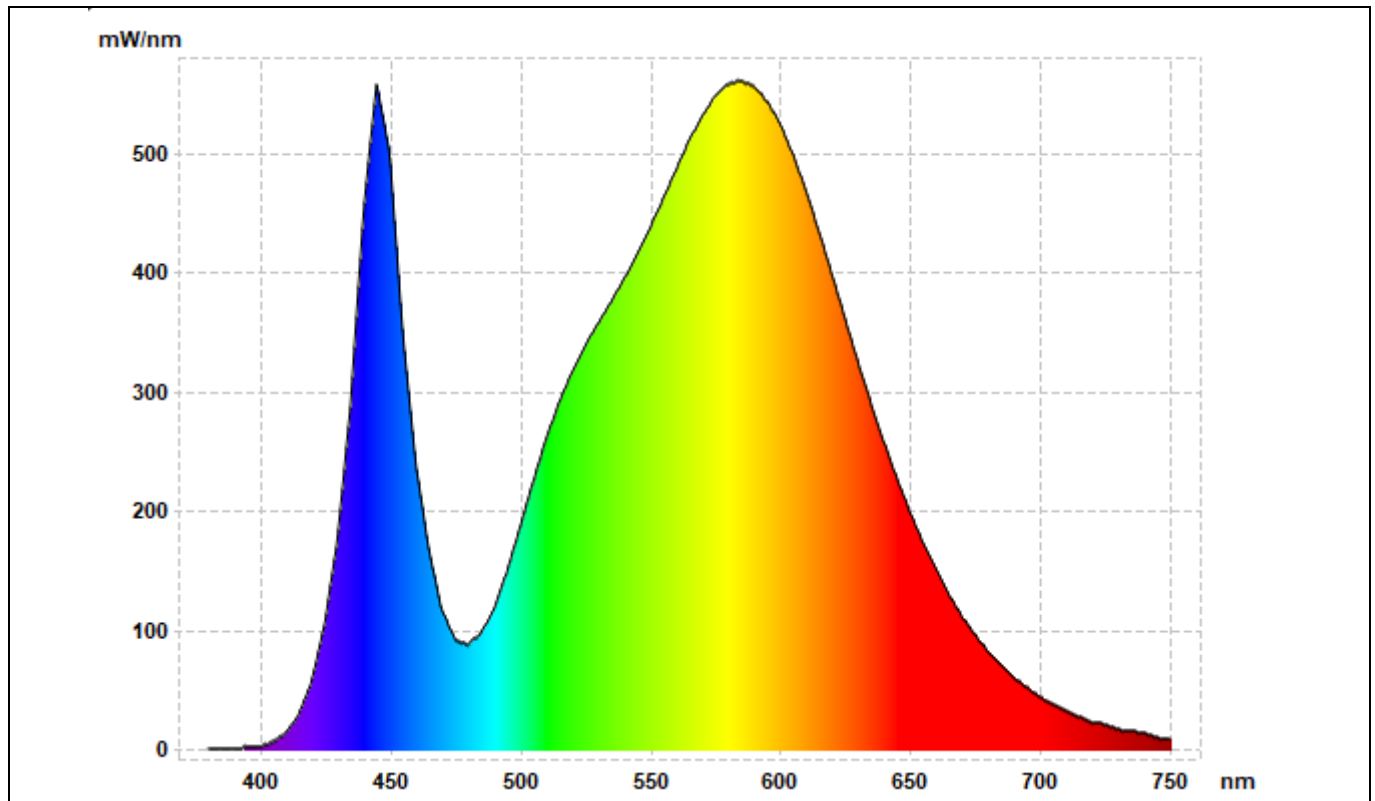
10. BEAM CONE

11. BEAM ANGLES

C plane	Beam angle [°]	Gamma max [°]	Start [°]	Stop [°]
0-180	144,0	-60,0	-73,6	70,4
5-185	143,1	60,0	-68,8	74,3
10-190	142,0	55,0	-71,7	70,4
15-195	139,2	62,5	-65,1	74,1
20-200	114,0	55,0	-42,5	71,5
25-205	103,1	57,5	-28,1	74,9
30-210	96,7	55,0	-26,8	69,9
35-215	93,1	55,0	-21,0	72,1
40-220	90,2	47,5	-23,4	66,7
45-225	86,2	50,0	-18,3	67,9
50-230	80,8	37,5	-20,8	59,9
55-235	75,3	32,5	-15,7	59,6

12. COLOURIMETRIC PARAMETERS



CIE 1931 2° OBSERVER		OTHER	
x:	0,3817 ±0,0015	CCT:	3983 K
y:	0,3791 ±0,0015	Chromaticity Error:	0,006
u':	0,2250	Colour Peak:	445,94 nm
v':	0,5028	Colour Dominant:	578,7 nm
L:	100,00	Purity:	N/A
a:	9,70		
b:	33,27		
X:	30238,28		
Y:	30032,11		
Z:	18944,06		

13. SPECTRUM AND COLOUR RENEING INDEX

COLOUR RENDERING INDEXES

Ra	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
71,3	67,3	78,9	89,0	69,9	68,1	71,0	79,0	47,4	-42,1	51,3	66,1	47,6	69,2	93,9	58,9

14. EQUIPMENT USED

NO.	EQUIPMENT	PRODUCER/TYPE	SERIES	MARK	USED
1.	Goniometer C-y	GL Optic / GLG-20-1500	G1500-019 4/2017	LAB/UP/26	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	AC power supply	ITECH / IT7322	602130010727750003	LAB/UP/39	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	DC power supply	ITECH / IT6724H	600469010727730003	LAB/UP/40	<input type="checkbox"/>
4.	Power meter*	ITECH / IT9121	60217300001045	LAB/PP/11	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Spectrometer*	GL Optic / SPECTIS 1.0 VIS GLX10	X0010261/B14W0060	LAB/PP/30	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Spectrometer*	GL Optic / SPECTIS 1.0 FLICKER VIS	Xt010065/16J00129	LAB/PP/29	<input type="checkbox"/>
7.	Spectrometer*	GL Optic / SPECTIS 5.0 UV-VIS-NIR	Xt050149/1104N069	LAB/PP/31	<input type="checkbox"/>
8.	Luminance telescope*	GL OPTIC / GL PSM	GL 160324	LAB/UP/27	<input type="checkbox"/>
9.	Thermo-hygrometer*	T&D / TR-72wf	4214 09BA	LAB/UP/37	<input checked="" type="checkbox"/>
10.	Photometer*	GL Optic / Photometer 3.0 LS + FLICKER	GL180140	LAB/PP/32	<input checked="" type="checkbox"/>

* - Periods nad calibration reports of measuring instruments available upon request.