

BND LIGHT Bartosz Niewiarowski  
ul. Koszykowa 23,  
15-046 Białystok  
NIP: 5422991518  
tel. 508 372 680  
biuro@bndlight.pl  
www.bndlight.pl



**Badanie fotometryczne opraw oświetleniowych:**

- **Koster 727 PC optical structure**

**wykonano zgodnie z normami:**

**PN-EN-13032** - Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych

**PN-E-04040-02:1991** - Pomiary promieniowania optycznego -- Pomiary fotometryczne -- Pomiar światłości

**PN-E-04040-00:1989** - Pomiary promieniowania optycznego -- Pomiary fotometryczne -- Wymagania ogólne

**PN-E-04040-01:1991** - Pomiary promieniowania optycznego -- Pomiary fotometryczne -- Pomiar i wyznaczanie strumienia świetlnego

**PN-90/E-01005:1990** - Technika świetlna. Terminologia.

Badania wykonano w laboratorium fotometrycznym firmy BND LIGHT na goniometrze C-γ, z wykorzystaniem luksomierza L-100 firmy Sonopan (świadectwo wzorcowania nr 206/OUM1-6/13/09 (załącznik 1)).

Badania przeprowadził  
mgr inż. Bartosz Niewiarowski  
Dnia: 1.04.2014r.



# WYNIKI BADAŃ

<b>DLA</b>	<b>NORLYS</b>
<b>NAZWA</b>	<b>OPRAWA OŚWIETLENIOWA ZEWNĘTRZNA NAŚCIENNA</b>
<b>TYP</b>	<b>KOSTER 727</b>
<b>klosz</b>	<b>PC optical structure clear</b>
<b>ŹRÓDŁO ŚWIATŁA</b>	<b>TC-DEL G24q3 26W 1800lm</b>
<b>ZASILANIE OPRAWY</b>	<b>230V 50Hz</b>
<b>MOC OPRAWY</b>	<b>22</b>
<b>PF</b>	<b>0,53</b>
<b>KLASA</b>	<b>I</b>
<b>klasa szczelności</b>	<b>IP 65</b>

## Parametry elektryczne

Napięcie znamionowe U [V]	<b>230</b>
Prąd zasilania lampy I [A]	<b>0,17</b>
Częstotliwość f [Hz]	<b>50</b>
Moc czynna P [W]	<b>22,2</b>
Moc pozorna S[VA]	<b>42</b>
PF	<b>0,53</b>

## Parametry fotometryczne

Strumień świetlny źródeł światła [lm]	<b>891</b>
Strumień świetlny oprawy [lm]	<b>1800</b>
Sprawność oprawy oświetleniowej [%]	<b>49</b>
ULOR [%]	<b>0</b>

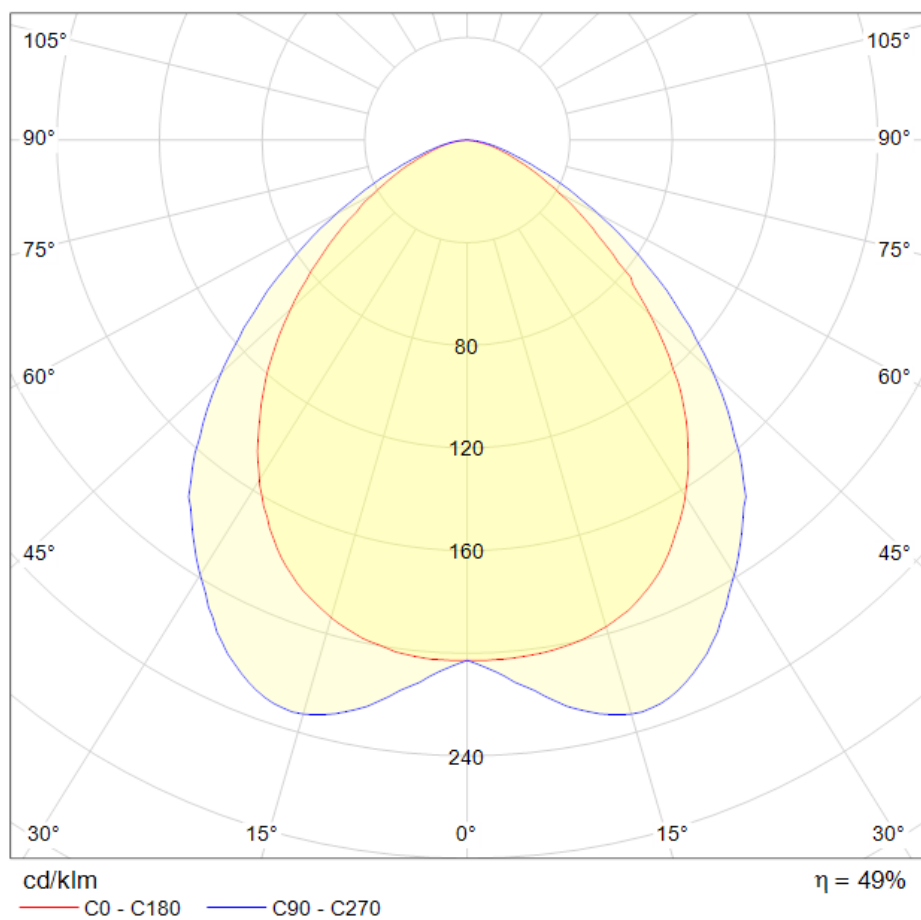
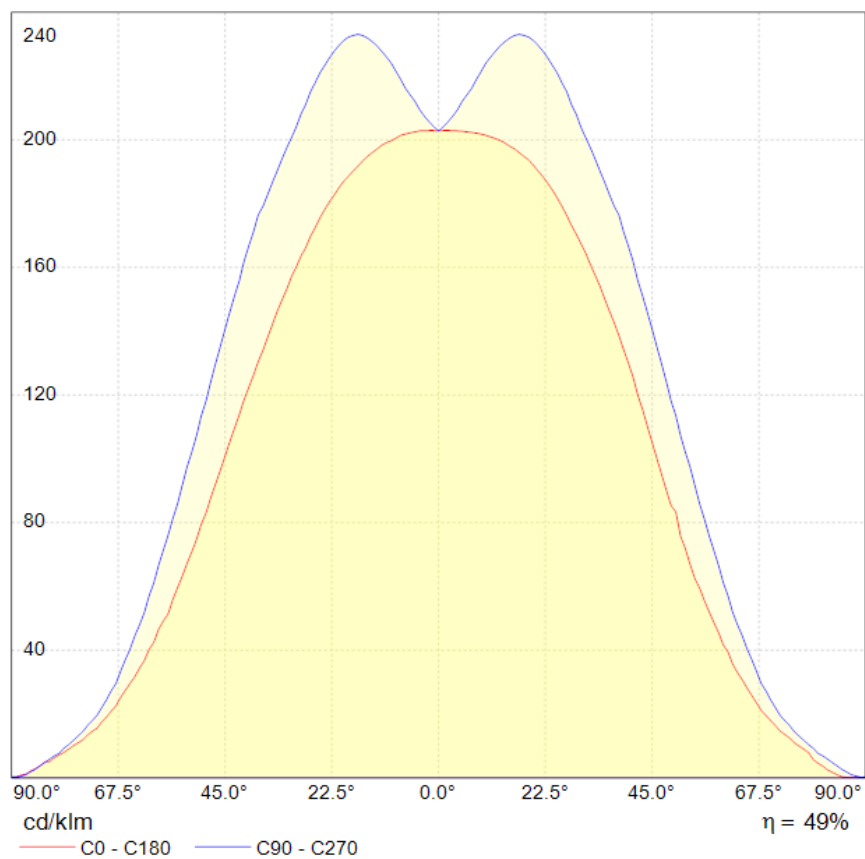
## Światłość oprawy [cd/klm]

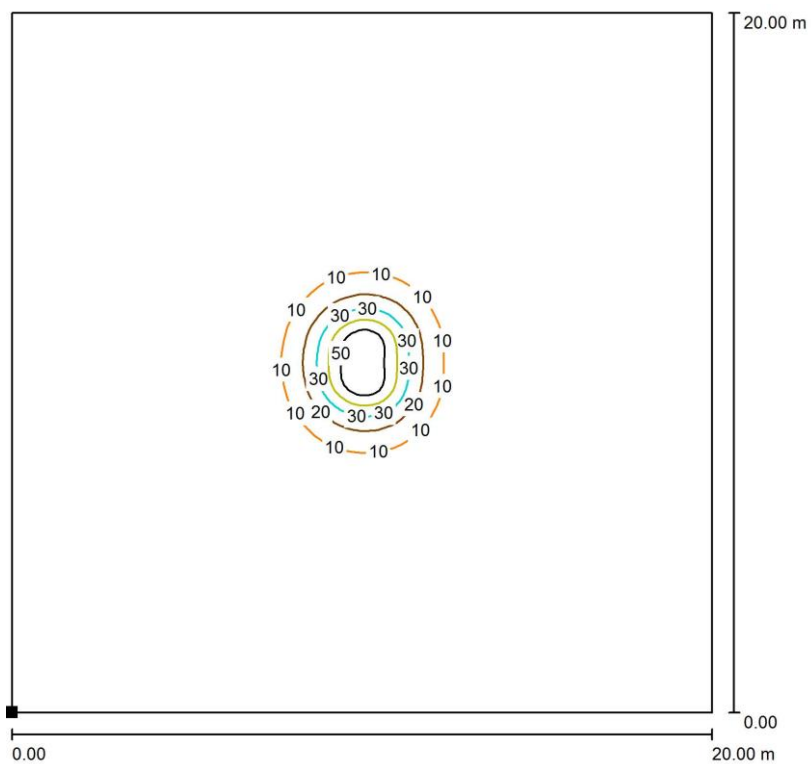
$\gamma [^\circ]$	<b>0,0</b>	<b>15,0</b>	<b>30,0</b>	<b>45,0</b>	<b>60,0</b>	<b>75,0</b>	<b>90,0</b>	<b>105,0</b>	<b>120,0</b>	<b>135,0</b>	<b>150,0</b>	<b>165,0</b>	<b>180,0</b>
<b>0,0</b>	202,8	202,8	202,8	202,8	202,8	202,8	202,8	202,8	202,8	202,8	202,8	202,8	202,8
<b>1,0</b>	202,9	202,9	202,9	203,5	203,7	203,9	204,1	203,8	203,6	203,2	203,2	202,7	202,9
<b>2,0</b>	203,0	203,1	203,2	204,3	204,9	205,1	205,7	205,3	204,5	204,0	203,5	202,9	202,9
<b>3,0</b>	202,8	203,1	203,6	204,9	206,3	206,7	207,4	206,9	205,6	204,8	203,7	202,9	202,8
<b>4,0</b>	202,8	203,2	204,0	206,1	208,0	209,1	209,5	207,9	207,2	205,6	204,1	202,8	202,8
<b>5,0</b>	202,7	203,3	204,6	207,5	209,8	211,2	212,1	211,3	208,6	206,7	204,6	202,5	202,5
<b>6,0</b>	202,5	203,1	204,7	208,0	211,3	212,9	214,1	213,1	210,2	207,5	204,8	202,2	202,2
<b>7,0</b>	202,3	203,1	205,0	209,3	213,3	214,9	216,2	215,1	212,0	208,4	205,1	202,1	201,8
<b>8,0</b>	202,1	203,1	205,5	210,6	215,5	218,1	219,0	217,5	214,1	209,5	205,4	201,8	201,4
<b>9,0</b>	201,8	202,9	206,0	212,1	217,6	220,1	221,5	219,8	215,5	210,5	205,8	201,2	200,5



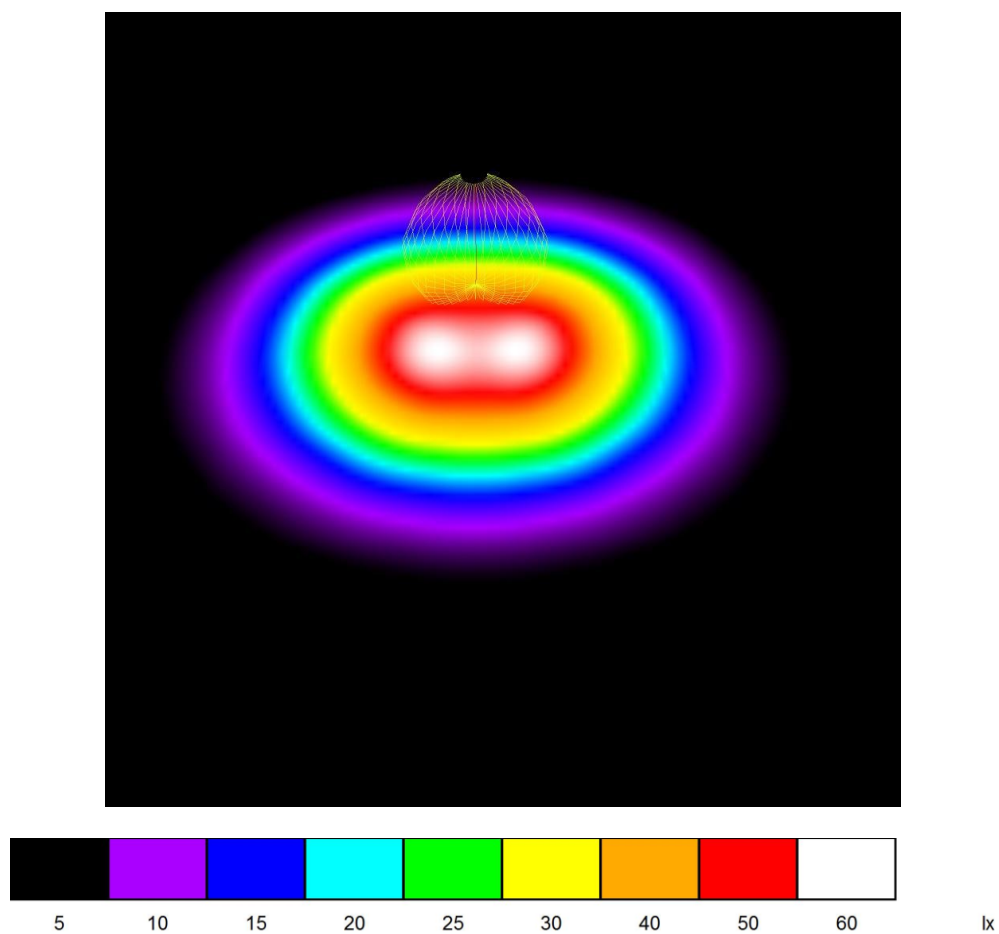
<b>10,0</b>	201,4	202,8	206,2	212,9	219,9	222,5	224,1	222,1	216,8	211,3	205,9	200,7	199,7
<b>11,0</b>	200,9	202,5	206,7	214,0	221,8	224,0	226,0	223,7	218,4	212,0	206,0	200,4	199,1
<b>12,0</b>	200,4	202,0	206,9	215,4	223,6	226,6	227,8	225,2	219,6	212,7	206,1	199,6	198,3
<b>13,0</b>	199,8	201,7	207,1	216,5	223,8	228,0	229,5	226,6	220,7	213,3	206,0	198,8	197,1
<b>14,0</b>	199,0	201,1	207,4	217,3	226,8	229,7	230,8	227,7	221,4	213,7	205,8	197,9	196,0
<b>15,0</b>	198,0	200,4	207,3	218,2	228,0	230,8	231,9	228,5	221,8	213,6	205,4	196,9	194,8
<b>16,0</b>	197,2	199,8	207,2	218,7	229,0	231,6	232,7	228,9	222,0	213,4	204,9	195,7	193,4
<b>17,0</b>	196,0	198,9	206,9	219,2	229,9	232,4	233,1	229,0	221,9	212,8	204,1	194,3	191,8
<b>18,0</b>	194,8	198,0	206,6	219,2	230,3	232,5	232,7	228,4	221,3	212,1	203,0	192,8	190,2
<b>19,0</b>	193,7	196,8	206,1	218,8	230,3	232,1	232,2	227,6	220,6	211,1	201,9	191,1	188,6
<b>20,0</b>	192,0	195,7	205,3	218,6	230,1	231,4	231,1	226,4	219,5	209,8	200,6	189,4	187,0
<b>21,0</b>	190,2	194,0	204,4	217,9	229,4	230,2	229,6	224,7	217,9	208,2	198,7	187,3	185,0
<b>22,0</b>	188,4	192,5	203,3	217,2	228,5	228,8	227,8	222,9	216,3	206,1	196,8	185,5	182,7
<b>23,0</b>	186,4	190,9	202,1	216,2	227,5	227,1	225,7	220,8	214,0	204,2	194,7	183,3	180,6
<b>24,0</b>	184,3	190,3	200,6	214,5	225,7	225,0	223,3	218,2	211,5	202,0	192,5	180,7	178,2
<b>25,0</b>	181,8	186,9	198,9	213,3	223,7	222,6	221,0	215,6	209,0	199,5	190,0	178,5	175,5
<b>26,0</b>	179,2	184,4	197,0	211,3	221,6	219,9	217,9	212,5	205,9	196,5	187,2	175,5	172,5
<b>27,0</b>	176,3	182,2	195,0	209,1	219,1	217,1	215,1	209,4	202,7	193,8	184,6	172,5	169,8
<b>28,0</b>	173,2	179,4	192,3	206,6	215,7	213,2	211,1	205,2	198,5	189,8	180,8	168,8	166,2
<b>29,0</b>	170,5	176,5	189,7	204,1	213,0	210,3	208,1	202,2	195,3	186,7	178,0	166,0	163,6
<b>30,0</b>	167,5	173,6	187,3	201,0	209,6	206,5	204,0	198,2	191,6	183,1	174,7	162,8	160,1
<b>31,0</b>	164,5	170,9	184,8	198,7	206,7	203,3	200,7	194,6	188,0	181,3	171,3	159,4	157,1
<b>32,0</b>	160,9	167,5	181,8	195,8	203,5	200,0	197,5	191,2	184,5	175,9	167,6	155,7	153,2
<b>33,0</b>	157,6	164,2	178,5	192,2	199,8	196,5	194,0	187,7	180,9	172,1	164,3	152,5	149,8
<b>34,0</b>	154,2	161,0	175,3	188,8	196,2	192,9	190,3	184,3	177,1	168,3	160,8	148,9	146,3
<b>35,0</b>	150,2	157,2	172,0	185,1	192,3	189,4	186,7	180,4	172,9	164,4	156,7	148,2	142,2
<b>36,0</b>	146,4	153,1	168,2	182,3	188,5	185,7	182,9	176,5	169,3	160,1	152,4	140,8	138,2
<b>37,0</b>	142,7	149,5	164,3	177,4	184,4	181,7	179,2	172,5	164,8	155,9	148,2	136,7	134,1
<b>38,0</b>	138,7	145,5	160,8	173,9	180,9	178,1	176,5	168,5	160,9	152,0	144,9	133,1	130,5
<b>39,0</b>	134,3	141,1	156,1	169,1	176,6	174,0	171,2	164,3	157,2	147,4	139,8	128,7	126,3
<b>40,0</b>	130,0	136,6	151,6	164,5	171,9	169,5	166,7	159,6	152,3	142,6	135,7	125,0	122,4
<b>41,0</b>	125,6	132,1	147,1	160,0	167,2	164,6	161,9	154,7	147,9	137,9	131,1	120,7	118,5
<b>42,0</b>	119,9	126,3	140,8	153,9	161,0	158,3	155,8	148,9	142,5	132,7	126,0	115,9	113,9
<b>43,0</b>	115,5	121,4	136,0	148,7	155,2	153,6	151,1	144,5	137,3	127,6	121,0	111,4	109,6
<b>44,0</b>	110,3	116,6	131,1	143,0	150,1	148,5	146,0	139,4	132,9	122,8	116,1	107,0	105,4
<b>45,0</b>	105,2	111,2	124,5	136,6	143,9	143,0	140,7	136,4	127,9	117,6	111,0	102,7	100,9
<b>46,0</b>	100,2	106,1	118,8	130,4	137,7	136,6	135,2	129,5	122,6	113,0	106,3	97,9	96,4
<b>47,0</b>	95,2	101,0	113,3	124,6	131,8	131,2	129,9	124,4	117,9	108,1	101,5	93,6	92,2
<b>48,0</b>	90,2	95,9	107,5	118,0	125,5	125,4	124,2	119,2	112,5	103,1	96,7	88,9	87,9
<b>49,0</b>	85,4	90,8	101,3	111,9	119,8	119,3	118,2	113,5	107,4	97,8	91,4	83,9	83,1
<b>50,0</b>	83,4	86,2	96,6	106,6	114,1	114,3	113,6	109,2	102,9	93,8	87,6	80,1	79,6
<b>51,0</b>	75,8	80,6	90,3	99,9	107,3	107,7	107,3	103,2	97,1	88,0	82,6	75,6	74,8
<b>52,0</b>	72,0	76,4	85,8	95,5	102,6	103,7	102,2	98,3	93,0	84,0	78,4	71,7	70,9
<b>53,0</b>	67,0	71,9	80,4	89,9	97,4	98,0	97,5	93,7	88,4	80,0	74,4	68,1	67,3
<b>54,0</b>	62,6	67,1	75,0	83,8	90,0	92,0	91,8	88,0	83,6	75,7	70,2	64,2	63,3

<b>55,0</b>	59,6	62,7	69,9	78,4	84,2	85,9	86,0	82,5	79,1	71,4	66,0	60,6	59,7
<b>56,0</b>	55,7	59,1	66,1	74,8	81,2	81,9	81,3	77,4	73,2	66,5	62,1	56,9	56,0
<b>57,0</b>	52,2	54,6	61,3	69,5	76,0	76,9	76,1	73,3	69,4	62,1	57,3	52,0	51,4
<b>58,0</b>	48,8	50,7	56,8	64,6	70,6	71,7	71,4	69,0	65,4	58,7	54,3	49,7	49,2
<b>59,0</b>	45,6	47,4	52,7	60,2	65,5	66,6	66,7	64,1	61,0	54,8	50,8	46,6	46,6
<b>60,0</b>	41,7	43,5	48,5	54,8	60,0	61,0	61,2	58,0	56,0	49,8	46,4	42,7	42,6
<b>61,0</b>	39,5	40,2	45,0	51,2	56,2	57,6	57,1	55,3	52,8	47,2	43,9	40,0	40,3
<b>62,0</b>	35,7	37,0	40,9	46,1	50,9	51,6	51,9	49,9	47,8	42,6	39,7	36,5	36,8
<b>63,0</b>	33,0	34,4	38,2	43,2	47,8	48,3	48,0	45,8	44,0	39,1	36,9	34,0	34,5
<b>64,0</b>	30,8	31,7	34,9	39,5	44,1	44,3	44,6	42,9	41,0	36,5	33,9	31,3	31,8
<b>65,0</b>	28,2	30,0	31,8	36,0	39,9	40,6	40,5	38,8	37,0	33,4	31,4	29,1	29,7
<b>66,0</b>	25,9	27,0	29,2	33,2	37,1	37,3	37,1	36,1	34,3	31,0	29,1	26,8	27,5
<b>67,0</b>	23,6	24,6	27,7	30,3	33,7	33,7	33,5	32,6	31,2	28,3	26,5	24,7	25,3
<b>68,0</b>	21,2	22,1	23,7	26,9	29,7	29,9	29,6	28,9	27,5	24,9	23,6	22,0	22,6
<b>69,0</b>	19,6	20,4	21,8	25,0	27,4	27,5	27,3	26,7	25,3	23,2	21,6	20,3	20,9
<b>70,0</b>	18,0	18,6	19,8	22,4	24,6	24,7	24,5	24,2	22,9	20,9	19,8	18,6	19,1
<b>71,0</b>	16,4	16,8	18,0	20,4	22,3	22,6	22,0	21,7	20,7	19,1	18,0	17,0	17,5
<b>72,0</b>	14,7	15,3	16,1	18,1	19,9	20,0	19,6	19,4	18,4	18,3	16,1	15,1	15,6
<b>73,0</b>	13,6	14,0	14,8	16,7	18,2	18,2	17,9	17,6	16,7	15,5	14,8	14,1	14,6
<b>74,0</b>	12,5	12,9	13,6	15,3	16,8	16,8	16,4	16,2	15,3	14,2	13,6	12,9	13,4
<b>75,0</b>	11,0	11,4	12,0	13,6	14,9	14,9	14,5	14,4	13,6	12,7	12,2	11,6	11,9
<b>76,0</b>	10,0	10,3	10,9	12,4	13,5	13,5	13,1	12,8	12,3	11,5	10,9	10,5	11,0
<b>77,0</b>	9,0	9,3	9,8	11,4	12,3	12,2	11,8	11,7	11,4	10,3	10,0	9,6	10,1
<b>78,0</b>	7,9	8,2	8,7	10,0	10,9	10,8	10,4	10,3	9,7	9,1	8,8	8,6	9,0
<b>79,0</b>	5,7	6,6	7,2	8,5	9,5	9,6	9,3	9,2	8,6	8,1	7,8	7,7	8,0
<b>80,0</b>	4,6	6,0	6,4	7,3	7,8	8,0	7,7	7,6	7,3	7,1	6,9	6,7	7,2
<b>81,0</b>	3,7	4,9	5,4	6,3	7,0	6,9	6,9	6,3	6,0	5,5	6,1	5,7	6,3
<b>82,0</b>	2,5	3,9	4,4	5,4	6,0	6,0	5,9	5,6	5,4	5,0	4,8	4,7	5,1
<b>83,0</b>	1,8	2,8	3,4	4,2	4,8	4,9	4,8	4,7	4,5	4,2	4,0	4,1	5,1
<b>84,0</b>	1,0	2,0	2,5	3,2	3,7	3,9	3,8	3,7	3,5	3,3	3,2	3,3	3,8
<b>85,0</b>	0,4	1,2	1,6	2,2	2,7	2,8	2,7	2,7	2,5	2,4	2,3	2,4	2,9
<b>86,0</b>	0,2	0,6	0,9	1,4	1,8	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,7	2,2
<b>87,0</b>	0,2	0,2	0,3	0,5	0,8	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,2
<b>88,0</b>	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,9
<b>89,0</b>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4
<b>90,0</b>	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2








Rys. 1. Oprawa zawieszona na wysokości 2,5 m.



Rys. 2. Oprawa zawieszona na wysokości 2,5 m.

## Załącznik 1.

**NACZELNIK  
OBWODOWEGO URZĘDU MIAR W BIAŁYMSTOKU**

Obwodowy Urząd Miar w Białymstoku wchodzący w skład Zespołu Laboratoriów Wzorcujących  
Okręgowego Urzędu Miar w Warszawie


ul. Kopernika 89, 15-396 Białystok  
tel./fax.: (85)745-53-56 tel.: (85)878-16-36 www.warszawa.oum.gov.pl e-mail: oum.warszawa.bialystok@gum.gov.pl

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji,  
sygnatariusza porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących  
wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania. Nr akredytacji AP 081.

**ŚWIADECTWO WZORCOWANIA**

Data wydania: 10 czerwca 2013 roku      Nr świadectwa: 206/OU/M1-6/13/09      Strona 1/2

<b>PRZEDMIOT WZORCOWANIA</b>	Luksomierz cyfrowy typu L-100 produkcji firmy SONOPAN Sp. z o.o. nr fabryczny 672/2013 z głowicą pomiarową typu G.L-100 nr 672/2013
<b>ZGŁASZAJĄCY</b>	SONOPAN Sp. z o.o. 15-950 Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/2
<b>METODA WZORCOWANIA</b>	Metoda wzorcowania podana w „Instrukcji wzorcowania luksomierzy”, nr systemowy IW-01-S10/OU/M1-6/01 wydanie 05 z dnia 1 września 2011 r.
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura otoczenia (21,0 ± 23,0) °C Wilgotność względna powietrza (48,6 ± 62,6) %
<b>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</b>	5, 6 czerwca 2013 roku
<b>SPÓJNOŚĆ POMIAROWA</b>	Wyniki wzorcowania zostały odniesione do państwowego wzorca jednostki miary światłości utrzymywanego w GUM poprzez zastosowanie wzorców światłości - lamp fotometrycznych o temperaturze barwowej $T_c = 2856$ K o numerach 1B/09, 2B/09, 8, 9.
<b>WYNIKI WZORCOWANIA</b>	Podano na stronie drugiej niniejszego świadectwa wraz z wartościami niepewności pomiaru.
<b>NIEPEWNOŚĆ POMIARU</b>	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02. Podane wartości niepewności stanowią niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k=2$ .



NACZELNIK  
Obwodowego Urzędu Miar  
w Białymstoku

inż. Marek Cichowski

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

**ŚWIADECTWO WZORCOWANIA** wydane przez LABORATORIUM AKREDYTOWANE Nr AP 081

Data wydania: 10 czerwca 2013 roku      Nr świadectwa: 206/OU/M1-6/13/09      Strona 2/2

**WYNIKI WZORCOWANIA**

Zakres	Wartość wskazana	Wartość poprawna	Względna niepewność pomiaru
lx	lx	lx	%
30	5,000	4,977	2,3
	10,00	9,97	2,3
	29,00	28,97	2,3
3000	29,0	29,0	2,3
	100,0	100,4	2,3
	300,0	299,7	2,0
	500,0	499,7	2,0
	1000	1001	2,0
	1500	1501	2,0
300000	2900	2910	2,0
	5000	5017	2,0
UWAGI	Przeprowadzono adiustację w punkcie 770,0 lx		

Przeprowadzono adiustację w odległości 2 m. Jest to odległość między powierzchnią odniesienia głowicy luksomierza a powierzchnią żarnika lampy używanej do wzorcowania. Głowica luksomierza ustawiona prostopadle do kierunku padania wiązki światła.

Autoryzował(a):

**INSPEKTOR**

Marek Kardasz

