

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



**Badanie fotometryczne oprawy oświetleniowej:**

- **Starlet External SO 3H A**

**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 fotometryczne wykonano w laboratorium fotometrycznym firmy BND LIGHT na goniometrze C-γ, z wykorzystaniem luksomierza L-100 firmy Sonopan (świadectwo wzorcowania nr 110/OUM1-6/12/05 (załącznik 1)).

Badania przeprowadził  
mgr inż. Bartosz Niewiarowski  
Dnia: 12.11.2013r.



# WYNIKI BADAŃ

Starlet External SO 3H A:

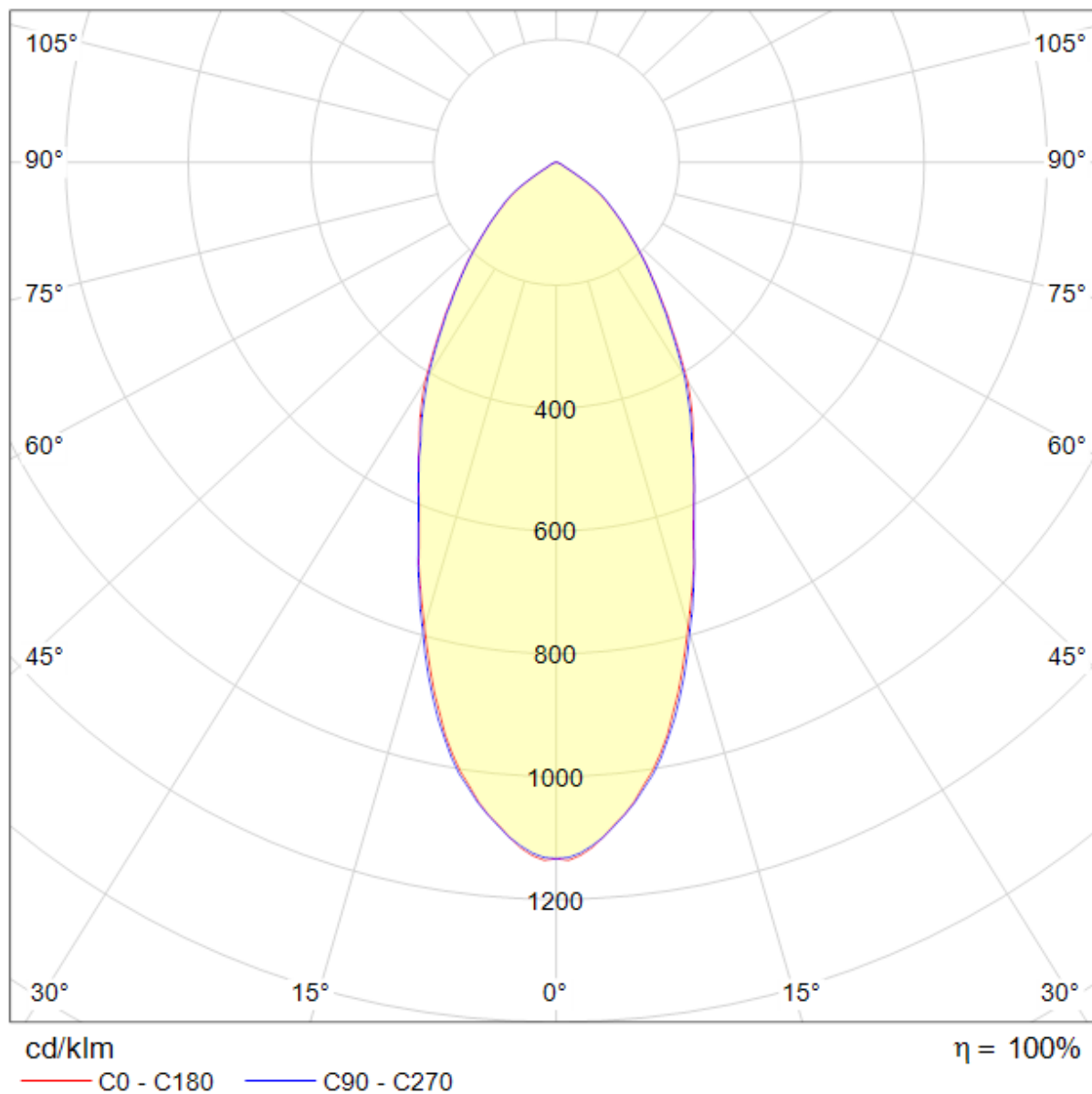
## Światłość oprawy [cd/klm]

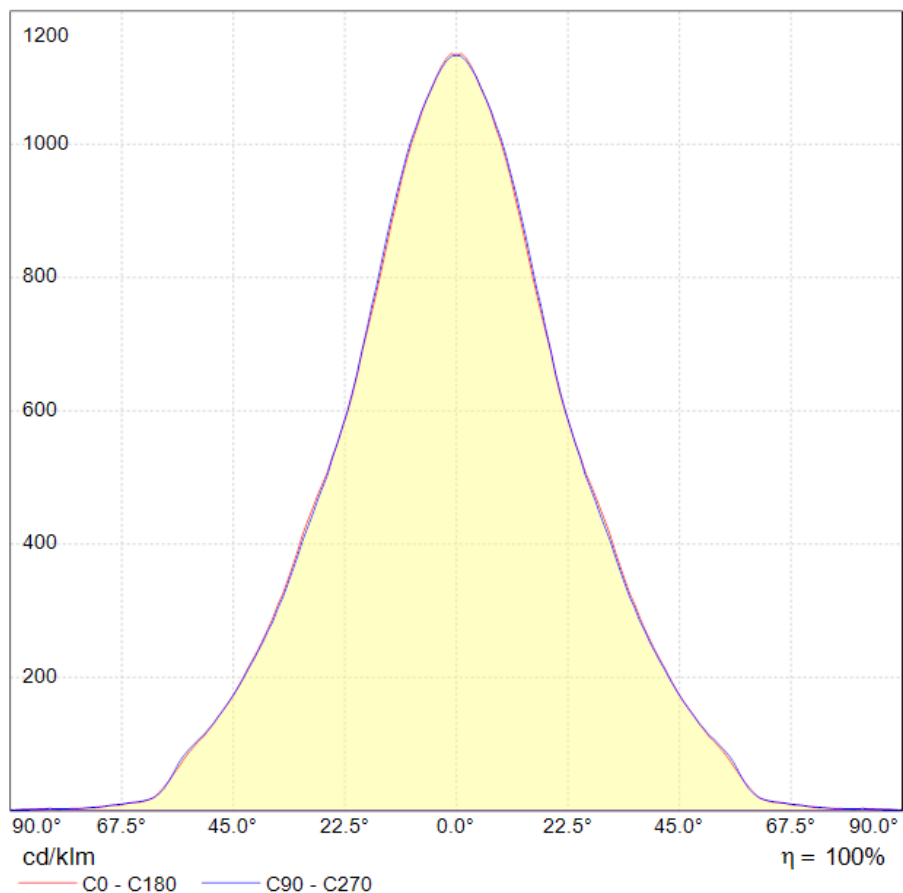
$\gamma$ [°]	0,0	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0
0,0	1133,5	1133,5	1133,5	1133,5	1133,5	1133,5	1133,5
1,0	1136,6	1127,3	1136,6	1127,3	1136,6	1127,3	1132,0
2,0	1129,0	1121,0	1129,0	1121,0	1129,0	1121,0	1125,0
3,0	1117,2	1111,1	1117,2	1111,1	1117,2	1111,1	1114,1
4,0	1101,0	1101,4	1101,0	1101,4	1101,0	1101,4	1101,2
5,0	1082,8	1086,6	1082,8	1086,6	1082,8	1086,6	1084,7
6,0	1067,4	1068,3	1067,4	1068,3	1067,4	1068,3	1067,8
7,0	1047,8	1052,7	1047,8	1052,7	1047,8	1052,7	1050,2
8,0	1024,2	1033,5	1024,2	1033,5	1024,2	1033,5	1028,8
9,0	1003,1	1014,7	1003,1	1014,7	1003,1	1014,7	1008,9
10,0	977,4	990,7	977,4	990,7	977,4	990,7	984,0
11,0	949,7	960,9	949,7	960,9	949,7	960,9	955,3
12,0	915,8	937,7	915,8	937,7	915,8	937,7	926,7
13,0	885,0	904,0	885,0	904,0	885,0	904,0	894,5
14,0	850,2	873,4	850,2	873,4	850,2	873,4	861,8
15,0	815,6	838,0	815,6	838,0	815,6	838,0	826,8
16,0	781,9	799,6	781,9	799,6	781,9	799,6	790,7
17,0	750,4	768,8	750,4	768,8	750,4	768,8	759,6
18,0	719,8	729,3	719,8	729,3	719,8	729,3	724,6
19,0	690,1	693,7	690,1	693,7	690,1	693,7	691,9
20,0	654,2	660,2	654,2	660,2	654,2	660,2	657,2
21,0	624,3	630,2	624,3	630,2	624,3	630,2	627,3
22,0	598,1	600,7	598,1	600,7	598,1	600,7	599,4
23,0	574,9	576,6	574,9	576,6	574,9	576,6	575,8
24,0	551,7	551,7	551,7	551,7	551,7	551,7	551,7
25,0	531,9	527,3	531,9	527,3	531,9	527,3	529,6
26,0	508,5	499,4	508,5	499,4	508,5	499,4	504,0
27,0	491,2	479,6	491,2	479,6	491,2	479,6	485,4
28,0	473,3	458,9	473,3	458,9	473,3	458,9	466,1
29,0	453,9	435,7	453,9	435,7	453,9	435,7	444,8
30,0	434,9	415,7	434,9	415,7	434,9	415,7	425,3
31,0	415,1	397,1	415,1	397,1	415,1	397,1	406,1
32,0	390,0	375,6	390,0	375,6	390,0	375,6	382,8
33,0	368,0	355,2	368,0	355,2	368,0	355,2	361,6
34,0	346,7	335,1	346,7	335,1	346,7	335,1	340,9
35,0	325,6	315,1	325,6	315,1	325,6	315,1	320,4
36,0	309,4	299,3	309,4	299,3	309,4	299,3	304,3
37,0	290,2	279,2	290,2	279,2	290,2	279,2	284,7
38,0	272,9	267,4	272,9	267,4	272,9	267,4	270,2

39,0	257,5	250,1	257,5	250,1	257,5	250,1	253,8
40,0	241,5	237,7	241,5	237,7	241,5	237,7	239,6
41,0	228,2	222,5	228,2	222,5	228,2	222,5	225,4
42,0	214,7	210,3	214,7	210,3	214,7	210,3	212,5
43,0	199,9	197,2	199,9	197,2	199,9	197,2	198,6
44,0	186,9	184,3	186,9	184,3	186,9	184,3	185,6
45,0	173,8	172,7	173,8	172,7	173,8	172,7	173,3
46,0	162,6	161,6	162,6	161,6	162,6	161,6	162,1
47,0	152,1	151,4	152,1	151,4	152,1	151,4	151,8
48,0	141,3	142,8	141,3	142,8	141,3	142,8	142,0
49,0	130,8	132,0	130,8	132,0	130,8	132,0	131,4
50,0	121,3	124,4	121,3	124,4	121,3	124,4	122,9
51,0	111,4	116,0	111,4	116,0	111,4	116,0	113,7
52,0	104,8	110,1	104,8	110,1	104,8	110,1	107,5
53,0	95,8	103,1	95,8	103,1	95,8	103,1	99,4
54,0	87,5	96,0	87,5	96,0	87,5	96,0	91,7
55,0	77,2	88,4	77,2	88,4	77,2	88,4	82,8
56,0	66,2	78,7	66,2	78,7	66,2	78,7	72,4
57,0	55,9	59,9	55,9	59,9	55,9	59,9	57,9
58,0	44,7	44,7	44,7	44,7	44,7	44,7	44,7
59,0	35,9	31,0	35,9	31,0	35,9	31,0	33,4
60,0	27,6	23,8	27,6	23,8	27,6	23,8	25,7
61,0	20,5	19,8	20,5	19,8	20,5	19,8	20,1
62,0	16,9	17,5	16,9	17,5	16,9	17,5	17,2
63,0	14,6	16,0	14,6	16,0	14,6	16,0	15,3
64,0	13,1	14,6	13,1	14,6	13,1	14,6	13,8
65,0	12,2	13,5	12,2	13,5	12,2	13,5	12,9
66,0	11,8	12,4	11,8	12,4	11,8	12,4	12,1
67,0	10,3	11,4	10,3	11,4	10,3	11,4	10,9
68,0	8,9	10,3	8,9	10,3	8,9	10,3	9,6
69,0	8,6	9,5	8,6	9,5	8,6	9,5	9,1
70,0	7,8	8,4	7,8	8,4	7,8	8,4	8,1
71,0	6,5	7,4	6,5	7,4	6,5	7,4	7,0
72,0	5,5	7,0	5,5	7,0	5,5	7,0	6,2
73,0	4,9	6,1	4,9	6,1	4,9	6,1	5,5
74,0	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
75,0	4,2	4,0	4,2	4,0	4,2	4,0	4,1
76,0	3,4	3,6	3,4	3,6	3,4	3,6	3,5
77,0	3,2	4,2	3,2	4,2	3,2	4,2	3,7
78,0	3,0	3,8	3,0	3,8	3,0	3,8	3,4

79,0	3,2	3,4	3,2	3,4	3,2	3,4	3,3
80,0	2,5	3,4	2,5	3,4	2,5	3,4	3,0
81,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
82,0	3,6	3,4	3,6	3,4	3,6	3,4	3,5
83,0	3,2	2,5	3,2	2,5	3,2	2,5	2,8
84,0	3,0	2,1	3,0	2,1	3,0	2,1	2,5

85,0	2,7	1,9	2,7	1,9	2,7	1,9	2,3
86,0	2,7	1,9	2,7	1,9	2,7	1,9	2,3
87,0	2,5	1,7	2,5	1,7	2,5	1,7	2,1
88,0	2,1	1,5	2,1	1,5	2,1	1,5	1,8
89,0	1,7	0,4	1,7	0,4	1,7	0,4	1,1
90,0	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	1,3





0.5	0.43 0.43	E(0°) 793 E(C90) 23.3° 308 E(C0) 23.2° 310
1.0	0.86 0.86	E(0°) 198 E(C90) 23.3° 77 E(C0) 23.2° 77
1.5	1.29 1.29	E(0°) 88 E(C90) 23.3° 34 E(C0) 23.2° 34
2.0	1.72 1.71	E(0°) 50 E(C90) 23.3° 19 E(C0) 23.2° 19
2.5	2.15 2.14	E(0°) 32 E(C90) 23.3° 12 E(C0) 23.2° 12
3.0	2.58 2.57	E(0°) 22 E(C90) 23.3° 9 E(C0) 23.2° 9

Distance [m]                      Cone Diameter [m]                      Illuminance [lx]

— C0 - C180 (Half-Angle Value: 46.4°)  
— C90 - C270 (Half-Angle Value: 46.6°)



### Starlet External SO 3H A (praca awaryjna):

t[min]	Φ[lm]	%
0	175	100
1	169	96
2	167	96
3	166	95
4	164	94
5	163	93
6	162	93
7	161	92
8	160	92
9	159	91
10	159	91
11	158	90
12	157	90
13	156	89
14	155	89
15	155	88
16	154	88
17	153	88
18	152	87
19	152	87
20	151	86
21	151	86
22	150	86
23	149	85

24	149	85
25	148	85
26	147	84
27	147	84
28	146	84
29	146	83
30	145	83
31	145	83
32	144	82
33	144	82
34	143	82
35	143	82
36	142	81
37	142	81
38	141	81
39	141	81
40	140	80
41	140	80
42	140	80
43	139	80
44	139	79
45	139	79
46	138	79
47	138	79
48	138	79

49	137	79
50	137	78
51	137	78
52	136	78
53	136	78
54	136	78
55	136	78
56	136	78
57	135	77
58	135	77
59	135	77
60	135	77
61	135	77
62	134	77
63	134	77
64	134	77
65	134	77
66	134	76
67	134	76
68	133	76
69	133	76
70	133	76
71	133	76
72	133	76
73	133	76

74	133	76
75	133	76
76	133	76
77	132	76
78	132	76
79	132	76
80	132	76
81	132	76
82	132	75
83	132	75
84	132	75
85	132	75
86	132	75
87	132	75
88	132	75
89	131	75
90	131	75
91	131	75
92	131	75
93	131	75
94	131	75
95	131	75
96	131	75
97	131	75
98	131	75

99	131	75
100	131	75
101	131	75
102	131	75
103	131	75
104	131	75
105	131	75
106	131	75
107	131	75
108	131	75
109	131	75
110	131	75
111	130	75
112	130	75
113	130	75
114	130	75
115	130	75
116	130	75
117	130	74
118	130	74
119	130	74
120	130	74
121	130	74
122	130	74
123	130	74

124	130	74
125	130	74
126	130	74
127	130	74
128	130	74
129	130	74
130	130	74
131	130	74
132	130	74
133	130	74
134	130	74
135	130	74
136	130	74
137	130	74
138	130	74
139	130	74
140	130	74
141	130	74
142	130	74
143	130	74
144	129	74
145	129	74
146	129	74
147	129	74
148	129	74

149	129	74
150	129	74
151	129	74
152	129	74
153	129	74
154	129	74
155	129	74
156	129	74
157	129	74
158	129	74
159	129	74
160	129	74
161	129	74
162	129	74
163	129	74
164	129	74
165	129	74
166	129	74
167	129	74
168	129	74
169	129	74
170	129	74
171	129	74
172	129	74
173	129	74



174	129	74
175	129	74
176	129	74
177	129	73
178	129	73
179	128	73
180	128	73
181	128	73
182	128	73
183	128	73
184	128	73
185	128	73
186	128	73
187	128	73
188	128	73
189	128	73
190	128	73
191	128	73
192	128	73
193	128	73
194	128	73
195	128	73
196	128	73
197	128	73
198	128	73
199	128	73
200	128	73
201	128	73

202	128	73
203	128	73
204	128	73
205	128	73
206	128	73
207	128	73
208	128	73
209	128	73
210	128	73
211	128	73
212	128	73
213	128	73
214	128	73
215	128	73
216	127	73
217	127	73
218	127	73
219	127	73
220	127	73
221	127	73
222	127	73
223	127	73
224	127	73
225	127	73
226	127	73
227	127	73
228	127	73
229	127	73

230	127	73
231	127	73
232	127	73
233	127	73
234	127	73
235	127	73
236	127	73
237	127	73
238	127	73
239	127	73
240	127	73
241	127	73
242	127	72
243	127	72
244	127	72
245	127	72
246	127	72
247	127	72
248	127	72
249	127	72
250	127	72
251	127	72
252	126	72
253	126	72
254	126	72
255	126	72
256	126	72
257	126	72

258	126	72
259	126	72
260	126	72
261	126	72
262	126	72
263	126	72
264	126	72
265	126	72
266	126	72
267	126	72
268	126	72
269	126	72
270	126	72
271	126	72
272	126	72
273	126	72
274	126	72
275	126	72
276	126	72
277	126	72
278	126	72
279	126	72
280	126	72
281	125	72
282	125	72
283	125	72
284	125	72
285	125	72

286	125	72
287	125	72
288	125	72
289	125	72
290	125	72
291	125	71
292	125	71
293	125	71
294	125	71
295	125	71
296	125	71
297	125	71
298	125	71
299	125	71
300	125	71
301	125	71
302	125	71
303	125	71
304	124	71
305	124	71
306	124	71
307	124	71
308	124	71
309	124	71
310	124	71
311	124	71
312	124	71
313	124	71

314	124	71
315	124	71
316	124	71
317	124	71
318	124	71
319	124	71
320	124	71
321	124	71
322	123	71
323	123	71
324	123	71
325	123	71
326	123	70
327	123	70
328	123	70
329	123	70
330	123	70
331	123	70
332	123	70
333	123	70
334	123	70
335	123	70
336	123	70
337	122	70
338	122	70
339	122	70
340	122	70
341	122	70

342	122	70
343	122	70
344	122	70
345	122	70
346	122	70
347	122	70
348	121	69
349	121	69
350	121	69
351	121	69
352	121	69
353	121	69
354	121	69
355	121	69
356	121	69
357	121	69
358	120	69
359	120	69
360	120	69
361	120	69
362	120	69
363	120	69
364	120	69
365	120	68
366	120	68
367	119	68
368	119	68
369	119	68



370	119	68
371	119	68
372	119	68
373	119	68
374	119	68
375	118	68
376	118	68
377	118	68
378	118	68
379	118	67
380	118	67
381	118	67
382	118	67
383	117	67
384	117	67
385	117	67
386	117	67

387	117	67
388	117	67
389	117	67
390	116	67
391	116	67
392	116	66
393	116	66
394	116	66
395	116	66
396	115	66
397	115	66
398	115	66
399	115	66
400	115	66
401	115	66
402	115	65
403	114	65

404	114	65
405	114	65
406	114	65
407	114	65
408	114	65
409	113	65
410	113	65
411	113	65
412	113	65
413	113	64
414	113	64
415	112	64
416	112	64
417	112	64
418	112	64
419	112	64
420	111	64

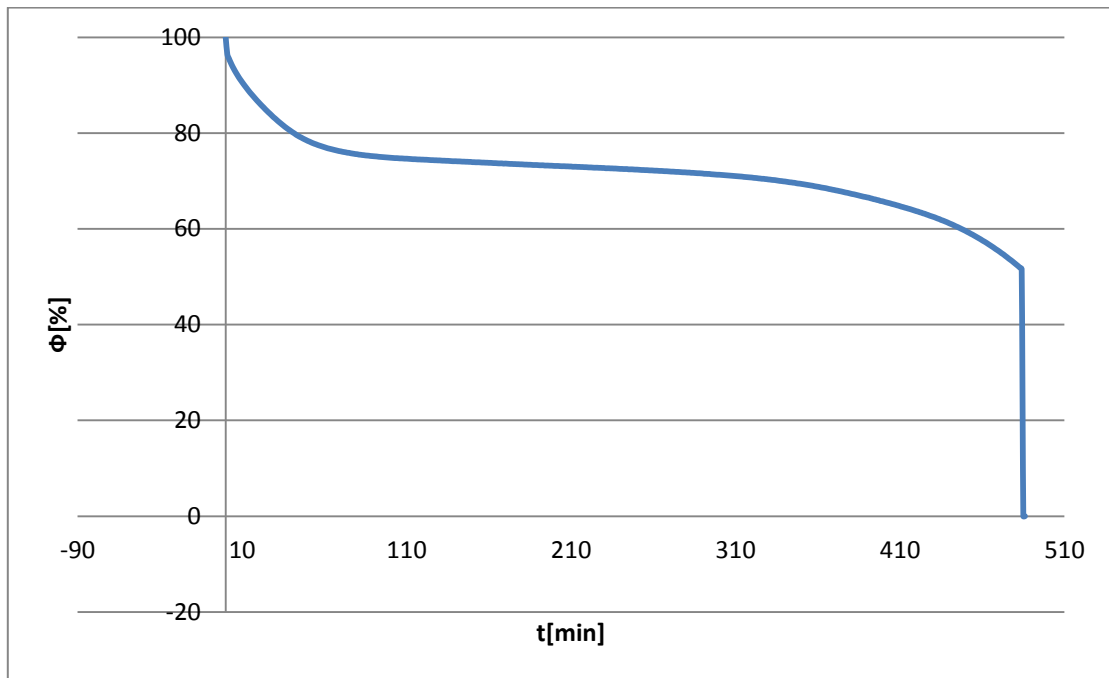
421	111	64
422	111	63
423	111	63
424	111	63
425	110	63
426	110	63
427	110	63
428	110	63
429	110	63
430	109	63
431	109	62
432	109	62
433	109	62
434	108	62
435	108	62
436	108	62
437	108	62

438	107	61
439	107	61
440	107	61
441	107	61
442	106	61
443	106	61
444	106	61
445	106	60
446	105	60
447	105	60
448	105	60
449	104	60
450	104	60
451	104	59
452	103	59
453	103	59
454	103	59

455	102	59
456	102	58
457	102	58
458	101	58
459	101	58
460	101	58
461	100	57
462	100	57
463	100	57
464	99	57
465	99	57
466	98	56
467	98	56
468	98	56
469	97	56
470	97	55
471	96	55

472	96	55
473	96	55
474	95	54
475	95	54
476	94	54
477	94	54
478	93	53
479	93	53
480	92	53
481	92	52
482	91	52
483	91	52
484	90	52
485	0	0
486	0	0







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: 20 marca 2012 roku      Nr świadectwa: 110/OUM1-6/12/05      Strona 1/2

<b>PRZEDMIOT WZORCOWANIA</b>	Luksomierz cyfrowy typu L-100 produkcji firmy SONOPAN Sp. z o.o. nr fabryczny 611/2012 z głowicą fotometryczną G. L-100 nr 611/2012.
<b>ZGLASZAJĄCY</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/OUM1-6/01 wydanie 05 z dnia 1 września 2011 r.
<b>WARUNKI ŚRODOWISKOWE</b>	Temperatura otoczenia (20,2 ± 22,0) °C Wilgotność względna powietrza (30,7 ± 38,0) %
<b>DATA WYKONANIA WZORCOWANIA</b>	16, 19 marca 2012 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 1A/09, 2A/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 $k=2$ .




Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

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

Data wydania: 20 marca 2012 roku      Nr świadectwa: 110/OUM1-6/12/05      Strona 2/2

**WYNIKI WZORCOWANIA**

Zakres	Wartość wskazana	Wartość poprawna	Względna niepewność pomiaru
lx	lx	lx	%
30	5,000	4,999	2,3
	10,00	10,02	2,3
	29,00	29,09	2,3
3000	29,0	29,1	2,3
	100,0	100,7	2,3
	300,0	300,0	2,0
	500,0	499,3	2,0
	1000	1002	2,0
	1500	1503	2,0
300000	2900	2907	2,0
	5000	5016	2,0

Autoryzował(a):  
