

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_10520_22	Tested by: Krzysztof Olek	Compiled by: Krzysztof Olek
Test date: 2022-03-30	Approved by: Marcin Białas	Client name: A. Pomalecki 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.		
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.		

1. TABLE OF CONTENTS

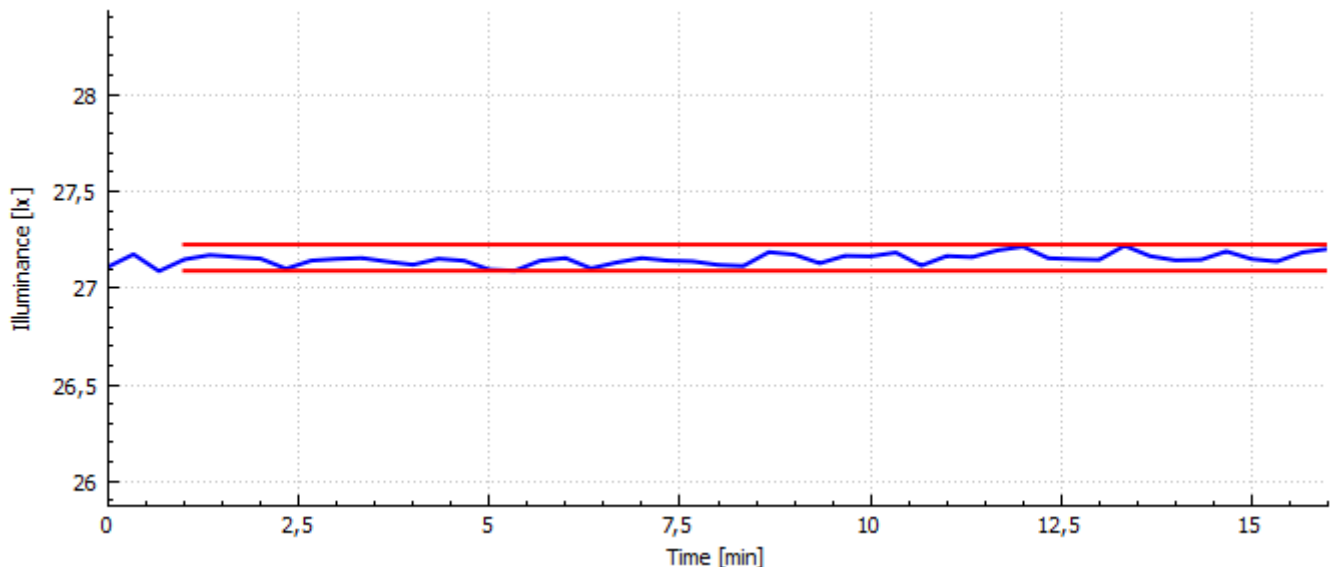
1.	TABLE OF CONTENTS	1
2.	LUMINAIRE DATA	2
3.	MEASUREMENT CONDITIONS AND STABILIZATION	2
4.	ELECTRICAL MEASUREMENTS RESULTS	3
5.	GONIOMETRIC MEASUREMENT RESULTS	3
6.	LIGHT INTENSITY DISTRIBUTION DIAGRAM	3
7.	3D CHART	4
8.	UTILIZATION FACTORS	4
9.	LUMINOUS INTENSITY [CD/KLM]	5
10.	BEAM CONE	10
11.	BEAM ANGLES	10
12.	TM-30-18 CHARTS AND CALCULATIONS	11
13.	CIE1931 CHART AND COLOURIMETRIC PARAMETERS	12
14.	SPECTRUM AND COLOUR RENEDED INDEX	13
15.	EQUIPMENT USED	13

2. LUMINAIRE DATA

Company:	LUG Light Factory		
Model name:	URBINO LED ED 11050lm/740 IP66 O92 szary I klasa		
Index:	130222.5L721.681		
Sample No.:	132/1/22		
Power supply:	Osram OT 110/170-240/1A0 1DIM LT2 G1 CE set to 700mA		
Light source:	LUG PR-EL-10-2107-670-01 36 LED		
LED model:	Luxeon 5050 740 BIN: M3A2		
Optic:	O92 PC lens, reflector PC white, glass 5mm		
Supplementary information:	Test results are valid also for: 130222.7L721.991.001 URBINO LED ED D4i 11200lm/740 IP66 MK-24 szary I klasa nr mod.001		
Dimensions of luminaire:		Dimensions of luminous area:	
Length:	550 mm	Length:	220 mm
Width:	250 mm	Width:	190 mm
Height:	100 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:	10,152 ±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

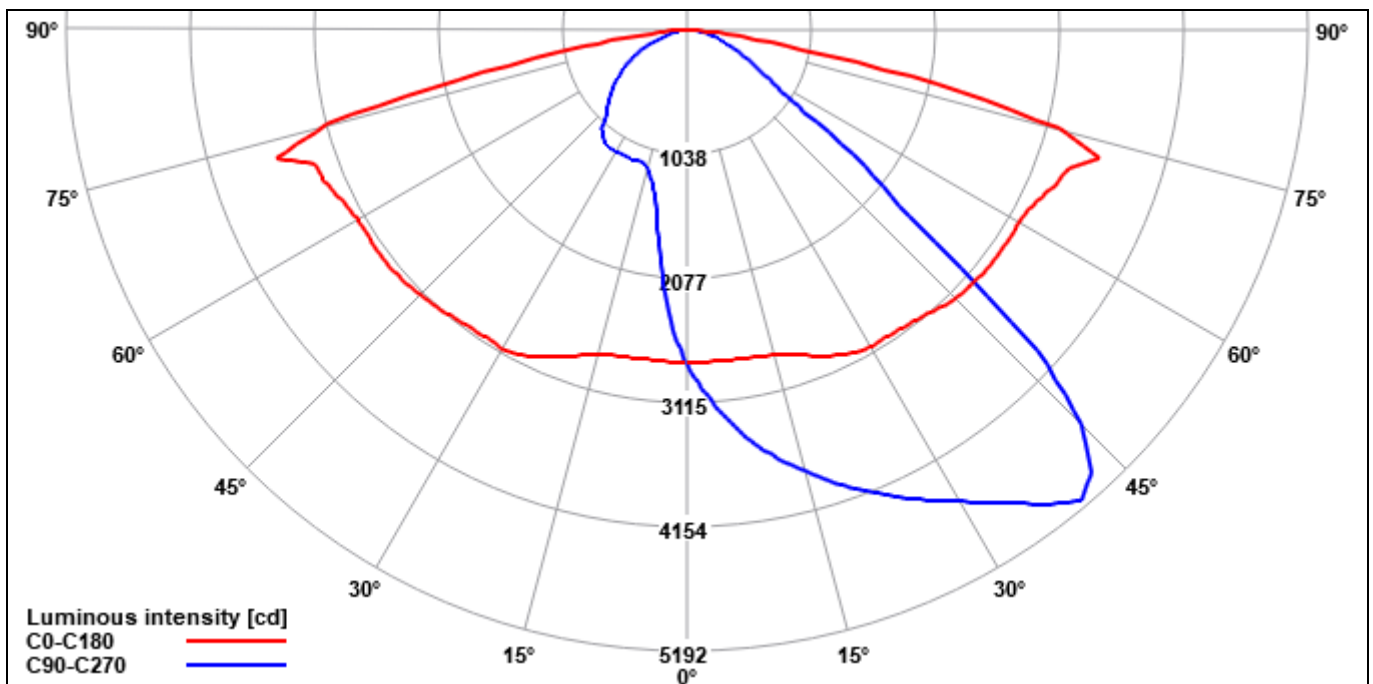


4. ELECTRICAL MEASUREMENTS RESULTS

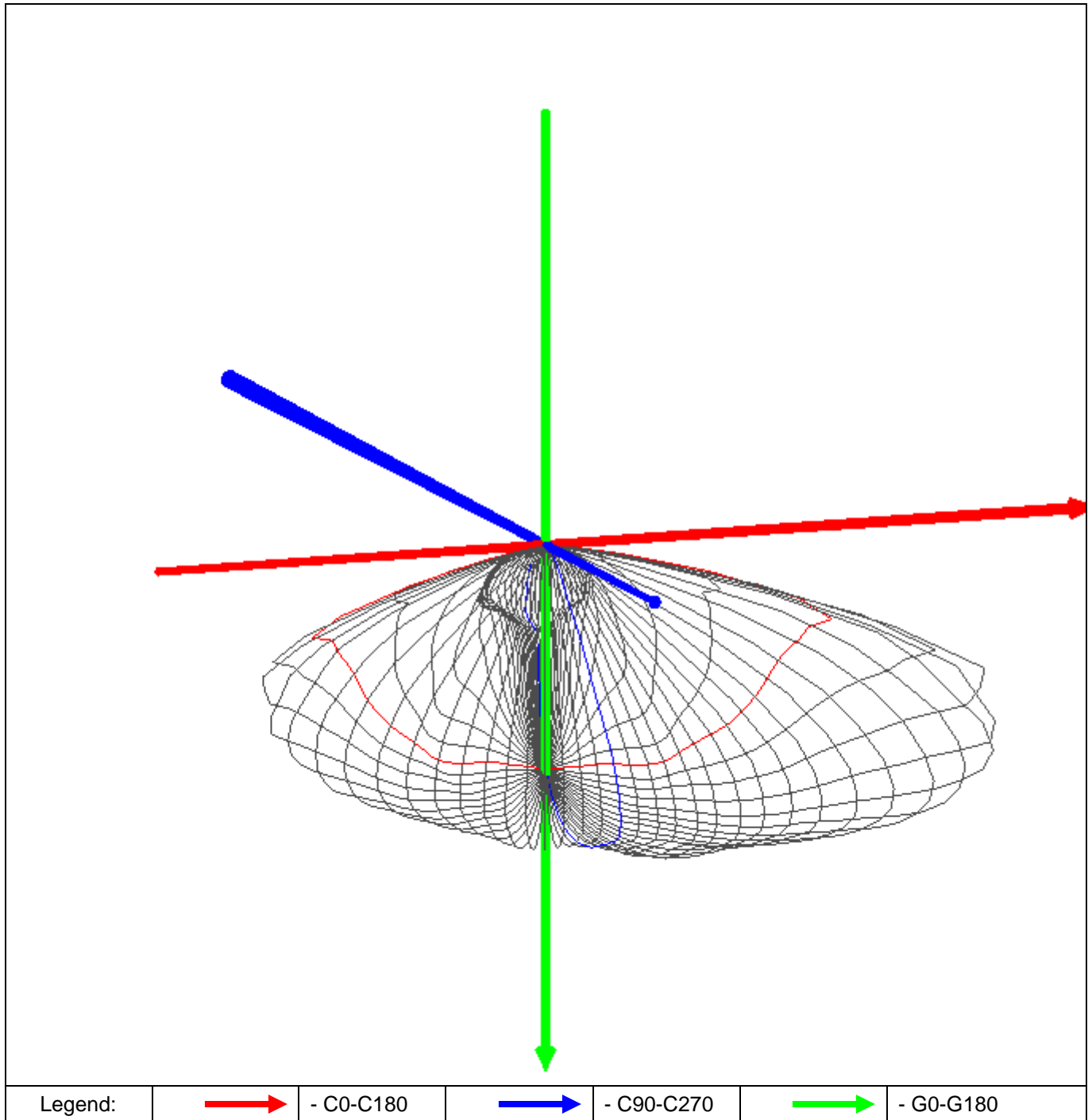
Voltage:	229,775 ±0,6 V
Frequency:	49,989 ±0,037 Hz
Current:	0,335 ±0,005 A
Active power:	75,231 ±1,361 W
Apparent power:	77,072 ±0,628 VA
Reactive power:	-16,746 ±0,628 var
Power factor:	0,976 ±0,012
Current THD:	7,140 ±0,456%

5. GONIOMETRIC MEASUREMENT RESULTS

Total luminous flux:	11243,87 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:	6085,66 cd, relative measurement uncertainty: ±4,88%
Luminous efficacy:	149,46 lm/W, relative measurement uncertainty: ±4,99%
Colour temperature:	4056
Colour rendering index:	72,24
Angular Colour Uniformity:	0,0203

6. LIGHT INTENSITY DISTRIBUTION DIAGRAM


7. 3D CHART



8. UTILIZATION FACTORS

k = 0.60:	0,215	k = 2.00:	0,640
k = 0.80:	0,311	k = 2.50:	0,699
k = 1.00:	0,394	k = 3.00:	0,743
k = 1.25:	0,477	k = 4.00:	0,801
k = 1.50:	0,542	k = 5.00:	0,837

9. LUMINOUS INTENSITY [CD/KLM]

	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°
0°	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99
2.5°	248,21	250,02	251,72	253,38	255,03	256,50	258,00	259,66	260,94	261,83	263,28	264,14
5°	247,82	251,41	254,68	258,20	261,84	264,28	267,14	269,61	272,57	274,27	276,74	278,39
7.5°	248,29	254,21	258,83	264,02	268,97	272,65	276,89	281,05	284,88	288,04	291,29	293,96
10°	248,79	256,70	263,43	270,00	276,62	282,41	288,29	293,22	298,16	302,15	305,49	308,46
12.5°	249,26	259,39	267,42	275,69	284,36	291,57	299,15	305,46	310,97	314,75	319,11	321,87
15°	251,13	263,22	272,90	282,04	291,56	299,88	308,11	315,27	322,33	326,50	331,53	334,33
17.5°	254,44	268,45	278,61	289,29	299,63	307,31	315,45	322,56	331,01	337,53	343,33	347,43
20°	258,23	273,74	285,18	296,46	306,96	314,80	322,81	330,06	339,21	346,94	354,94	359,51
22.5°	263,11	279,38	291,20	302,77	313,54	322,59	331,36	339,39	348,32	356,02	366,00	372,21
25°	267,64	283,94	295,36	307,94	321,14	332,11	341,65	350,26	358,44	365,47	376,97	384,96
27.5°	271,42	286,81	299,22	315,08	330,13	342,89	353,84	362,49	370,91	377,31	386,42	395,48
30°	273,38	288,95	304,85	323,42	340,55	354,42	365,93	375,41	384,18	390,29	398,52	406,33
32.5°	273,20	292,79	312,34	333,39	352,71	367,09	378,84	388,87	398,05	403,43	409,21	418,25
35°	273,86	298,13	320,65	343,17	363,48	379,84	392,10	402,55	412,37	418,19	423,32	431,58
37.5°	275,22	303,32	328,77	353,63	375,01	392,39	406,62	417,21	425,91	432,83	436,87	442,19
40°	277,48	308,70	334,91	362,00	386,60	405,84	420,91	432,13	442,38	445,75	450,06	452,17
42.5°	280,58	314,19	343,28	372,28	397,38	417,42	435,90	448,82	457,25	459,64	461,28	464,10
45°	283,46	319,20	351,28	382,25	409,46	433,03	452,97	466,83	474,60	473,04	474,60	472,44
47.5°	284,46	322,81	357,41	392,45	423,95	451,23	471,52	485,64	489,55	487,92	481,07	464,88
50°	285,58	326,92	364,67	403,55	439,55	471,02	493,63	501,86	502,51	490,85	472,00	443,19
52.5°	286,38	330,82	372,82	416,11	458,26	494,66	514,32	514,86	507,77	479,94	451,01	408,37
55°	286,66	335,02	383,32	431,57	479,24	517,32	528,80	522,09	497,29	454,22	411,05	321,35
57.5°	286,51	339,70	395,90	449,85	501,35	533,56	537,42	513,82	471,96	409,54	317,49	160,69
60°	286,83	346,96	409,49	468,55	521,50	541,24	532,54	488,03	423,81	313,75	165,51	100,19
62.5°	288,58	355,74	425,40	493,47	537,64	538,40	508,89	440,24	352,56	177,22	87,33	83,60
65°	293,27	369,07	447,82	518,19	540,04	519,69	474,65	383,10	227,02	75,51	71,11	70,40
67.5°	299,03	387,11	473,89	515,70	520,32	487,87	425,40	272,04	91,02	58,88	59,56	59,47
70°	302,90	399,99	480,93	487,19	471,27	428,20	348,98	143,40	54,29	47,84	48,73	49,23
72.5°	321,92	425,09	479,96	463,15	435,24	369,97	225,56	51,24	42,12	38,30	40,58	40,03
75°	287,23	350,01	384,22	365,57	384,57	281,38	91,22	34,61	32,75	30,12	31,07	32,03
77.5°	191,38	191,44	240,82	244,23	260,10	111,10	35,08	23,87	23,61	22,14	22,44	23,09
80°	87,65	84,47	98,88	100,37	111,15	46,97	21,52	15,68	16,17	16,59	16,20	18,61
82.5°	29,25	28,68	35,81	36,94	42,60	21,51	11,55	8,94	9,35	9,84	10,97	9,80
85°	4,43	4,59	6,95	7,90	11,23	7,24	4,93	3,98	4,18	3,85	4,51	4,00
87.5°	0,89	0,80	1,02	0,96	1,23	1,08	1,22	1,08	1,21	1,12	1,23	1,12
90°	0,00	0,00	0,01	0,00	0,07	0,09	0,14	0,15	0,21	0,18	0,25	0,24

	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	100°	105°	110°	115°
0°	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99
2.5°	265,75	265,72	266,45	266,92	267,64	266,83	267,55	267,46	267,20	266,58	266,39	265,55
5°	281,03	281,85	282,82	283,87	284,68	284,41	285,13	284,47	284,29	283,23	282,85	281,14
7.5°	296,78	297,63	299,47	300,49	301,56	300,96	301,86	301,25	300,76	299,73	298,80	296,67
10°	311,56	312,29	313,89	314,71	315,92	314,94	316,07	315,14	315,01	313,39	312,69	310,56
12.5°	325,16	326,01	327,47	327,41	328,47	327,38	328,43	327,24	327,22	325,57	325,97	323,62
15°	338,66	339,38	340,60	340,16	340,99	338,60	340,16	339,09	339,31	337,94	338,47	336,50
17.5°	351,65	352,46	354,14	352,85	353,05	350,53	352,61	350,83	351,22	350,74	351,65	350,06
20°	364,00	365,00	366,69	365,19	364,47	361,13	363,43	362,25	361,82	362,91	364,90	363,12
22.5°	377,40	378,49	379,90	377,27	375,83	372,40	373,83	372,75	372,63	374,87	377,92	375,72
25°	390,63	391,25	392,37	389,05	387,18	383,58	385,10	384,21	384,06	387,02	390,98	388,58

F – 10A/POL - 01	Nr wydania: 06	Data wydania: 07.01.2020	Strona(Page) 6 z 13
------------------	----------------	--------------------------	---------------------

27.5°	402,92	402,92	403,91	400,54	398,23	394,13	395,14	394,32	394,92	398,14	401,76	399,60
30°	414,35	415,13	415,60	411,50	408,28	403,88	405,09	404,25	405,60	409,13	414,20	411,45
32.5°	425,99	427,22	425,97	420,62	419,69	416,57	417,99	416,59	415,76	417,79	425,46	424,65
35°	438,14	434,83	434,48	431,83	431,78	429,35	430,68	428,05	427,16	427,84	431,77	430,91
37.5°	446,27	444,20	445,60	444,08	445,64	443,97	445,50	442,06	439,96	439,75	441,95	438,47
40°	457,34	459,35	460,79	456,62	458,81	454,45	457,23	452,96	454,34	453,93	456,90	452,39
42.5°	468,75	462,51	460,44	450,13	451,85	444,11	447,12	443,10	447,40	448,17	457,75	457,01
45°	466,63	448,84	441,18	422,38	421,44	412,11	416,22	410,41	416,01	419,43	439,19	443,53
47.5°	447,19	419,64	404,89	377,53	368,82	347,18	354,35	345,03	362,22	371,53	400,63	412,77
50°	415,87	373,59	334,49	272,16	242,21	209,97	216,18	208,41	240,42	266,37	328,56	362,17
52.5°	350,45	256,17	193,48	172,83	170,72	161,66	167,91	162,06	168,24	169,71	191,64	249,25
55°	215,27	143,46	139,48	126,65	116,40	105,30	107,06	106,06	115,31	123,75	137,60	142,70
57.5°	122,67	115,57	109,96	94,38	86,56	79,92	79,72	80,35	86,70	94,51	108,81	113,82
60°	100,60	99,68	88,14	76,58	70,15	65,72	65,72	65,87	70,13	77,03	89,15	100,50
62.5°	86,15	84,48	72,03	64,21	59,26	55,99	56,34	56,13	59,22	64,54	73,14	85,97
65°	73,93	72,78	60,68	54,19	50,11	46,55	47,03	46,70	49,98	54,81	61,70	73,38
67.5°	58,39	52,16	50,96	47,08	41,80	38,67	39,10	38,79	41,67	47,66	51,51	52,95
70°	46,84	42,63	41,66	43,98	34,87	31,52	31,32	31,64	35,21	45,00	42,73	43,13
72.5°	37,52	33,90	33,00	34,30	32,28	28,07	26,95	28,24	32,04	35,70	33,70	34,32
75°	30,30	26,70	26,93	26,75	26,76	24,14	22,77	24,51	26,93	27,02	27,29	26,68
77.5°	23,28	21,14	20,69	19,59	18,64	17,46	16,86	17,61	18,76	19,84	20,99	20,96
80°	12,67	14,88	14,86	13,67	12,53	11,85	11,43	11,94	12,66	13,71	15,04	15,14
82.5°	9,30	8,35	9,28	7,69	7,14	6,79	7,13	6,84	7,08	7,95	9,48	8,33
85°	4,20	3,70	4,08	3,73	3,39	3,21	3,54	3,24	3,39	3,31	4,09	3,70
87.5°	1,28	1,09	1,23	1,07	1,16	1,02	1,12	1,03	1,17	1,07	1,22	1,10
90°	0,31	0,30	0,35	0,33	0,35	0,33	0,37	0,34	0,36	0,33	0,34	0,31

	120°	125°	130°	135°	140°	145°	150°	155°	160°	165°	170°	175°
0°	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99
2.5°	264,36	263,75	262,73	261,74	260,35	259,33	258,00	256,20	254,72	253,08	251,33	249,63
5°	279,66	278,07	276,23	273,82	271,66	269,69	266,85	264,15	260,83	257,77	254,22	250,72
7.5°	294,64	292,41	290,04	286,50	283,69	280,05	275,88	271,78	267,12	262,86	257,75	252,61
10°	308,86	306,90	303,93	300,11	296,53	291,68	286,11	280,90	274,37	268,69	261,97	255,19
12.5°	321,87	320,09	317,01	312,53	308,31	303,54	297,12	290,13	282,50	274,67	265,88	257,68
15°	334,81	331,81	328,73	323,99	319,54	313,55	306,21	298,01	289,49	280,76	271,11	261,20
17.5°	348,42	344,18	340,24	334,72	328,67	320,28	313,59	305,69	297,17	288,51	277,61	266,88
20°	361,14	356,56	351,75	344,13	336,21	327,15	319,89	312,38	304,92	295,86	284,09	272,69
22.5°	373,50	368,86	363,16	352,93	344,25	335,59	328,03	319,57	310,91	302,22	290,45	278,94
25°	386,14	381,30	373,59	362,44	354,13	345,47	337,55	327,91	317,40	306,88	295,15	284,12
27.5°	398,95	392,19	383,04	373,79	365,51	356,61	348,60	337,58	325,54	311,63	298,19	286,90
30°	410,41	403,34	394,23	386,40	378,62	369,95	360,91	348,81	334,73	320,50	302,71	288,15
32.5°	422,25	413,11	405,30	399,10	392,70	383,17	373,32	360,95	345,28	328,88	308,08	290,32
35°	433,98	427,17	418,71	412,56	405,96	396,22	386,12	373,00	355,61	337,18	314,78	294,96
37.5°	439,59	436,29	431,81	427,26	419,51	410,02	399,24	384,47	367,09	346,68	323,39	299,13
40°	448,51	444,38	443,92	438,67	434,11	424,10	412,42	397,83	377,52	354,42	328,52	303,13
42.5°	460,34	453,99	453,28	452,22	448,42	440,01	427,44	408,77	387,53	363,56	335,57	307,75
45°	459,70	463,47	466,07	464,51	464,89	457,51	443,69	424,01	398,97	372,61	342,05	312,11
47.5°	441,45	457,60	474,39	478,10	479,69	475,33	461,69	441,19	412,74	382,76	348,15	315,03
50°	408,15	436,80	468,16	484,21	492,11	491,40	483,24	460,47	427,83	393,05	354,60	317,91
52.5°	343,57	398,15	446,30	475,47	499,03	503,44	503,05	483,92	446,24	405,41	361,76	321,66
55°	214,18	313,64	404,98	449,84	491,73	511,70	517,49	506,68	466,53	420,45	371,01	325,08
57.5°	122,40	158,41	312,76	403,22	468,50	507,63	525,49	522,24	489,04	438,85	382,74	328,87
60°	99,42	100,29	165,12	309,14	419,76	485,49	524,52	529,60	510,08	456,73	394,85	334,47

F – 10A/POL - 01	Nr wydania: 06	Data wydania: 07.01.2020	Strona(Page) 7 z 13
------------------	----------------	--------------------------	---------------------

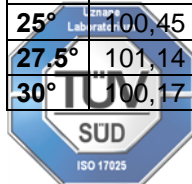
62.5°	85,98	83,59	88,19	174,02	350,61	434,61	506,40	525,93	525,37	480,47	408,62	341,60
65°	74,27	71,02	71,51	76,83	222,89	378,98	470,54	511,96	525,74	505,82	425,95	352,38
67.5°	58,80	60,36	60,34	59,48	89,28	267,30	418,05	480,55	506,82	501,55	455,06	366,57
70°	47,08	49,95	49,35	48,34	55,64	141,40	343,88	419,29	462,41	470,46	460,21	376,19
72.5°	37,51	40,54	40,82	38,67	42,62	53,23	219,82	361,21	422,73	448,15	459,38	405,74
75°	30,34	32,28	31,10	30,55	33,00	35,56	97,18	276,85	384,27	380,63	381,83	348,74
77.5°	23,42	23,41	22,59	22,30	23,66	24,46	38,26	116,80	269,51	257,83	245,64	202,81
80°	16,91	18,70	16,09	16,55	16,30	15,87	22,31	50,81	121,17	111,93	106,96	90,15
82.5°	9,35	9,79	10,89	9,81	9,48	9,02	11,71	22,03	47,62	41,82	39,80	26,47
85°	4,19	3,99	4,47	3,82	4,19	3,95	5,11	7,83	12,98	9,34	8,11	3,78
87.5°	1,27	1,11	1,22	1,09	1,19	1,06	1,17	1,09	1,19	0,96	1,07	0,79
90°	0,31	0,26	0,26	0,21	0,20	0,18	0,14	0,12	0,07	0,02	0,00	0,00

	180°	185°	190°	195°	200°	205°	210°	215°	220°	225°	230°	235°
0°	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99
2.5°	247,75	245,77	244,06	242,18	240,33	238,82	236,82	235,26	233,04	231,94	229,93	229,42
5°	247,21	243,31	239,54	235,79	231,49	227,85	223,23	219,37	214,69	211,21	206,20	203,91
7.5°	247,47	241,28	235,77	229,33	222,39	215,31	207,41	200,48	192,69	187,27	180,41	176,76
10°	248,02	239,71	231,47	222,31	211,52	201,56	190,48	180,98	170,85	164,39	153,07	146,68
12.5°	248,68	237,98	227,37	214,92	200,50	187,30	174,61	162,06	147,06	137,24	130,36	127,22
15°	250,49	237,10	224,13	208,02	189,90	174,08	157,47	140,51	128,58	123,21	118,63	115,79
17.5°	254,13	237,96	221,48	201,52	180,57	161,87	139,32	126,48	118,78	114,04	110,03	107,54
20°	259,04	239,98	219,42	195,70	171,45	147,74	127,24	117,89	111,05	106,62	103,58	102,00
22.5°	264,18	242,99	218,92	190,81	162,71	134,56	119,24	110,57	104,66	101,23	99,75	99,25
25°	268,67	246,77	219,40	186,88	153,84	125,54	112,34	104,33	99,90	97,87	97,85	98,05
27.5°	272,62	250,30	221,15	184,54	144,83	119,09	106,39	99,47	96,93	96,01	96,83	98,29
30°	274,22	252,41	222,96	183,18	137,81	113,28	101,04	95,89	94,97	94,82	97,01	98,86
32.5°	273,09	253,32	223,34	181,34	132,66	107,98	96,78	93,17	93,16	93,90	97,61	97,91
35°	273,70	249,74	219,80	177,06	127,90	103,39	93,90	91,30	91,98	93,87	97,11	98,20
37.5°	274,56	243,93	210,80	169,16	122,38	100,15	91,98	90,09	92,16	96,12	99,08	101,19
40°	276,18	240,84	200,42	157,48	115,12	97,24	90,09	90,57	95,70	100,53	102,84	102,71
42.5°	278,46	238,91	192,47	141,33	106,50	94,28	89,95	93,01	100,12	104,37	104,53	104,23
45°	280,14	236,98	185,25	127,28	97,40	91,63	90,51	95,86	104,35	106,59	107,05	104,49
47.5°	281,30	233,84	177,83	115,71	89,77	88,98	90,09	96,98	105,23	107,82	107,26	104,83
50°	282,19	231,27	170,77	105,90	84,81	85,41	88,10	94,36	103,17	104,12	105,37	105,04
52.5°	282,97	227,10	162,29	97,56	81,70	82,28	84,95	90,11	96,12	97,76	99,40	99,06
55°	282,56	221,55	152,29	88,43	77,78	78,23	80,86	84,85	89,19	91,53	93,20	91,70
57.5°	281,94	215,88	142,29	80,65	73,64	74,13	76,59	78,35	83,67	85,07	85,95	84,80
60°	282,04	209,65	131,69	74,20	68,97	68,95	70,04	73,35	77,64	78,75	78,90	76,78
62.5°	284,25	203,48	120,00	68,58	63,47	63,54	64,20	67,50	71,27	71,65	71,15	68,66
65°	288,25	198,52	107,69	62,94	57,68	56,07	58,10	61,02	63,95	64,12	62,59	59,85
67.5°	292,09	192,10	92,86	55,65	51,00	49,41	50,75	54,12	55,86	56,36	54,29	51,49
70°	293,55	178,22	75,00	47,48	42,20	42,45	43,71	46,11	47,54	47,62	45,30	41,89
72.5°	319,55	191,84	60,21	37,93	33,03	33,79	35,32	37,15	38,00	37,27	32,11	28,82
75°	276,22	189,59	66,46	26,65	24,30	25,15	26,50	27,37	26,86	25,22	20,62	17,35
77.5°	173,15	116,93	26,84	18,41	17,30	18,06	18,03	18,08	16,98	15,11	11,77	9,29
80°	76,78	42,58	11,47	11,50	10,99	11,38	10,90	10,72	8,95	7,71	5,57	4,40
82.5°	24,36	8,53	6,44	6,51	5,97	5,89	5,28	4,84	3,98	3,33	2,07	1,54
85°	3,38	3,15	2,64	2,66	2,21	2,21	1,69	1,59	1,09	0,84	0,49	0,40
87.5°	0,55	0,57	0,38	0,43	0,27	0,27	0,11	0,11	0,01	0,00	0,00	0,00
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

F – 10A/POL - 01	Nr wydania: 06	Data wydania: 07.01.2020	Strona(Page) 8 z 13
------------------	----------------	--------------------------	---------------------

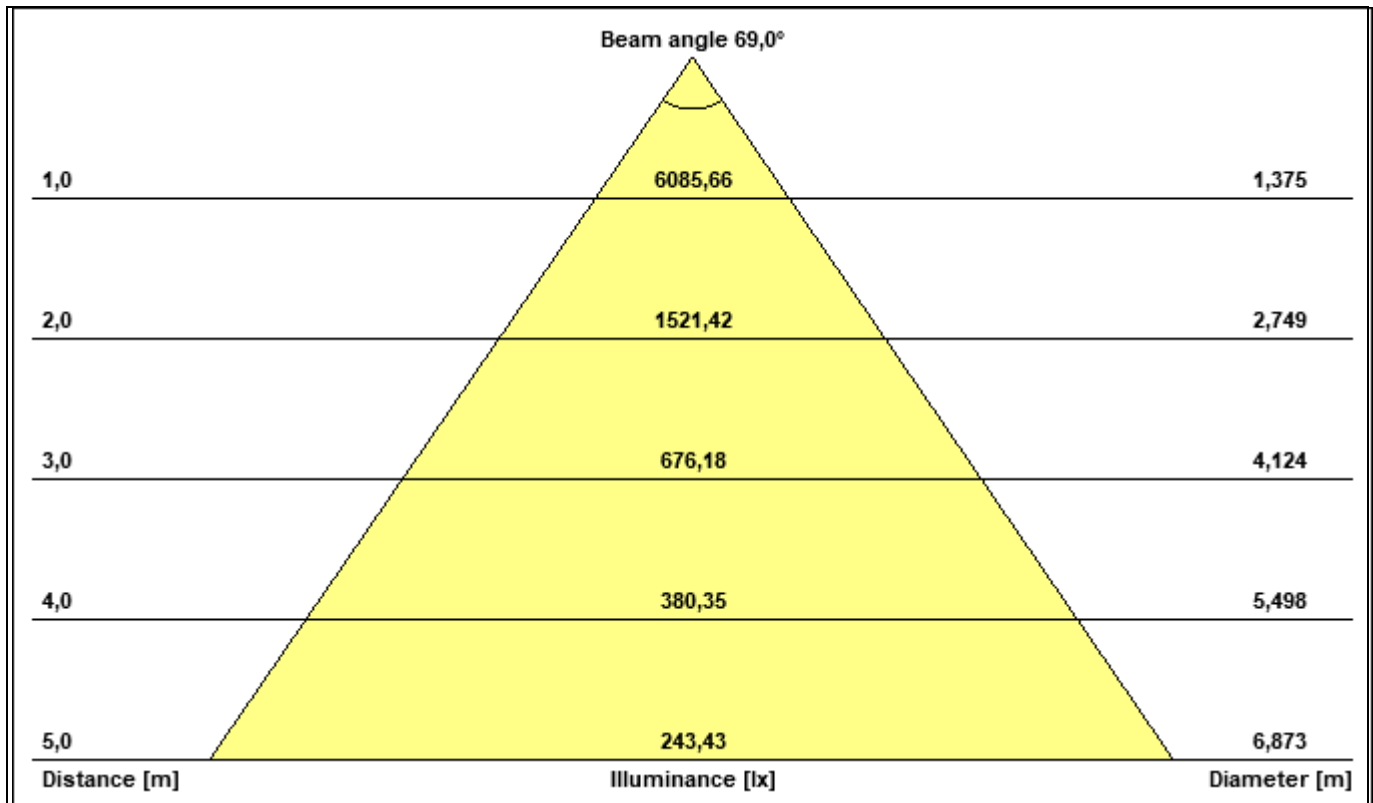
	240°	245°	250°	255°	260°	265°	270°	275°	280°	285°	290°	295°
0°	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99
2.5°	228,02	226,93	225,05	225,19	224,17	224,14	223,76	224,42	224,09	225,27	225,69	226,50
5°	199,68	198,27	194,76	194,50	191,53	191,55	190,58	192,33	191,58	193,65	194,22	197,92
7.5°	171,33	167,98	162,48	161,29	157,75	157,86	155,90	158,41	157,46	162,08	162,97	167,90
10°	139,77	136,39	133,33	132,22	130,53	129,94	129,41	130,56	130,45	131,93	133,46	136,19
12.5°	124,04	121,71	119,78	118,78	117,95	117,27	116,88	117,57	117,72	118,68	119,86	121,48
15°	113,68	111,95	110,45	109,62	109,09	108,35	108,48	108,81	109,01	109,72	110,52	111,39
17.5°	106,29	104,78	104,64	104,13	104,61	104,01	104,44	104,34	104,52	104,36	104,72	104,69
20°	101,88	101,41	102,26	102,36	103,52	103,00	103,99	103,33	103,45	102,61	102,50	101,24
22.5°	100,17	100,31	102,63	103,46	105,08	104,43	105,28	104,76	105,04	103,79	103,16	100,33
25°	100,28	101,36	102,80	103,07	104,18	103,67	104,43	104,02	104,15	103,48	103,47	101,48
27.5°	100,88	100,47	101,64	102,24	103,79	103,46	104,44	103,92	103,85	102,58	102,33	100,81
30°	99,63	99,81	101,38	102,43	104,23	104,23	105,32	104,65	104,35	102,79	102,01	100,05
32.5°	99,49	99,89	101,56	102,48	104,07	104,01	105,07	104,36	104,01	102,70	102,27	100,46
35°	101,15	100,57	101,46	101,88	102,91	102,96	103,96	103,34	103,08	102,38	102,89	101,55
37.5°	103,08	101,59	101,42	100,84	101,24	100,83	101,74	101,24	101,81	101,97	103,29	103,23
40°	104,06	102,39	100,53	98,40	97,94	97,39	97,34	98,56	98,88	99,63	102,44	103,92
42.5°	104,79	100,57	97,42	94,26	91,74	88,90	87,89	89,61	92,58	95,34	98,73	101,27
45°	101,87	98,28	94,59	90,64	87,31	83,80	82,62	84,41	87,89	91,64	95,96	98,95
47.5°	102,85	97,46	92,26	87,22	83,08	79,19	77,73	79,73	83,53	88,15	94,00	98,55
50°	102,01	95,97	89,37	83,58	78,41	74,06	72,13	74,79	79,06	84,70	91,04	96,79
52.5°	95,32	89,84	84,13	78,72	73,30	68,53	66,61	69,26	73,66	79,30	85,14	90,00
55°	87,73	82,85	77,36	72,36	67,41	62,77	60,69	63,27	67,60	72,65	78,09	82,72
57.5°	80,24	75,55	69,88	65,46	61,27	56,83	54,89	57,19	61,20	65,81	70,57	75,48
60°	72,94	68,05	62,61	59,19	54,25	50,67	49,12	50,79	54,35	59,31	63,08	67,88
62.5°	64,42	60,23	55,29	51,79	47,53	44,29	42,85	44,55	47,63	52,01	55,63	59,95
65°	56,69	52,22	47,93	43,74	39,06	36,43	35,21	36,70	39,03	43,60	47,83	51,96
67.5°	46,54	42,02	35,57	32,61	29,30	27,46	26,29	27,54	29,33	32,54	35,90	41,32
70°	34,63	30,99	25,90	22,71	20,05	19,22	18,15	19,43	19,61	22,49	25,71	30,33
72.5°	23,37	19,99	16,09	13,31	11,03	10,39	9,83	10,33	11,04	13,20	16,14	19,66
75°	13,44	11,35	7,67	5,74	4,03	3,83	3,53	3,85	4,03	5,67	7,73	11,17
77.5°	6,34	4,59	2,76	1,71	0,98	0,86	0,81	0,87	0,94	1,68	2,68	4,64
80°	2,82	1,95	1,23	0,65	0,20	0,06	0,00	0,05	0,17	0,62	1,20	1,94
82.5°	0,94	0,72	0,36	0,19	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,33	0,68
85°	0,19	0,12	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11
87.5°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
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

	300°	305°	310°	315°	320°	325°	330°	335°	340°	345°	350°	355°
0°	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99	247,99
2.5°	227,69	228,66	230,35	231,67	233,03	235,12	236,66	238,53	240,25	242,37	244,23	246,25
5°	199,37	203,66	206,07	210,61	214,29	219,35	223,57	227,73	231,79	236,30	240,08	243,93
7.5°	170,94	176,41	180,76	187,34	192,62	200,60	207,56	215,51	222,87	230,29	236,54	242,27
10°	139,27	145,89	153,80	163,58	171,30	181,18	190,55	201,42	212,11	223,38	231,68	240,45
12.5°	123,51	126,76	130,45	137,27	147,34	162,20	174,18	187,43	201,15	215,65	227,81	238,71
15°	113,27	115,54	119,00	123,30	128,85	140,66	158,29	174,68	190,77	208,59	224,49	238,70
17.5°	105,90	107,35	110,37	114,14	119,24	126,44	140,19	161,98	181,53	202,21	221,96	239,67
20°	101,77	101,83	103,90	106,79	111,33	118,21	127,85	148,44	172,54	196,21	220,30	241,19
22.5°	100,24	99,29	100,05	101,36	104,82	110,91	119,90	135,25	164,22	191,49	219,58	244,37
25°	100,45	98,23	98,24	98,21	100,11	104,71	112,89	125,88	155,87	188,13	220,42	248,20
27.5°	101,14	98,64	97,41	96,74	97,06	99,64	106,54	119,07	147,37	185,72	222,13	251,91
30°	100,17	99,42	97,75	95,72	95,28	95,85	101,08	113,19	139,68	184,28	223,84	254,71



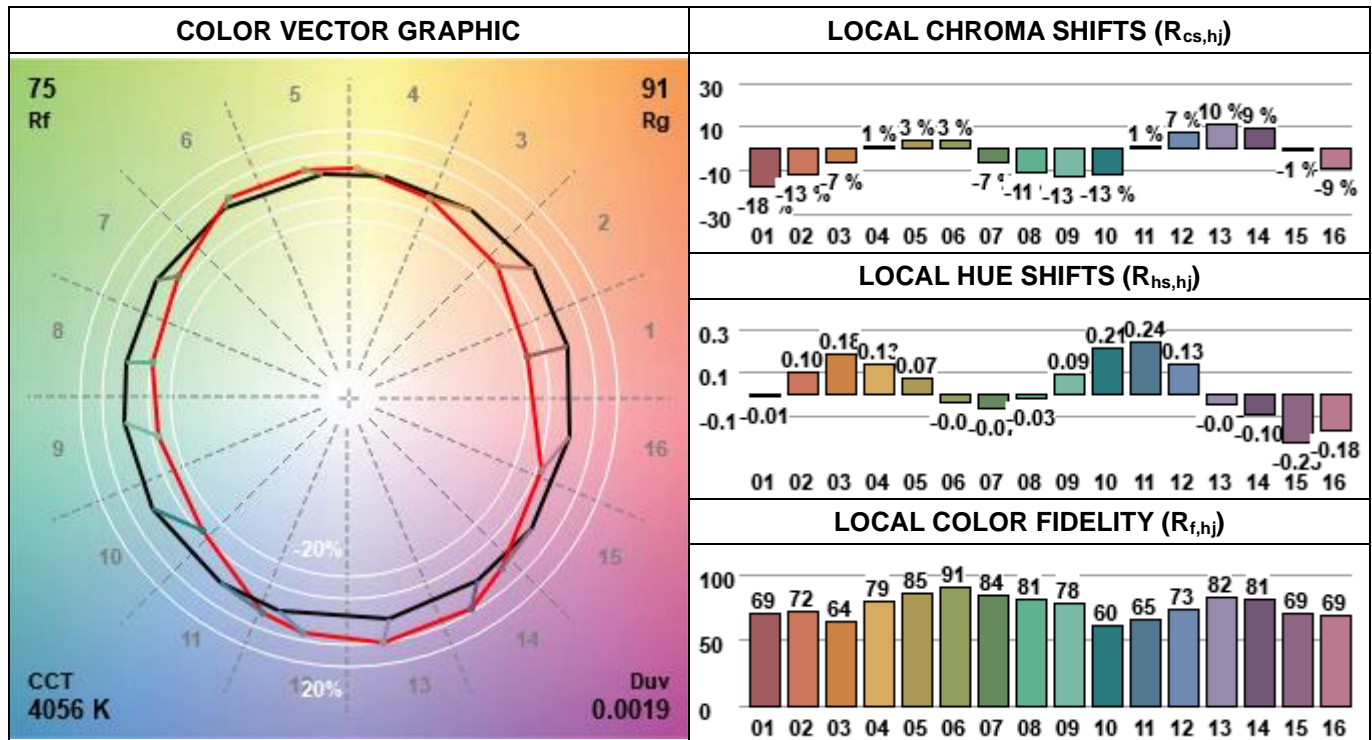
F – 10A/POL - 01	Nr wydania: 06	Data wydania: 07.01.2020	Strona(Page) 9 z 13
------------------	----------------	--------------------------	---------------------

32.5°	100,16	98,79	98,19	94,83	93,71	93,39	96,49	107,69	133,71	182,24	223,11	254,92
35°	102,06	99,16	98,53	95,08	92,85	91,91	93,66	102,87	127,97	177,24	219,42	250,99
37.5°	104,42	102,77	101,16	98,07	93,91	91,00	92,01	99,32	122,04	169,29	210,74	246,57
40°	105,62	104,25	104,79	102,50	97,50	92,35	91,09	96,46	114,02	157,68	201,21	244,56
42.5°	105,51	105,19	106,18	105,89	101,50	95,33	91,84	94,26	105,48	142,84	194,59	243,08
45°	102,90	105,94	108,78	108,46	105,68	97,82	92,64	92,61	96,62	130,02	188,56	241,59
47.5°	104,27	106,04	108,52	108,94	105,87	98,20	91,92	90,53	90,11	119,15	181,98	239,10
50°	102,57	104,95	105,75	104,32	102,99	95,26	89,71	87,55	86,31	110,02	175,45	237,06
52.5°	94,98	97,94	98,80	97,66	95,90	91,13	86,91	84,77	83,99	101,59	167,24	233,68
55°	87,23	90,96	92,97	91,41	89,54	86,44	83,10	80,95	80,28	91,70	158,21	228,62
57.5°	80,08	84,03	85,78	85,02	84,04	79,84	78,59	76,64	76,18	83,26	148,52	223,65
60°	72,72	76,47	78,49	78,73	78,03	74,73	71,70	71,33	71,13	76,12	136,23	218,34
62.5°	63,93	67,83	70,60	71,28	71,70	68,47	65,48	65,28	65,16	69,95	127,01	212,64
65°	56,04	59,12	62,17	63,70	64,22	62,16	59,20	56,93	58,68	63,64	114,74	208,70
67.5°	46,15	50,93	53,86	56,07	56,36	55,28	51,88	50,03	51,58	55,40	99,66	203,00
70°	34,15	39,51	44,78	47,34	48,15	47,48	44,58	42,84	42,27	46,63	83,38	192,87
72.5°	23,04	28,40	31,74	36,83	38,36	38,35	36,03	33,96	32,87	36,92	74,04	209,76
75°	13,25	17,12	20,63	24,98	27,11	27,97	27,16	25,49	24,87	26,50	78,51	192,30
77.5°	6,15	9,19	11,59	14,96	17,26	18,72	18,45	18,29	17,54	19,28	27,32	114,42
80°	2,70	4,29	5,49	7,61	9,10	11,05	11,19	11,51	11,05	11,55	11,39	40,23
82.5°	0,88	1,51	1,99	3,25	3,94	5,05	5,45	5,89	6,09	6,58	6,39	7,91
85°	0,17	0,36	0,45	0,80	1,10	1,61	1,73	2,21	2,26	2,69	2,41	3,16
87.5°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,12	0,29	0,26	0,44	0,36	0,58
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

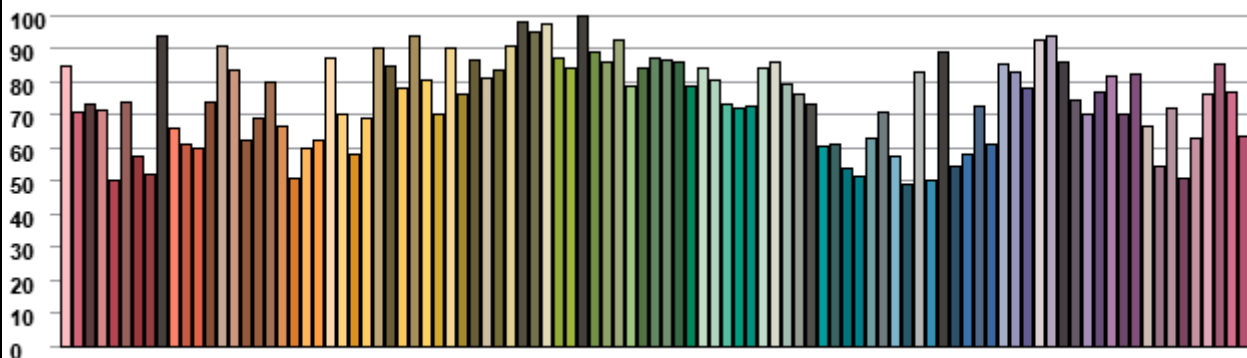
10. BEAM CONE

11. BEAM ANGLES

C plane	Beam angle [°]	Gamma max [°]	Start [°]	Stop [°]
0-180	156,0	72,5	-77,8	78,2
5-185	136,0	72,5	-58,8	77,2
10-190	82,0	70,0	-4,5	77,5
15-195	71,8	65,0	5,4	77,2
20-200	69,5	65,0	7,8	77,3
25-205	68,3	60,0	6,9	75,2
30-210	66,2	57,5	5,4	71,6
35-215	64,9	55,0	2,8	67,7
40-220	63,3	52,5	1,1	64,5
45-225	61,7	50,0	-0,4	61,3
50-230	59,8	47,5	-1,0	58,8
55-235	57,9	45,0	-1,6	56,3

12. TM-30-18 CHARTS AND CALCULATIONS



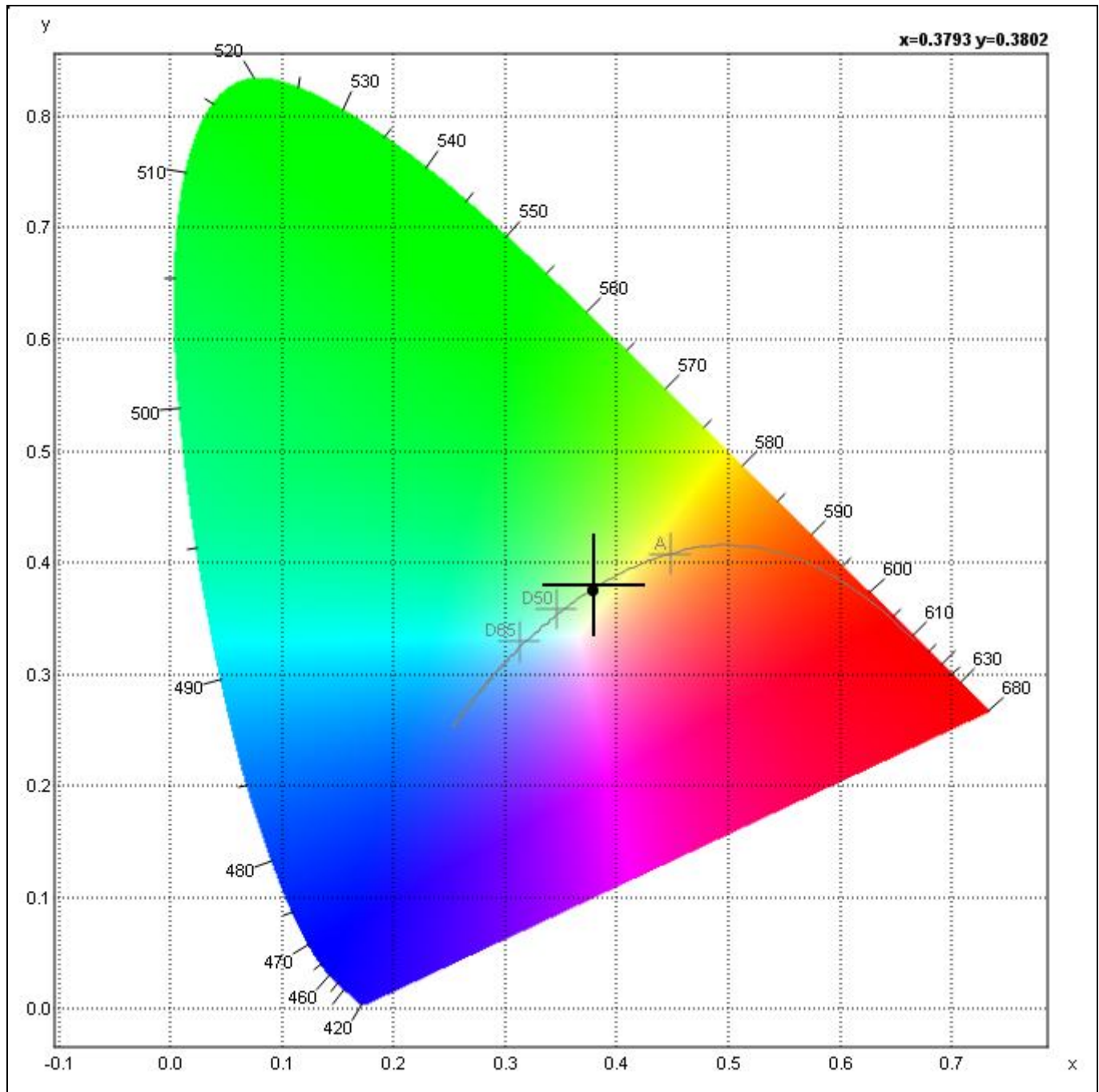
COLOR SAMPLE FIDELITY ($R_{f,CES1}$)



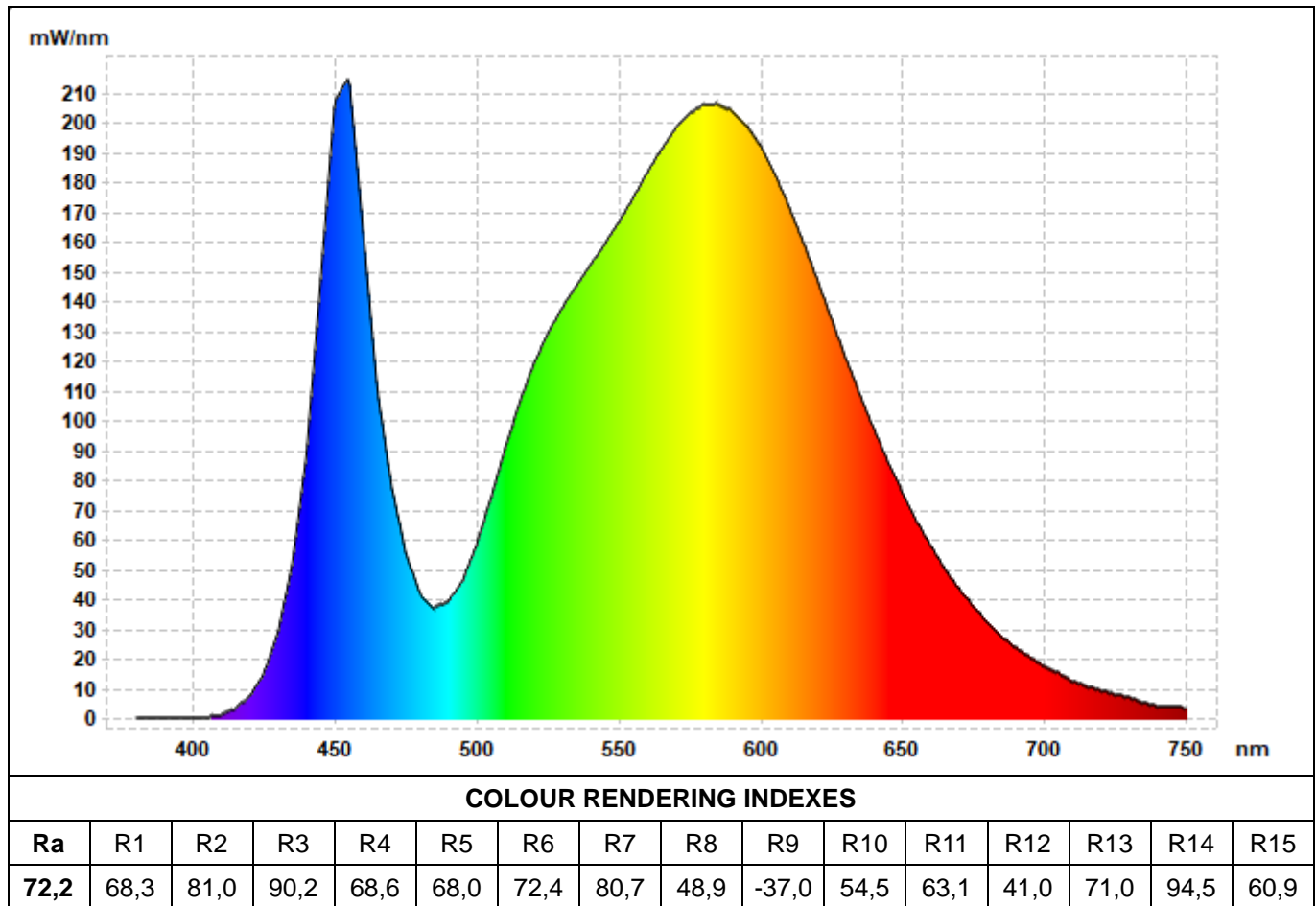
MAIN PARAMETERS

Fidelity Index (R_f)	75	Gamut Index (R_g)	91	Skin Index ($R_{f,skin}$)	82										
LOCAL CHROMA SHIFTS VALUES ($R_{cs,hj}$)															
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
-18 %	-13 %	-7 %	1 %	3 %	3 %	-7 %	-11 %	-13 %	-13 %	1 %	7 %	10 %	9 %	-1 %	-9 %
LOCAL HUE SHIFTS VALUES ($R_{hs,hj}$)															
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
-0,0096	0,097	0,18	0,13	0,069	-0,037	-0,068	-0,026	0,086	0,21	0,24	0,13	-0,046	-0,098	-0,23	-0,18
LOCAL COLOR FIDELITY VALUES ($R_{f,hj}$)															
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
69	72	64	79	85	91	84	81	78	60	65	73	82	81	69	69

13. CIE1931 CHART AND COLOURIMETRIC PARAMETERS



CIE 1931 2° OBSERVER		x:	0,3793 ±0,0015
u':	0,2230	y:	0,3802 ±0,0015
v':	0,5029	OTHER PARAMETERS	
L:	100,00	CCT:	4056 K
a:	8,15	Chromaticity Error:	0,005
b:	33,10	Colour Peak:	453,31 nm
X:	11223,85	Colour Dominant:	577,8 nm
Y:	11249,64	Purity:	0,279
Z:	7118,05	Scotopic/Photopic:	0,63

14. SPECTRUM AND COLOUR RENDERING INDEX

15. 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 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 type="checkbox"/>
6.	Spectrometer*	GL Optic / SPECTIS 1.0 FLICKER VIS	Xt010065/16J00129	LAB/PP/29	<input checked="" 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"/>
11.	AC power supply	ITECH / IT7622	802961053767230005	LAB/UP/44	<input checked="" type="checkbox"/>

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