



ELVIR E.I.W. Wirscy Sp. j.

ul. Lebiódowa 13F, 04-674 Warszawa, NIP 952 209 28 91, REGON 142473429

Biuro: ul. Staniewicka 1, 03-310 Warszawa,

tel.: 022 811-00-25, fax: 022 814-02-28

http://www.elvir.pl, e-mail: biuro@elvir.pl

EGZ. 1

OBLICZENIA ŚWIETLNE

ZAŁĄCZNIK DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Przebudowa oświetlenia ul. Powązkowskiej na odc. od ul. Okopowej do ul. Krasieńskiego w Warszawie

Lokalizacja: Dzielnice Wola i Żoliborz

Inwestor: Zarząd Dróg Miejskich
ul. Chmielna 120; 00-801 Warszawa

Branża: elektryczna

Autorzy opracowania:

Funkcja	Imię i nazwisko	Branża	Nr upr. bud.	pieczęć / podpis
Projektant:	Elżbieta Wirska	elektryczna	St-205/81	Elżbieta Wirska PROJEKTANT Sieci i Instalacji Elektrycznych upr. bud. Nr St-205/81 MAZ/IE/1158/01
Opracował:	Arkadiusz Bukalski	elektryczna		AS PROJEKTANTA mgr inż. Arkadiusz Bukalski
Sprawdził:	Wojciech Wirski	elektryczna	MAZ/0152/PWOE/08	mgr inż. Wojciech Wirski PROJEKTANT upr. bud. nr MAZ/0152/PWOE/08 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Warszawa, listopad 2010r.

Spis treści

1. Założenia, dane wyjściowe
2. Wybór sprzętu oświetleniowego, zalecenia eksploatacyjne
3. Opis wykonanych obliczeń oświetleniowych
4. Zestawienie otrzymanych wyników obliczeń

1. Założenia, dane wyjściowe do obliczeń

Zgodnie ze specyfikacją techniczną ZDM projektowane oświetlenie ul. Powązkowskiej na odc. od ul. Okopowej do ul. Kasińskiego w Warszawie powinno spełniać następujące wymagania świecenia w okresie nocnym:

- a. oświetlenie jezdni: $L_{sr} = 0,75$ [cd/m²]; $U_0 = 0,4$; $U_1 = 0,6$; $T1 = 15\%$;
- b. strefy konfliktowe: $L_{sr} = 1,5$ [cd/m²]; $U_0 = 0,4$; $U_1 = 0,7$; $T1 = 10\%$;
- c. ciągi piesze: $E_{sr} = 5,0$ [lx]; $E_{min} = 1,0$ [lx];
- d. ścieżka rowerowa: obliczenia pominięto ze względu na brak powierzchni
- e. zatoki parkingowe: $E_{sr} = 10$ [lx]; $U_0 = 0,4$

Powyższe warunki powinny zostać spełnione przy zastosowaniu współczynnika zapasu $k=1,25$.

Uwaga!

Ze względu na istniejącą geometrię ul. Powązkowskiej na odcinku od ul. Okopowej do ul. Tatarskiej oraz potrzebę uwzględnienia większej ilości pozycji obserwacji jak również odległość widzenia mniejszą od 60m, obliczenia oświetlenia jezdni na tym odcinku wykonano metodą natężeniową traktując go jako jedną strefę konfliktową.

W związku z powyższym na odcinku od ul. Okopowej do ul. Tatarskiej przyjęto klasę CE2.

Klasie tej odpowiadają następujące parametry oświetleniowe:

CE2: $E_{sr} = 20$ [lx]; $U_0 = 0,4$.

Dla oświetlenia, ciągów pieszych, zatok parkingowych oraz oświetlenia jezdni ul.

Powązkowskiej na odc. od ul. Duchnickiej do ul. Kasińskiego przyjęto parametry podane w specyfikacji ZDM.

2. Wybór sprzętu oświetleniowego, zalecenia eksploatacyjne

Zgodnie z uzgodnieniem Wydziału Estetyki Przestrzeni Publicznej Biura Architektury i Planowania Przestrzennego projektowane oświetlenie ul. Powązkowskiej na odc. od ul. Okopowej do ul. Tatarskiej powinno być zrealizowane oprawami ozdobnymi typu EGER wraz ze źródłami metalohalogenkowymi, zaś na odc. od ul. Duchnickiej do ul. Kasińskiego oprawami sodowymi typu SAPPHIRE lub na innych posiadających takie same cechy wzornicze jak oprawy wymienione powyżej oraz spełniające parametry zamieszczone na rysunku projektowym nr 3.8. w Projekcie Wykonawczym.

Ponadto przy realizacji dokumentacji należy stosować źródła światła posiadające trwałość użytkową min. 16 000 godzin świecenia. Przy eksploatacji opraw oświetleniowych należy przeprowadzać grupową wymianę źródeł światła oraz zewnętrzne oczyszczenie z zabrudzeń klosza oprawy w okresach co 4 lata.

3. Opis wykonanych obliczeń oświetleniowych

Obliczenia oświetleniowe ul. Powązkowskiej na odc. od ul. Okopowej do ul. Kasińskiego w Warszawie przeprowadzono za pomocą programu komputerowego „Ulysses” dla następujących typów opraw:

- EGER 150W HCI-T prod. Schreder (zawieszenie na słupach Pastorał Warszawski z 1904r. (h=11,5m));
- EGER 70W HCI-T prod. Schreder (zawieszenie na słupach Pastorał Warszawski NS z 1928r. (h=8m));
- SAPPHIRE 100W SONT+ prod. Schreder (zawieszenie na słupach stalowych (h=9m));

1.4. Zestawienie otrzymanych wyników

Wyniki otrzymanych obliczeń zamieszczono w tabelach podanych poniżej.

W obliczeniach uwzględniono współczynnik utrzymania „ u ” = 0,8 będący odwrotnością współczynnika zapasu $k=1,25$.

Tabela 1 – oświetlenie jezdni (odcinek: ul. Okopowa – ul. Tatarska)

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{sr} = 20$ [lx]	$U_o = 0,4$
1.	jezdnia (odc. ul. Okopowa – ul. Piaskowa)	24,8	0,40
2.	jezdnia (odc. ul. Piaskowa – ul. Tatarska)	22,6	0,42

Tabela 2 – oświetlenie jezdni (odcinek: ul. Duchnicka – ul. Krasieńskiego)

Lp.	Wyszczególnienie	$L_{sr} = 0,75$ [cd/m ²]	$U_o = 0,4$	$U_L = 0,7$	$TI = 15$ [%]
1.	jezdnia (odc. Duchnicka – rejon skrzyżowania z ul. Krasieńskiego)	1,30	0,56	0,90	12
2.	jezdnia (w rejonie skrzyżowania z ul. Krasieńskiego)	0,86	0,56	0,80	12

Tabela 3 – ciągi piesze, chodniki

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{sr} = 5$ [lx]	$E_{min} = 1$ [lx]
1.	ciąg pieszo-jezdny pomiędzy ulicami: Piaskowa - Słodowiecka	7,0	1,5
2.	chodnik 1 – odc. Okopowa - Piaskowa	12,7	5,6
3.	chodnik 1 – odc. Piaskowa - Tatarska	12,0	5,2
4.	chodnik 2 – odc. Okopowa - Piaskowa	13,7	5,5
5.	chodnik 2 – odc. Piaskowa - Tatarska	13,1	5,7
6.	chodnik 1 – odc. Duchnicka – rejon skrzyż. z ul. Krasieńskiego	7,1	3,6
7.	chodnik 2 – odc. Duchnicka – rejon skrzyż. z ul. Krasieńskiego	7,1	3,6
8.	chodnik 1 – w rejonie skrzyżowania z ul. Krasieńskiego	8,5	3,3
9.	chodnik 2 – w rejonie skrzyżowania z ul. Krasieńskiego	8,5	3,2

Tabela 4 – zatoki parkingowe

Lp.	Wyszczególnienie	$E_{sr} = 10$ [lx]	$U_o = 0,4$
1.	zatoka starej pętli autobusowej przy ul. Przasnyskiej	18,4	0,45

Powyższe warunki zostały spełnione.

W załączeniu obliczenia parametrów świetlnych.

Elżbieta Wirska
PROJEKTANT
Sieci i Instalacji Elektrycznych
upr. bud. Nr 81-205/81
MAZ/IE/1159/01

/ projektant /

mgr inż. Wojciech Wirski
PROJEKTANT
upr. bud. nr MAZ/0152/PW/OE/08
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

/ sprawdzający /

Kwadratowa interpolacja

JEZDNIA GŁÓWNA: Oprawy EGER 150W HCI-T, ref:1312, wysokość środka świetlnego H=10m, CIĄG PIESZO JEZDNY oraz ZATOKA
 PARKINGOWA: Oprawy EGER 70W HCI-T, ref:1312, wysokość środka świetlnego H=6.5m. Klasa oświetleniowa drogi CE2.

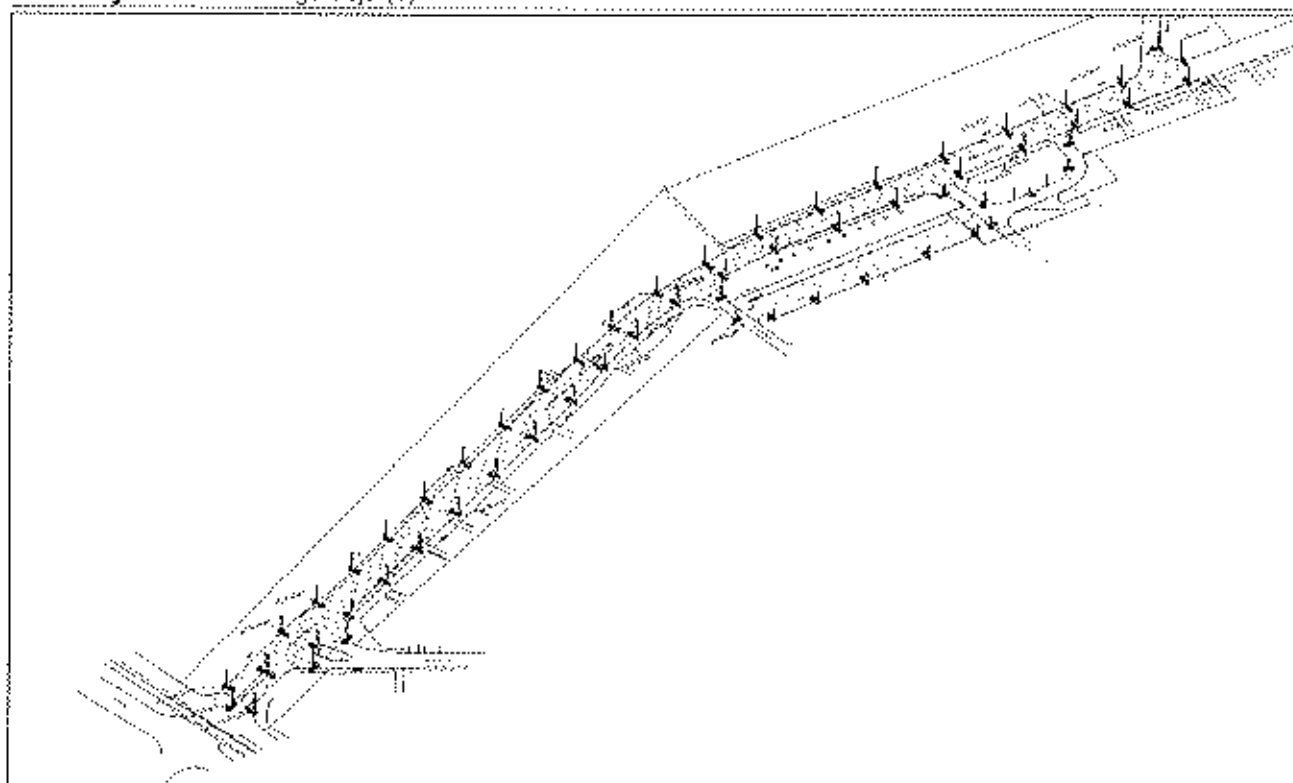
Projekt : Powązkowska [Okopowa-Tatarska]

Plik : .\Powązkowska EGER 2010-11-10.lpf

Podsumowanie**Podsumowanie siatek**

Typ średnic : Arytmetyczny (A) lub Wazony (W)

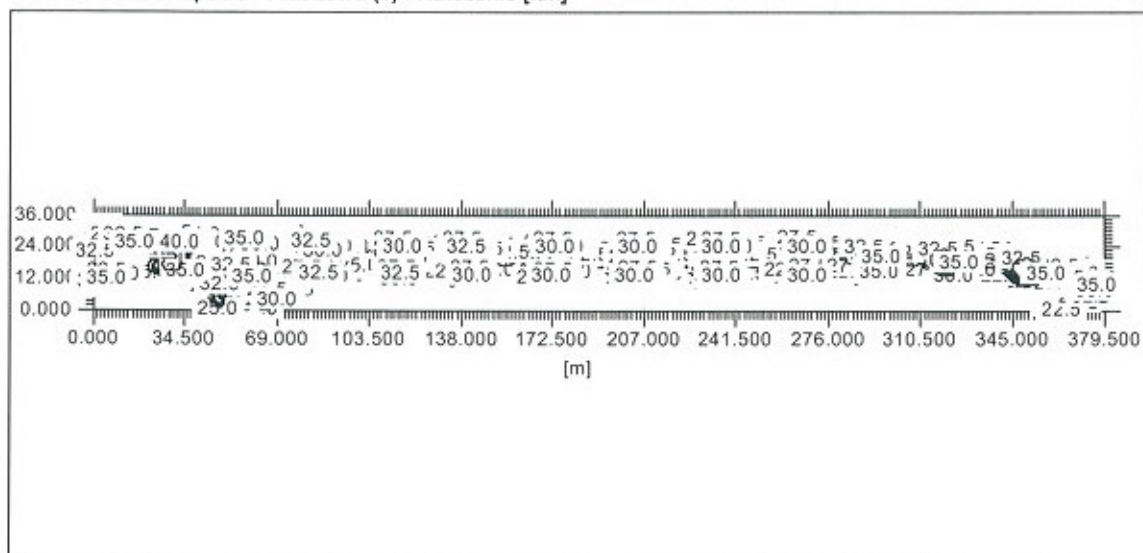
Jezdnia odc. Okopowa - Piaskowa (1)		Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Natezenie (lux)		10.0	46.7	24.8	20.6	40.6
Jezdnia odc. Piaskowa (5)		Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Natezenie (lux)		9.6	37.4	22.6	25.4	42.0
Ciag pieszo jezdnny Piaskowa - Slodowiecka (6)		Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Natezenie (lux)		1.5	26.7	7.0	5.2	21.5
Zatoka parkingowa Przasnyska (7)		Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Natezenie (lux)		8.3	33.3	18.4	25.0	45.3

Bieżący widok Konfiguracja (1)

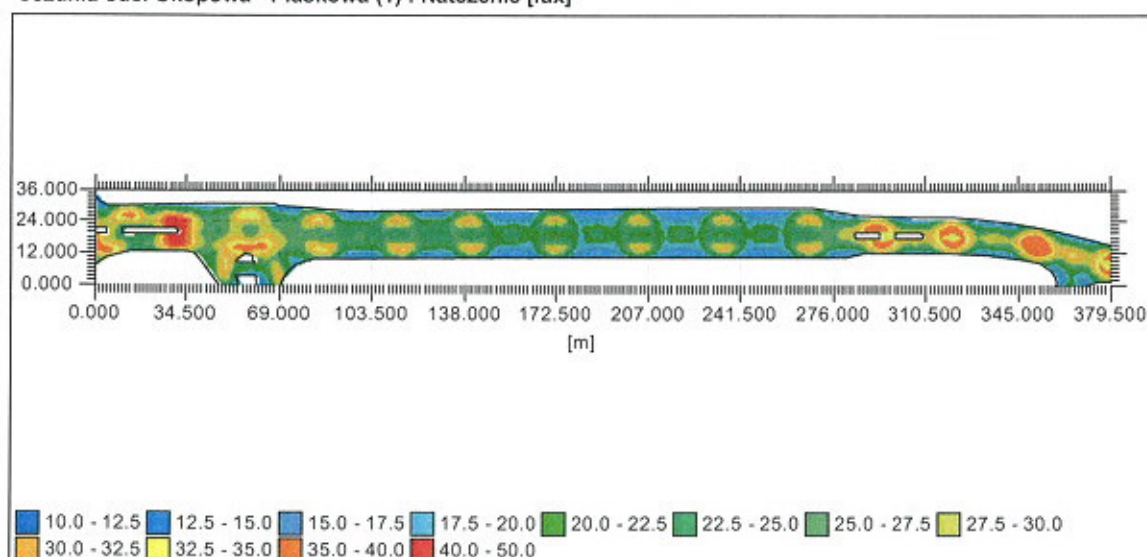
Rezultaty siatek

Typ sredniej : Arytmetyczny (A) lub Wazony (W)

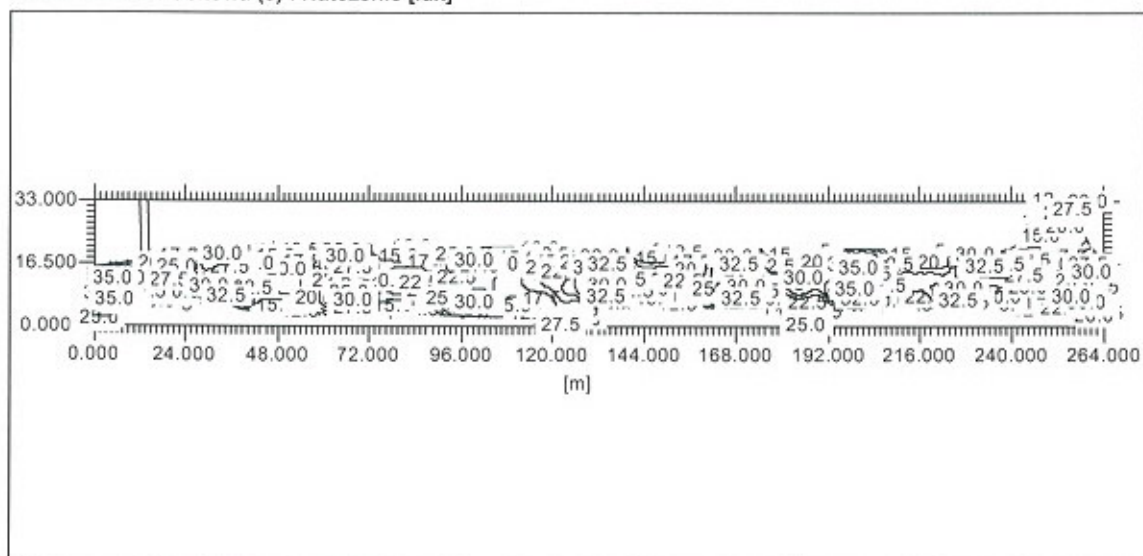
Jezdnia odc. Okopowa - Piaskowa (1) : Natezenie [lux]



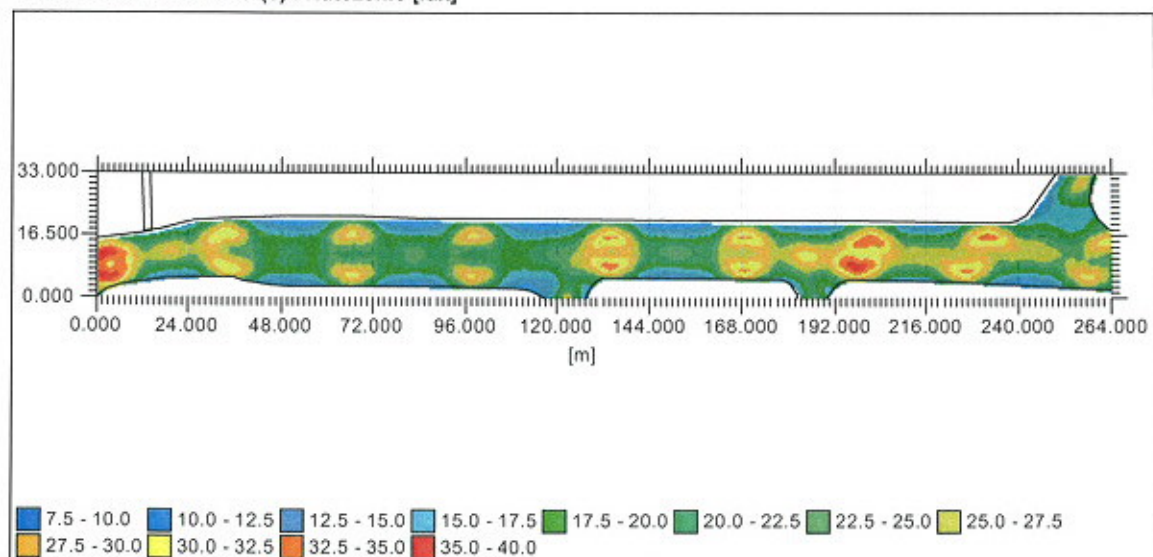
Jezdnia odc. Okopowa - Piaskowa (1) : Natezenie [lux]



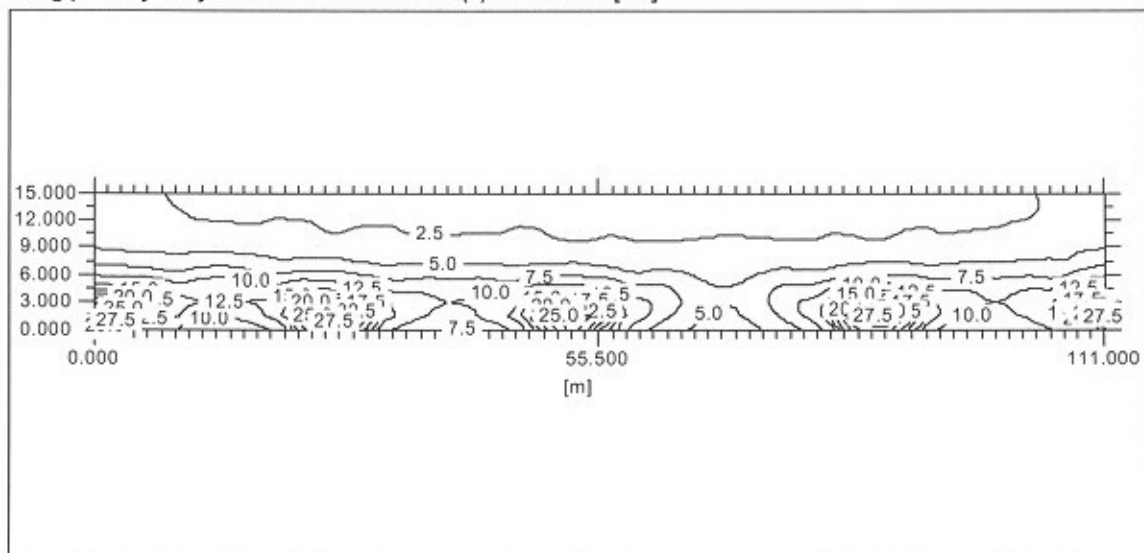
Jezdnia odc. Piaskowa (5) : Natezenie [lux]



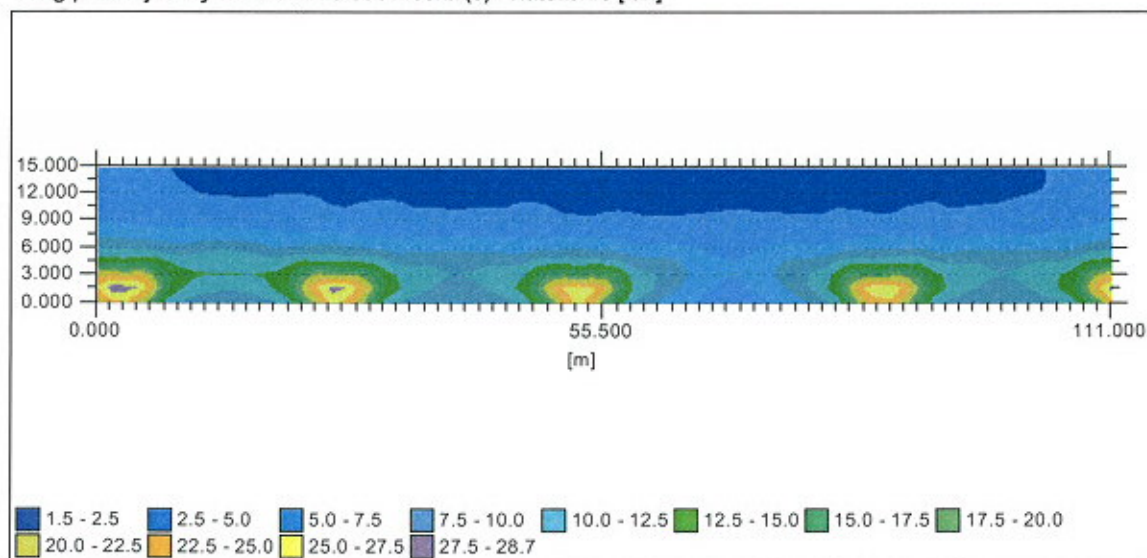
Jezdnia odc. Piaskowa (5) : Natezenie [lux]



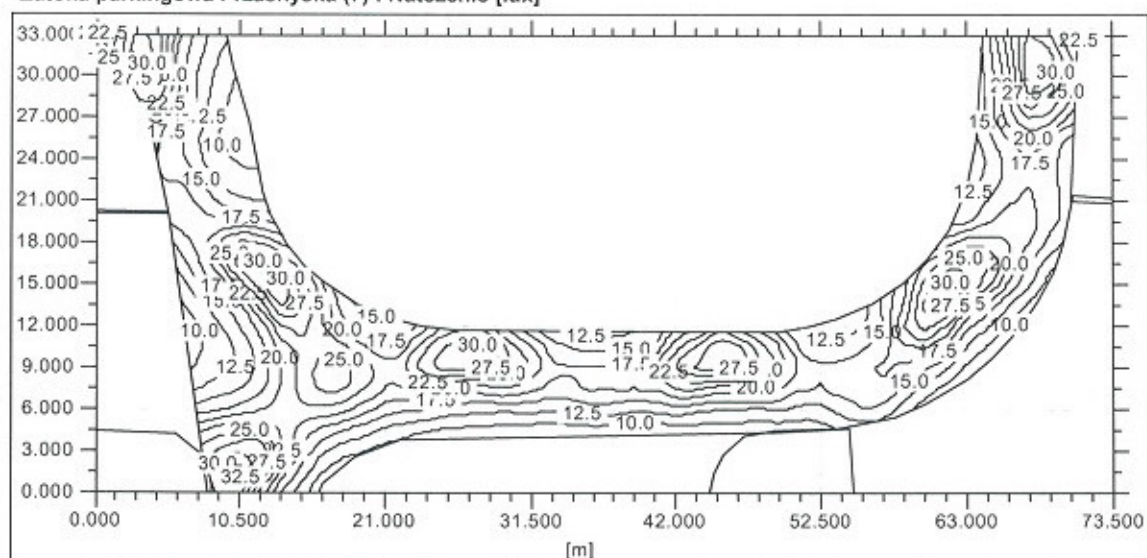
Ciąg pieszo jezdny Piaskowa -Slodowiecka (6) : Natezenie [lux]



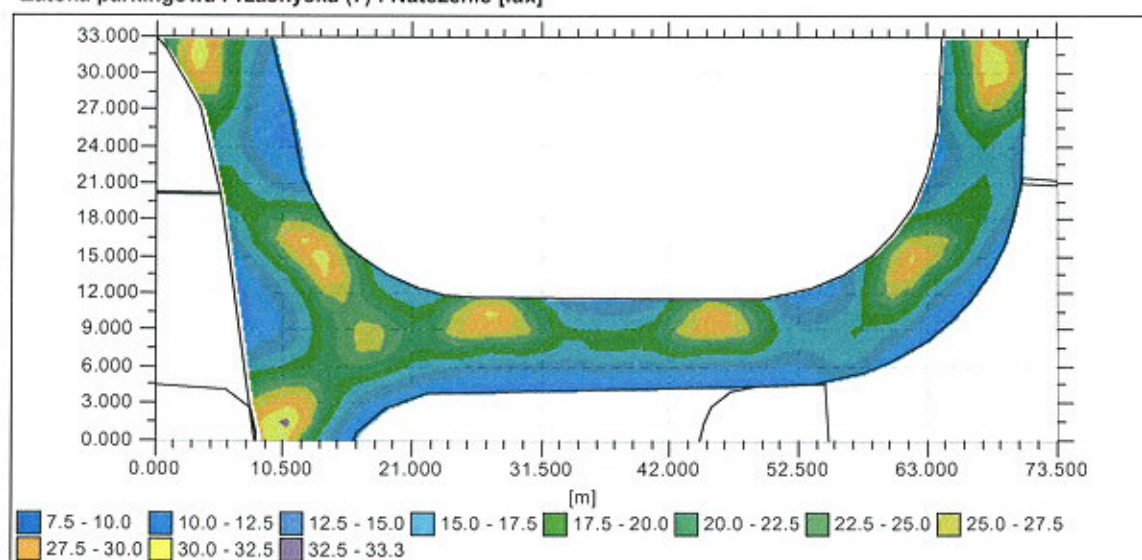
Ciąg pieszo jezdny Piaskowa -Slodowiecka (6) : Natezenie [lux]



Zatoka parkingowa Przasnyska (7) : Natężenie [lux]



Zatoka parkingowa Przasnyska (7) : Natężenie [lux]



Informacje ogólne

Szczegóły konfiguracji

• Konfiguracja (1)

Aktywny

Matryca	Opis	Strumień	MF	Oprawa
911414	EGER/PC Lum shape-related/1312/HCI-T150-30.0/106.0/0.0°	54,5	0,80	No Picture
911413A	EGER/PC Lum shape-related/1312/HCI-T170-30.0/106.0/0.0°	7,0	0,80	No Picture

Szczegóły Grup - Układy

Pojedyncza(y)								
N°	Start			Oprawa				
	X	Y	H	Matryca	Az	Nach	Rot	
✓ 1	216,664	-389,639	10,000	911414	273,0	0,0	0,0	
✓ 2	218,611	-399,243	10,000	911414	5,0	0,0	0,0	
✓ 3	227,518	-380,380	10,000	911414	186,0	0,0	0,0	
✓ 4	258,263	-409,349	10,000	911414	56,0	0,0	0,0	
✓ 7	271,830	-403,865	10,000	911414	7,0	0,0	0,0	
✓ 8	273,554	-384,796	10,000	911414	165,0	0,0	0,0	
✓ 9	284,033	-413,466	10,000	911414	274,0	0,0	0,0	
✓ 10	299,079	-389,512	10,000	911414	168,0	0,0	0,0	
✓ 11	298,330	-467,402	10,000	911414	7,0	0,0	0,0	
✓ 12	327,673	-392,656	10,000	911414	184,0	0,0	0,0	
✓ 13	327,149	-410,322	10,000	911414	5,0	0,0	0,0	
✓ 14	354,471	-395,650	10,000	911414	186,0	0,0	0,0	
✓ 15	354,172	-412,942	10,000	911414	3,0	0,0	0,0	
✓ 16	386,502	-398,622	10,000	911414	-174,4	0,0	0,0	
✓ 17	384,943	-416,392	10,000	911414	6,1	0,0	0,0	
✓ 18	417,691	-402,097	10,000	911414	-174,5	0,0	0,0	
✓ 19	410,332	-419,459	10,000	911414	0,5	0,0	0,0	
✓ 20	440,452	-405,476	10,000	911414	-174,0	0,0	0,0	
✓ 21	447,633	-422,786	10,000	911414	5,6	0,0	0,0	
✓ 22	460,363	-408,647	10,000	911414	187,0	0,0	0,0	
✓ 23	470,236	-426,425	10,000	911414	5,4	0,0	0,0	
✓ 24	500,090	-414,037	10,000	911414	187,0	0,0	0,0	
✓ 25	506,345	-428,197	10,000	911414	8,0	0,0	0,0	
✓ 26	533,979	-417,642	10,000	911414	188,0	0,0	0,0	
✓ 27	533,160	-431,004	10,000	911414	5,0	0,0	0,0	
✓ 28	565,035	-425,143	10,000	911414	194,0	0,0	0,0	
✓ 29	562,640	-437,046	10,000	911414	15,0	0,0	0,0	
✓ 30	569,309	-447,721	10,000	911414	20,0	0,0	0,0	
✓ 31	594,050	-435,308	10,000	911414	196,0	0,0	0,0	
✓ 32	623,866	-446,349	10,000	911414	205,0	0,0	0,0	
✓ 33	616,693	-460,509	10,000	911414	39,4	0,0	0,0	
✓ 34	662,391	-462,720	10,000	911414	208,0	0,0	0,0	
✓ 35	643,857	-477,840	10,000	911414	30,0	0,0	0,0	
✓ 36	679,937	-478,738	10,000	911414	206,0	5,0	0,0	
✓ 37	670,880	-493,560	10,000	911414	32,0	0,0	0,0	
✓ 38	703,741	-509,354	10,000	911414	29,0	0,0	0,0	
✓ 39	710,627	-496,776	10,000	911414	209,0	0,0	0,0	
✓ 40	733,308	-527,094	10,000	911414	29,0	0,0	0,0	
✓ 41	741,093	-514,144	10,000	911414	210,0	0,0	0,0	
✓ 42	759,059	-541,242	10,000	911414	32,0	0,0	0,0	
✓ 43	769,088	-530,667	10,000	911414	208,0	0,0	0,0	
✓ 44	763,236	-550,063	10,000	911414	26,0	0,0	0,0	

✓	45	706,036	-545,434	10,000	911414	209,0	0,0	0,0
✓	46	624,705	-543,706	10,000	911414	331,0	0,0	0,0
✓	47	623,433	-562,949	10,000	911414	214,0	0,0	0,0
✓	48	810,108	-573,130	10,000	911414	37,0	0,0	0,0
✓	51	574,276	-491,031	6,500	911413A	28,5	0,0	0,0
✓	52	594,611	-493,070	6,500	911413A	31,6	0,0	0,0
✓	53	617,441	-506,462	6,500	911413A	29,6	0,0	0,0
✓	54	648,386	-523,137	6,500	911413A	30,3	0,0	0,0
✓	55	669,403	-536,299	6,500	911413A	27,9	0,0	0,0
✓	56	676,276	-452,252	6,500	911413A	-70,2	0,0	0,0
✓	57	565,497	-460,860	6,500	911413A	-255,2	0,0	0,0
✓	58	678,555	-539,355	6,500	911413A	-213,7	0,0	0,0
✓	59	691,073	-528,518	6,500	911413A	-107,5	0,0	0,0
✓	61	730,736	-552,325	6,500	911413A	-196,3	0,0	0,0
✓	62	746,627	-544,470	6,500	911413A	-62,0	0,0	0,0
✓	63	687,623	-509,650	6,500	911413A	-241,2	0,0	0,0
✓	64	693,962	-539,638	6,500	911413A	-151,9	0,0	0,0
✓	65	715,765	-548,791	6,500	911413A	-151,9	0,0	0,0

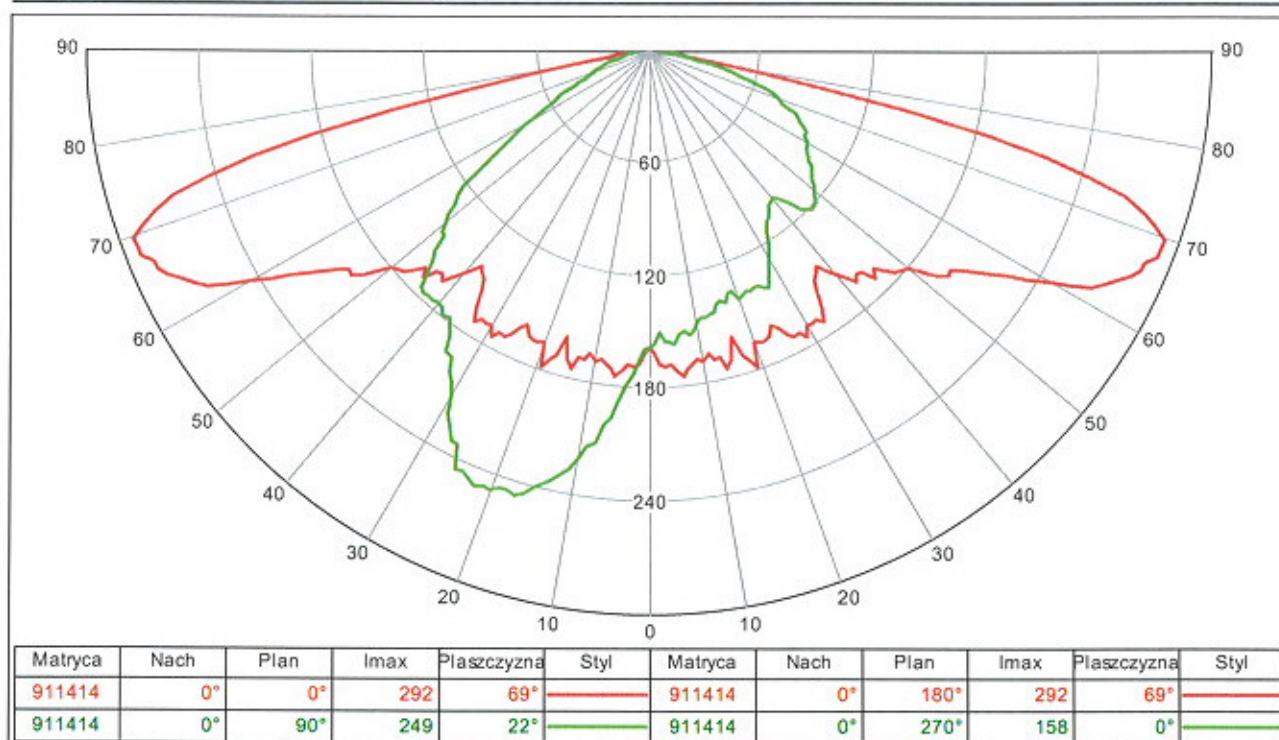
Kołowy																
N°	Start				Oprawa				Geometria							
	X	Y	H	Wysłognl	Matryca	Az	Nach	Rot	QtyX	S(X)	Licz	Krok	Obrót	Nachyte	Przech.	
✓	66	245,526	-391,773	10,000	1,000	911414	90	0,0	0,0	1	0,000	2	180,0	52,820	0,000	0,000

Dane fotometryczne

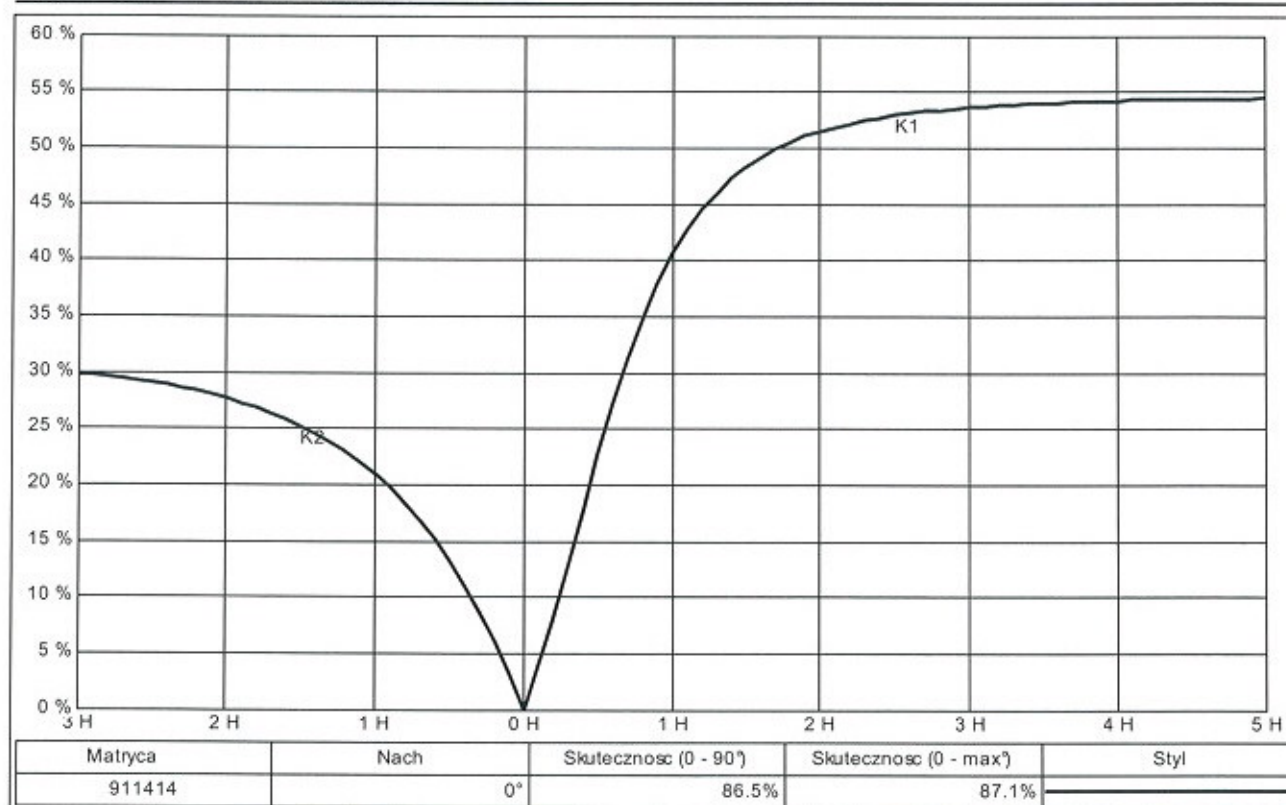
911414

EGER/PC Lum. shape-related/1312/HCI-T/150/-30,0/106,0/0,0°

Biegunowy / Kartezjanski wykres



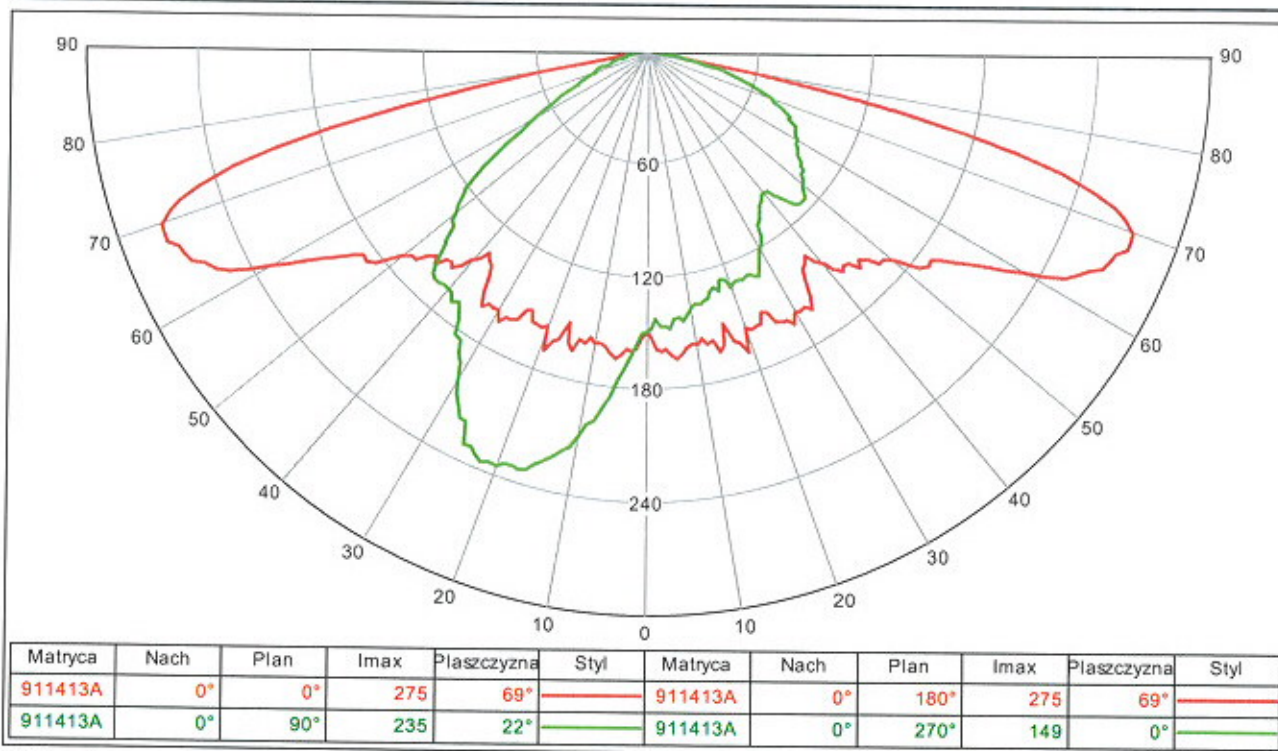
Wykres współczynnika wykorzystania



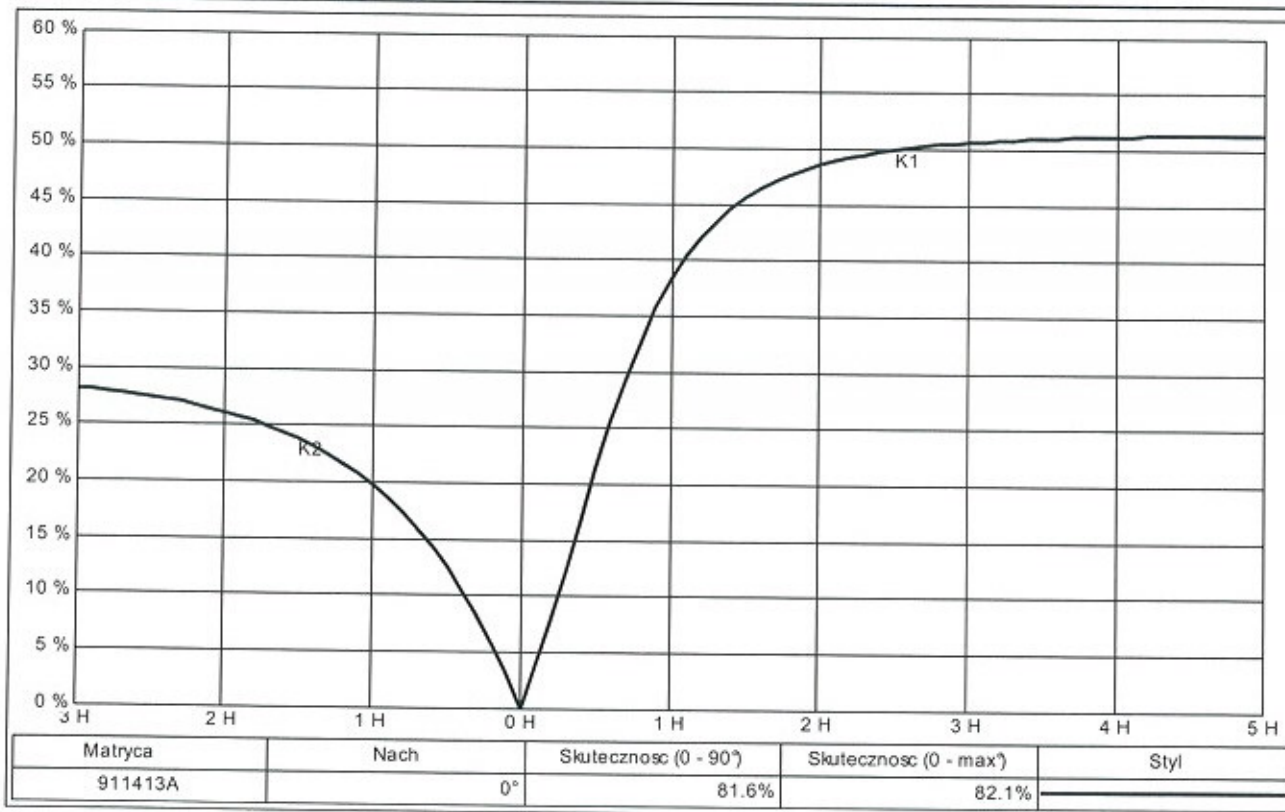
911413A

EGER/PC Lum. shape-related/1312/HCI-T/70-30,0/106,0/0,0°

Biegunowy / Kartezjanski wykres



Wykres współczynnika wykorzystania



Kwadratowa interpolacja

ChOCN:KI: Oprawy EGER 150W HCI-T, ref.1312, wysokość środka świetlnego H=10m. Klasa oświetleniowa chodników S2.

Projekt: Półwężkowska [Okopowa-Tatarska]

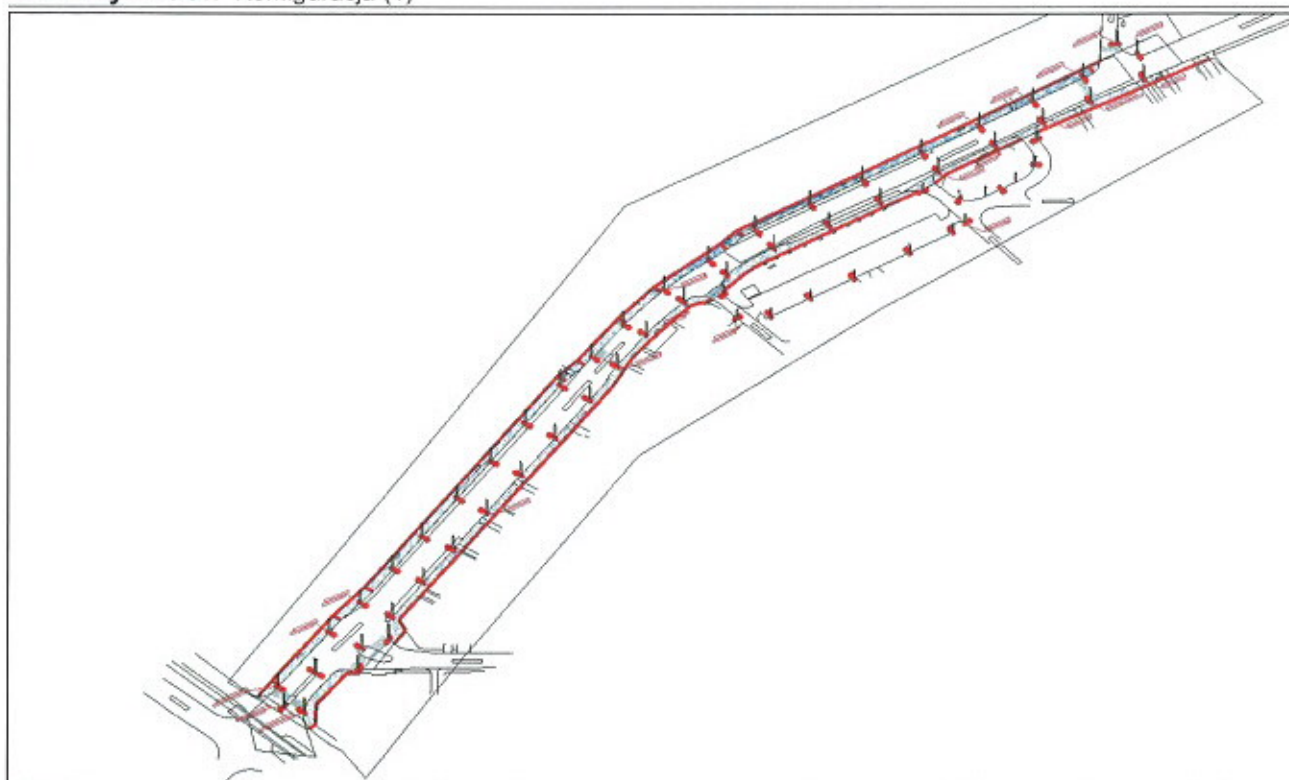
Plik: . azkowska chodniki EGER 2010-11-10.lpf

Podsumowanie

Podsumowanie siatek

Typ średniej : Arytmetyczny (A) lub Ważony (W)

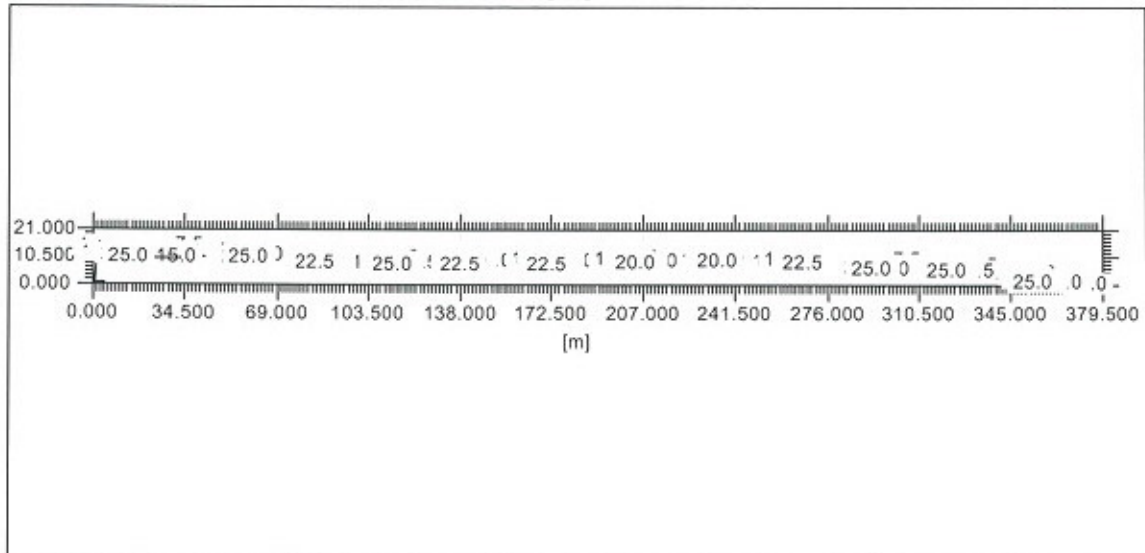
Chodnik 1 odc. Okopowa - Piaskowa (1)	Min	Max	Śred (A)	Min/Max	Min/Śred
Nateżenie (lux)	5,6	26,3	12,7	21,7	44,1
Chodnik 1 odc. Piaskowa Tatarska (5)	Min	Max	Śred (A)	Min/Max	Min/Śred
Nateżenie (lux)	5,2	25,8	12,0	20,3	43,6
Chodnik 2 odc. Okopowa - Piaskowa (6)	Min	Max	Śred (A)	Min/Max	Min/Śred
Nateżenie (lux)	5,5	29,4	13,7	18,6	40,0
Chodnik 2 odc. Piaskowa Tatarska (7)	Min	Max	Śred (A)	Min/Max	Min/Śred
Nateżenie (lux)	5,7	30,9	13,1	18,6	43,8

Bieżący widok Konfiguracja (1)

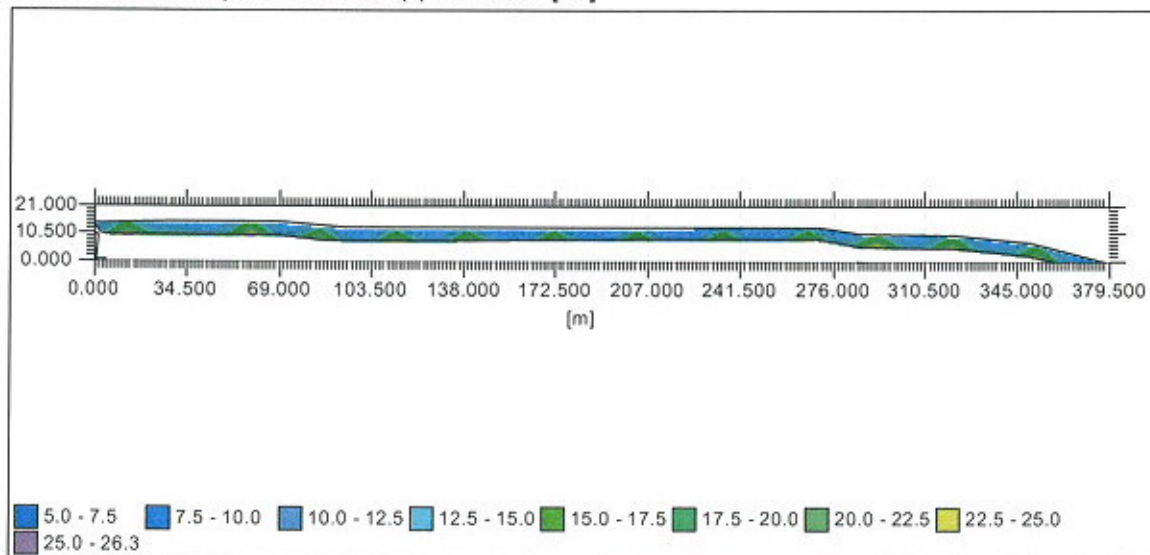
Rezultaty siatek

Typ sredniej : Arytmetyczny (A) lub Wazony (W)

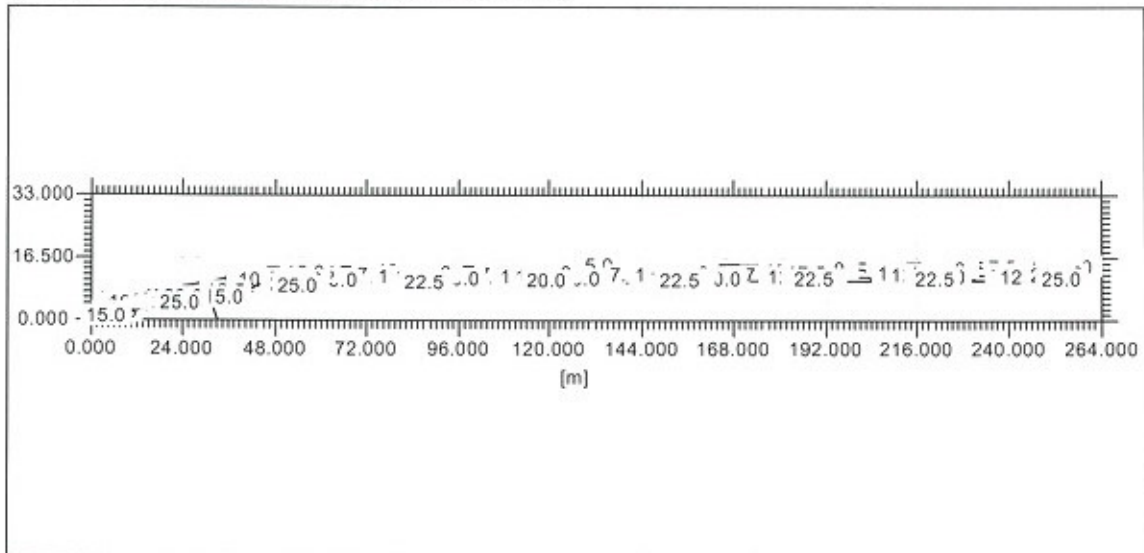
Chodnik 1 odc. Okopowa - Piaskowa (1) : Natezenie [lux]



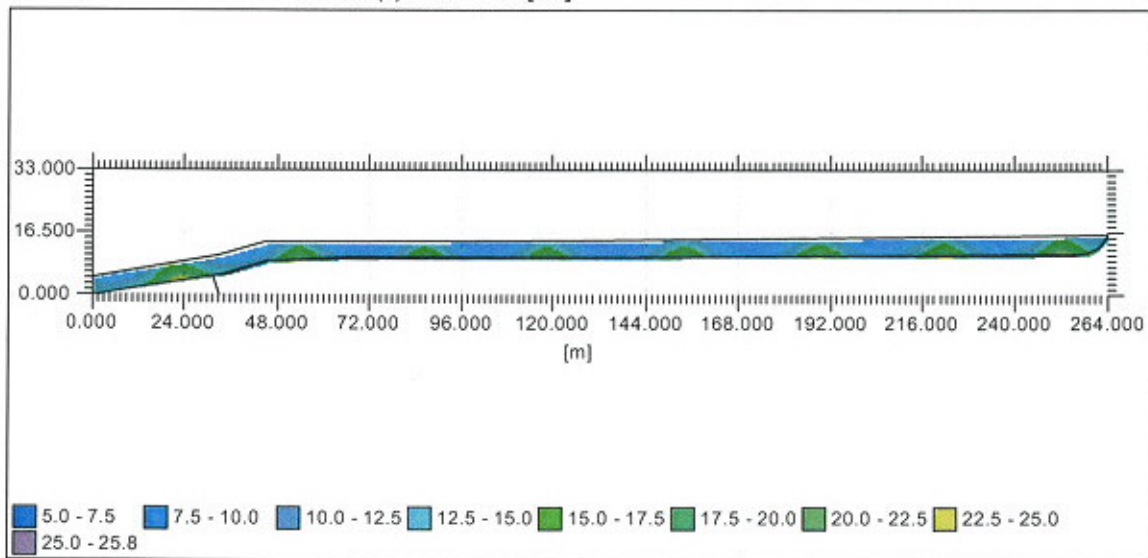
Chodnik 1 odc. Okopowa - Piaskowa (1) : Natezenie [lux]



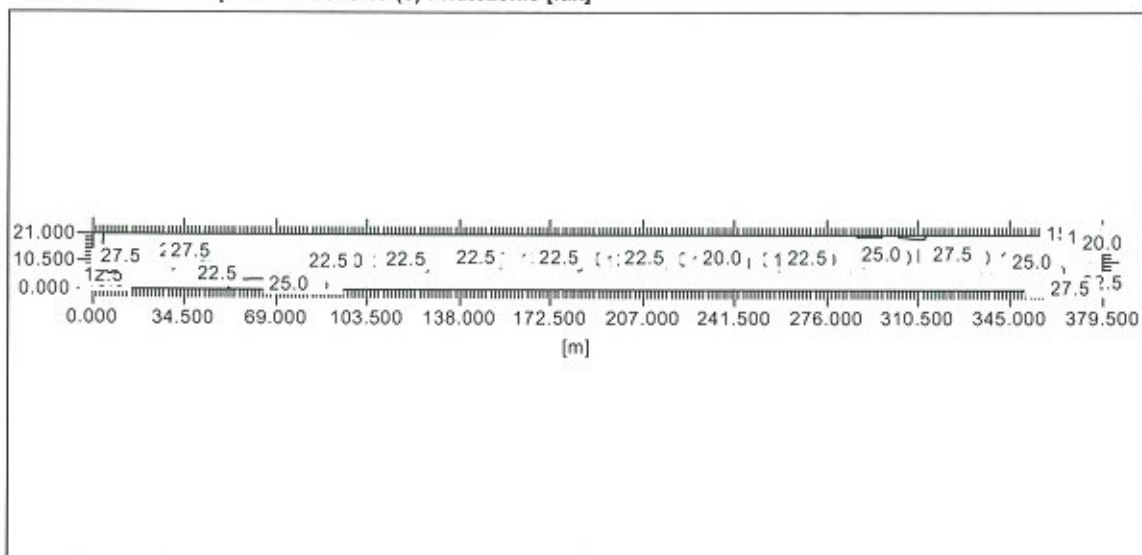
Chodnik 1 odc. Piaskowa Tatarska (5) : Natezenie [lux]



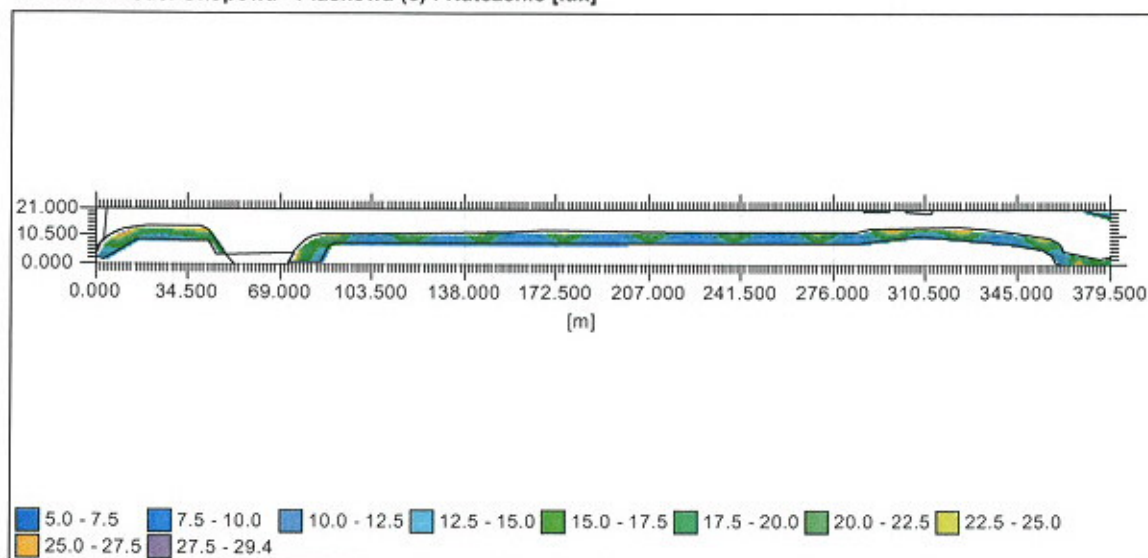
Chodnik 1 odc. Piaskowa Tatarska (5) : Natezenie [lux]



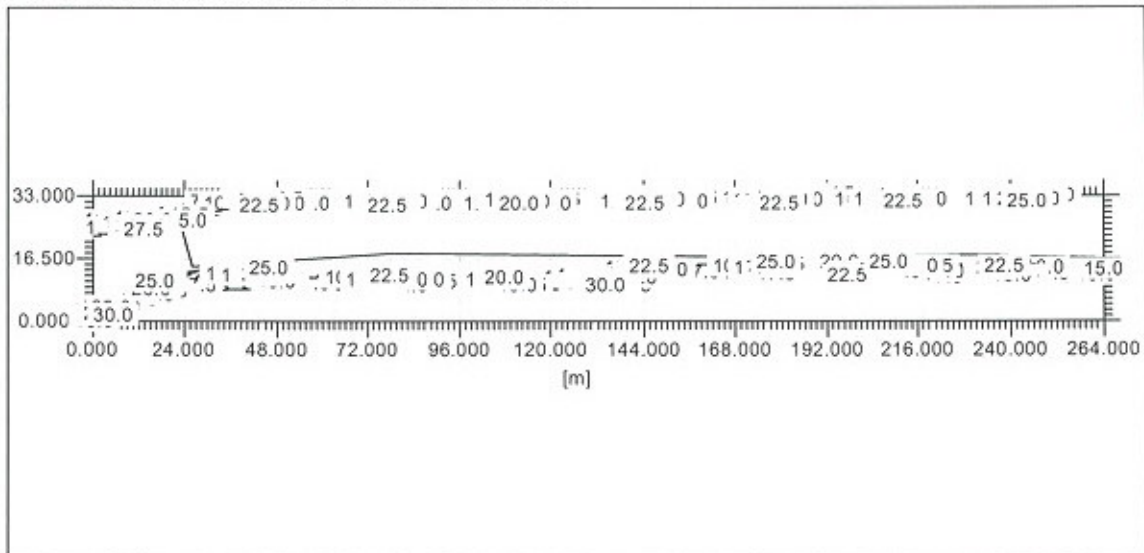
Chodnik 2 odc. Okopowa - Piaskowa (6) : Natezenie [lux]



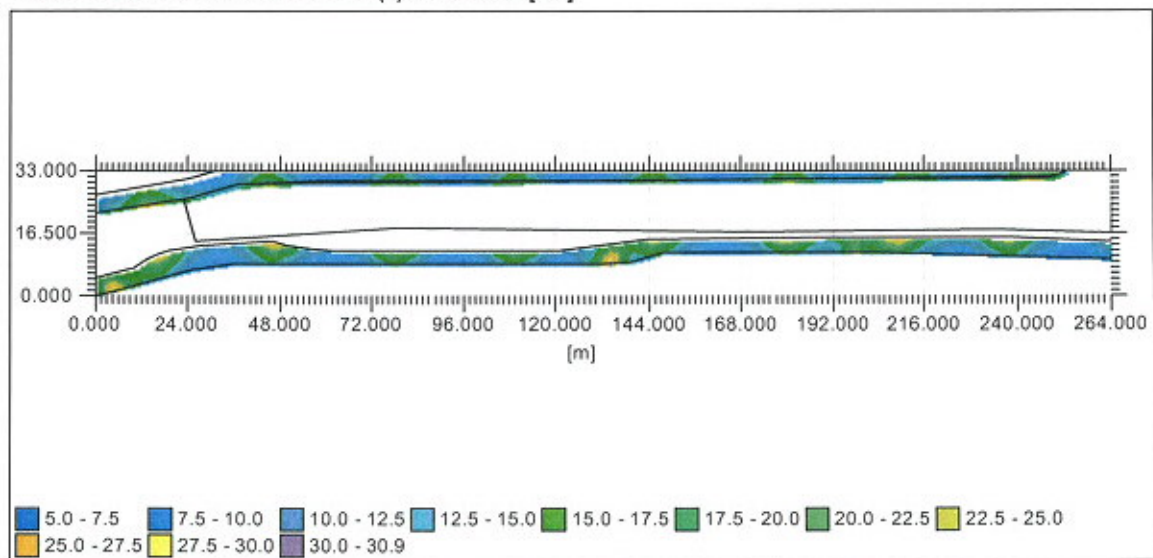
Chodnik 2 odc. Okopowa - Piaskowa (6) : Natezenie [lux]



Chodnik 2 odc. Piaskowa Tatarska (7) : Natezenie [lux]



Chodnik 2 odc. Piaskowa Tatarska (7) : Natezenie [lux]



Informacje ogólne

Szczegóły konfiguracji

• Konfiguracja (1)

Aktywne

Matryca	Opis	Strumień	MF	Oprawa
911414	EGER/PC Lum shape-related#1312#ICI-T/150-30,0#106,0#0,0°	14,5	0,80	No Picture
911413A	EGER/PC Lum shape-related#1312#ICI-T/70-30,0#106,0#0,0°	7,0	0,80	No Picture

Szczegóły Grup - Układy

Pojedyncza(y)								
N°	Start			Oprawa				
	X	Y	H	Matryca	Az	Rach	Rot	
✓ 1	216,664	-366,630	10,000	911414	273,0	0,0	0,0	
✓ 2	218,611	-399,243	10,000	911414	5,0	0,0	0,0	
✓ 3	227,516	-360,360	10,000	911414	186,0	0,0	0,0	
✓ 6	256,263	-459,349	10,000	911414	96,0	0,0	0,0	
✓ 7	271,630	-403,665	10,000	911414	7,0	0,0	0,0	
✓ 8	273,554	-384,766	10,000	911414	166,0	0,0	0,0	
✓ 9	284,013	-413,466	10,000	911414	274,0	0,0	0,0	
✓ 10	299,079	-369,512	10,000	911414	166,0	0,0	0,0	
✓ 11	296,330	-407,407	10,000	911414	7,0	0,0	0,0	
✓ 12	327,673	-392,656	10,000	911414	164,0	0,0	0,0	
✓ 13	327,149	-410,322	10,000	911414	5,0	0,0	0,0	
✓ 14	354,471	-395,650	10,000	911414	186,0	0,0	0,0	
✓ 15	354,177	-412,942	10,000	911414	5,0	0,0	0,0	
✓ 16	386,502	-396,822	10,000	911414	-174,4	0,0	0,0	
✓ 17	384,943	-416,362	10,000	911414	6,1	0,0	0,0	
✓ 18	417,001	-602,097	10,000	911414	-174,5	0,0	0,0	
✓ 19	416,302	-419,469	10,000	911414	6,5	0,0	0,0	
✓ 20	449,452	-465,476	10,000	911414	-174,0	0,0	0,0	
✓ 21	447,633	-422,766	10,000	911414	6,6	0,0	0,0	
✓ 22	480,963	-408,647	10,000	911414	167,0	0,0	0,0	
✓ 23	479,236	-426,420	10,000	911414	5,4	0,0	0,0	
✓ 24	506,096	-414,037	10,000	911414	167,0	0,0	0,0	
✓ 25	506,345	-428,197	10,000	911414	6,0	0,0	0,0	
✓ 26	533,979	-417,642	10,000	911414	168,0	0,0	0,0	
✓ 27	533,168	-431,004	10,000	911414	5,0	0,0	0,0	
✓ 28	565,036	-426,143	10,000	911414	194,0	0,0	0,0	
✓ 29	562,640	-437,045	10,000	911414	15,0	0,0	0,0	
✓ 30	589,209	-417,721	10,000	911414	20,0	0,0	0,0	
✓ 31	594,050	-436,308	10,000	911414	166,0	0,0	0,0	
✓ 32	623,666	-446,349	10,000	911414	206,0	0,0	0,0	
✓ 33	616,693	-460,509	10,000	911414	39,4	0,0	0,0	
✓ 34	652,391	-467,720	10,000	911414	206,0	0,0	0,0	
✓ 35	643,867	-477,840	10,000	911414	30,0	0,0	0,0	
✓ 36	679,937	-478,738	10,000	911414	206,0	0,0	0,0	
✓ 37	670,660	-493,560	10,000	911414	32,0	0,0	0,0	
✓ 38	700,741	-509,354	10,000	911414	29,0	0,0	0,0	
✓ 39	710,627	-496,778	10,000	911414	209,0	0,0	0,0	
✓ 40	733,396	-527,094	10,000	911414	22,0	0,0	0,0	
✓ 41	741,093	-614,144	10,000	911414	210,0	0,0	0,0	
✓ 42	759,056	-641,242	10,000	911414	32,0	0,0	0,0	
✓ 43	769,066	-630,687	10,000	911414	208,0	0,0	0,0	
✓ 44	763,236	-550,003	10,000	911414	26,0	0,0	0,0	

Projekt Powązkowska (Okopowa-Tatarska)

Plik ... powazkowska chodniki EGER 2010-11-10.lpt

✓	45	795,035	-545,424	10,000	911414	209,0	0,0	0,0
✓	46	824,765	-549,760	10,000	911414	231,0	0,0	0,0
✓	47	873,433	-562,949	10,000	911414	214,0	0,0	0,0
✓	48	810,108	-673,130	10,000	911414	37,0	0,0	0,0
✓	51	974,276	-481,031	6,500	911413A	28,5	0,0	0,0
✓	52	994,611	-493,070	6,500	911413A	31,8	0,0	0,0
✓	53	617,441	-506,482	6,500	911413A	29,6	0,0	0,0
✓	54	646,365	-523,137	6,500	911413A	30,3	0,0	0,0
✓	55	669,403	-536,295	6,500	911413A	27,9	0,0	0,0
✓	56	676,276	-457,857	6,500	911413A	-70,2	0,0	0,0
✓	57	665,497	-466,865	6,500	911413A	-265,2	0,0	0,0
✓	58	678,381	-539,155	6,500	911413A	-213,7	0,0	0,0
✓	59	691,073	-528,518	6,500	911413A	-107,5	0,0	0,0
✓	61	730,730	-552,325	6,500	911413A	-199,3	0,0	0,0
✓	62	746,627	-544,470	6,500	911413A	-62,0	0,0	0,0
✓	63	687,623	-509,550	6,500	911413A	-241,2	0,0	0,0
✓	64	696,962	-539,538	6,500	911413A	-161,9	0,0	0,0
✓	65	715,765	-540,791	6,500	911413A	-151,9	0,0	0,0

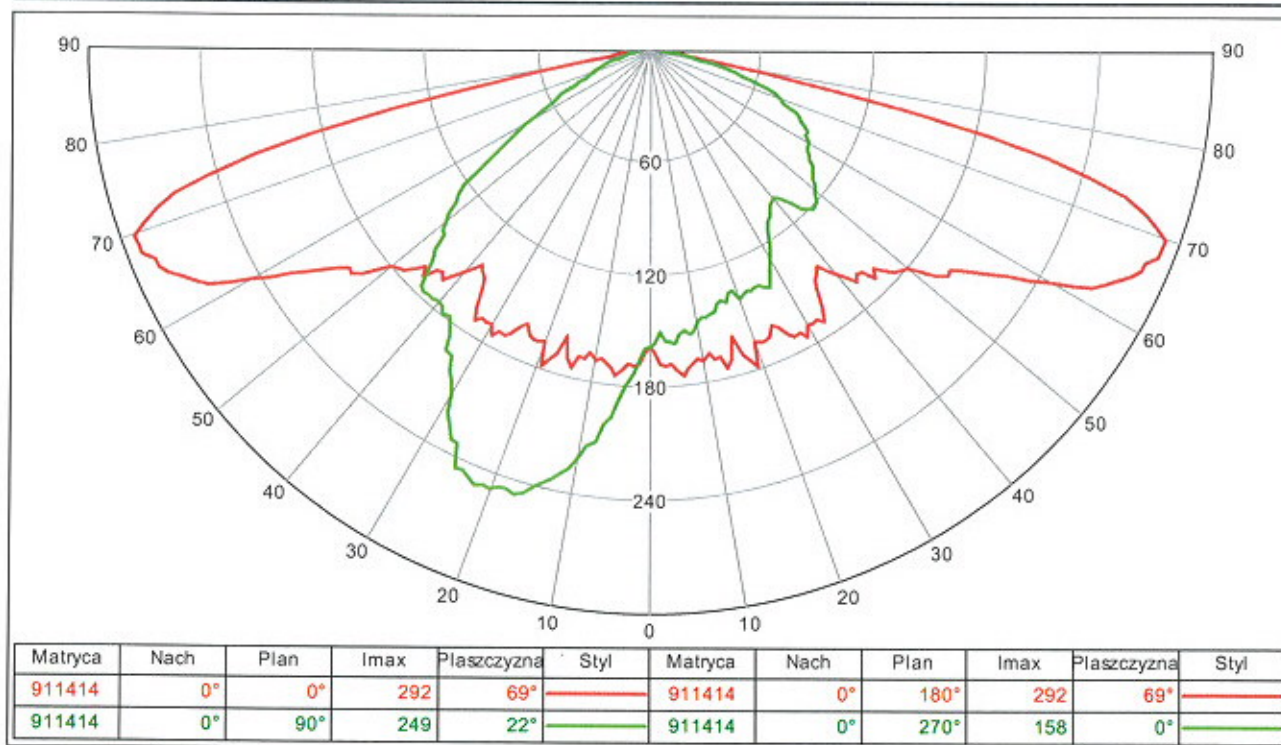
Kolowy																
N°	Start				Oprawa					Geometria						
	X	Y	H	Wyslegni	Matryca	Az	Nach	Rot	QtyX	S(X)	Licz	Krok	Obrót	Nachytc	Przech.	
✓	68	245,470	-391,749	10,000	1,000	911414	90	0,0	0,0	1	0,000	2	180,0	60,449	0,000	0,000

Dane fotometryczne

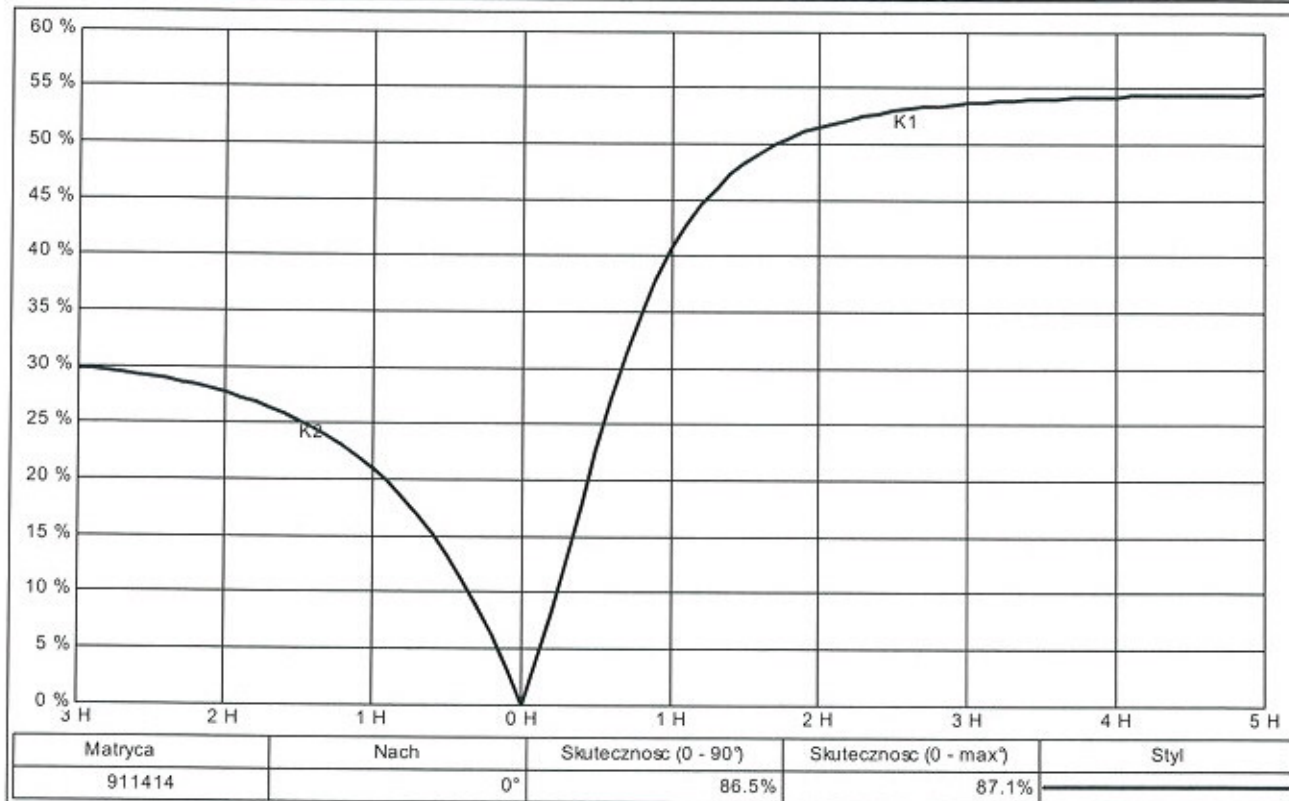
911414

EGER/PC Lum. shape-related/1312/HCI-T/150/-30,0/106,0/0,0°

Biegunowy / Kartezjanski wykres



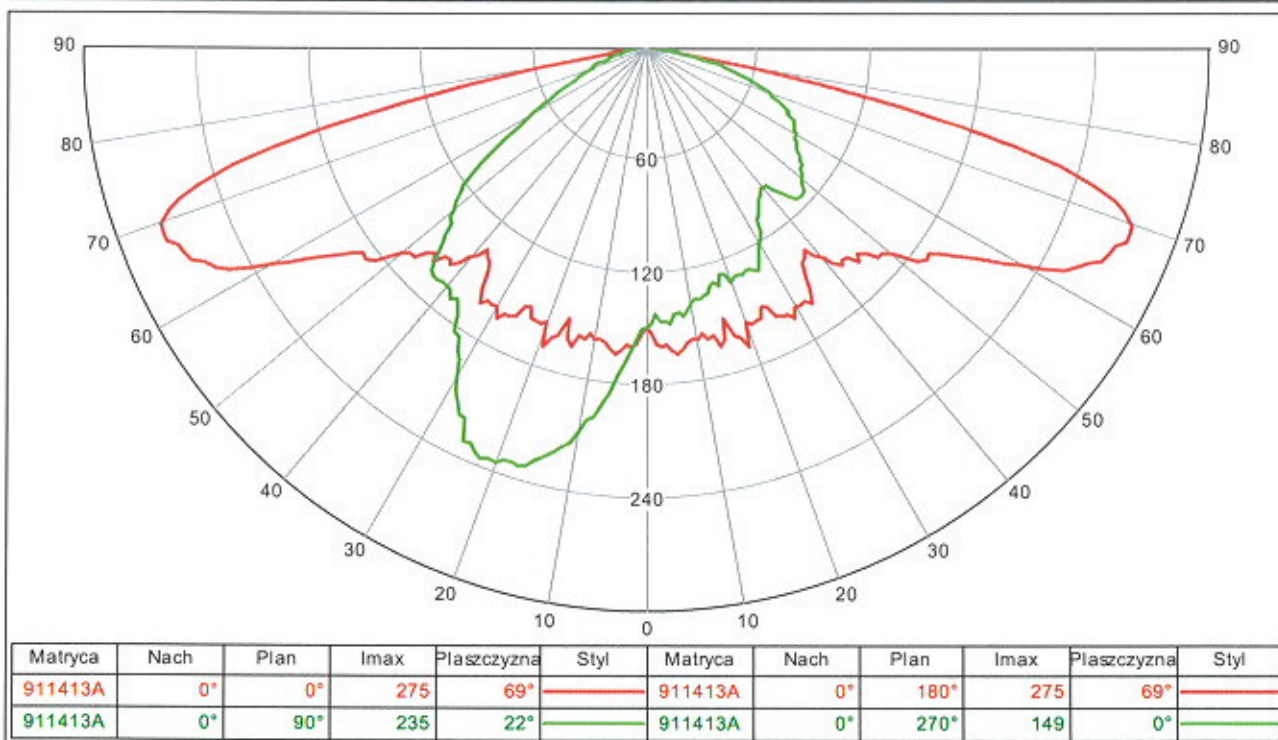
Wykres współczynnika wykorzystania



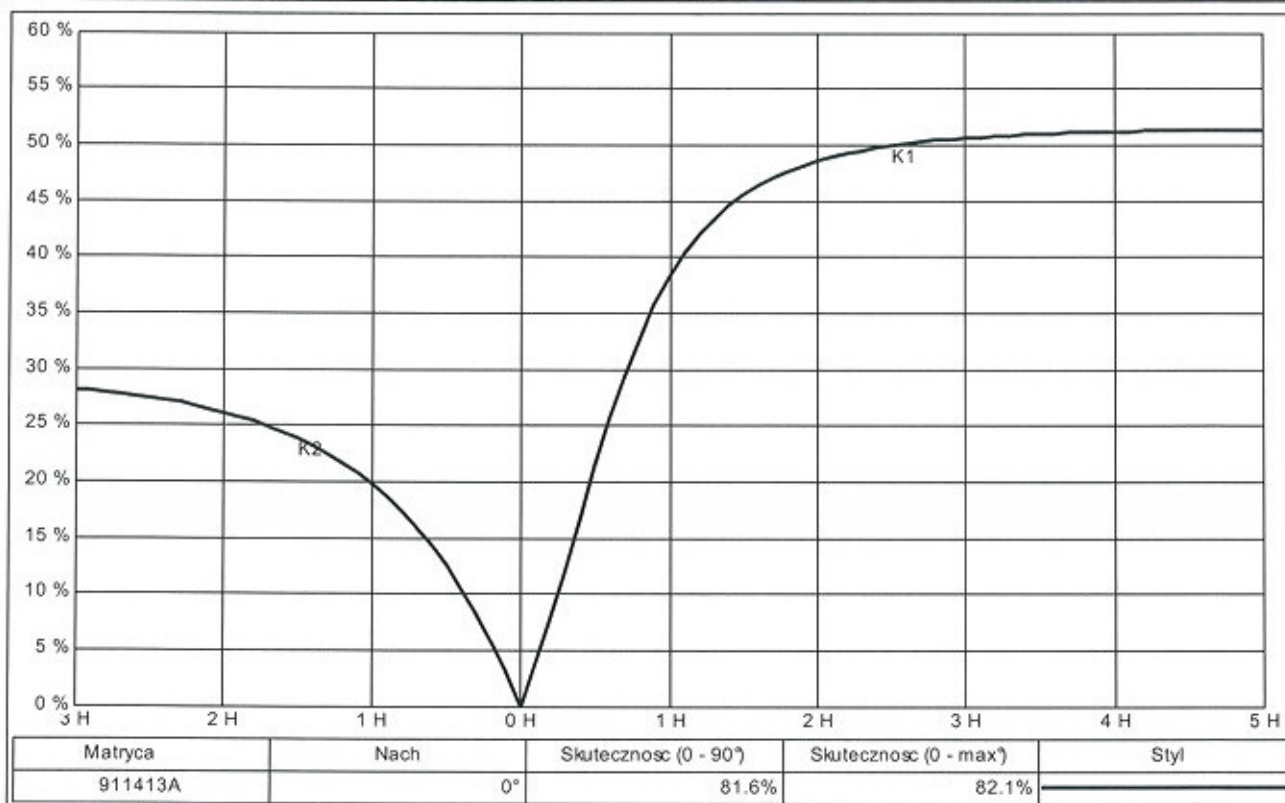
911413A

EGER/PC Lum. shape-related/1312/HCI-T/70-30,0/106,0/0,0°

Biegunowy / Kartezjanski wykres



Wykres współczynnika wykorzystania



Kwadratowa interpolacja

Oprawy SAPPHIRE2 100W SON-T+, REF:1963, wysokość montażu opraw h=9m, kąt pochycenia wysięgnika 5 stopni, długość wysięgnika 1,5m. Klasa oświetleniowa drogi ME4a

Projekt : ul.Powązkowska

Plik : ...10274_2~1.POWPOC639~1.LPF

Podsumowanie

Podsumowanie siatek

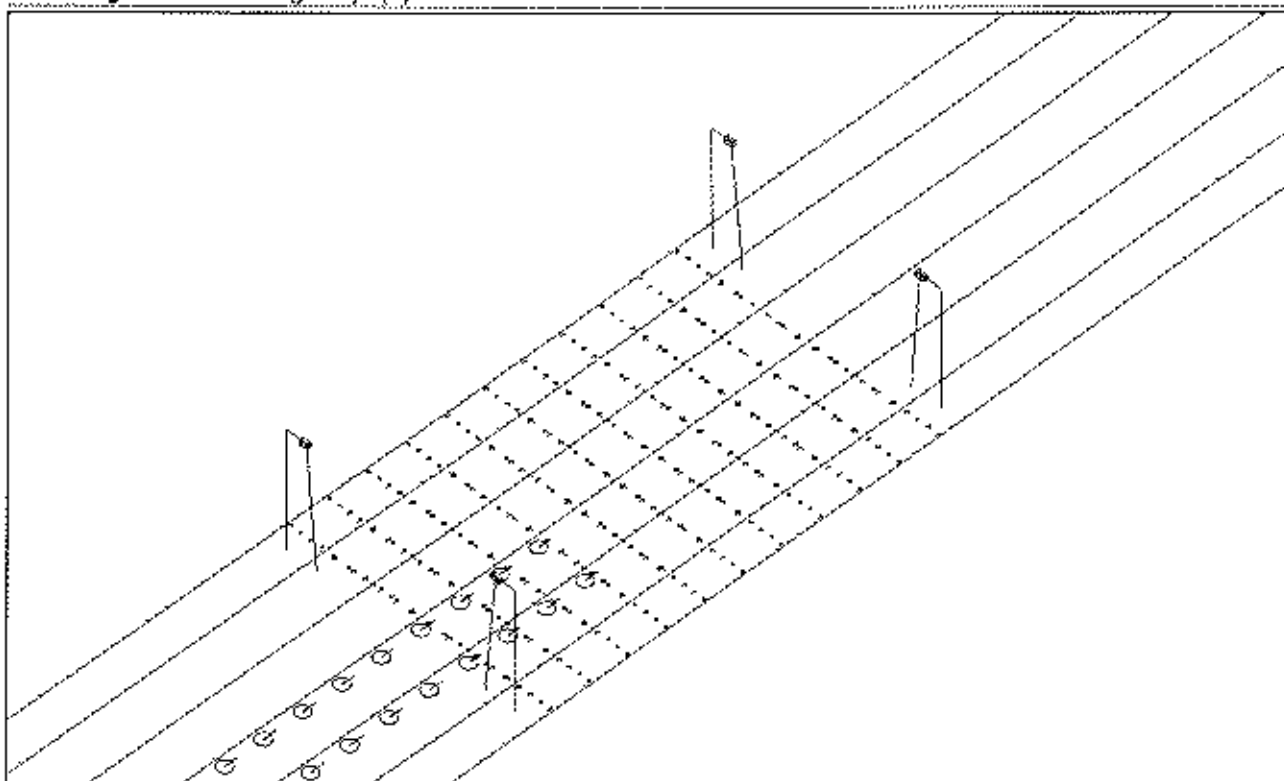
Typ średniej : Arytmetyczny (A) lub Wazony (W)

	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Główna siatka obliczeniowa (1)					
Luminancja (cd/m2)	0,79	2,03	1,30	38,7	60,5
Główna siatka obliczeniowa (2)					
Luminancja (cd/m2)	0,75	2,01	1,32	37,2	56,3
Główna siatka obliczeniowa (5)					
Natezenie (lux)	10,8	30,7	17,3	35,2	62,4
Równomiernosc wzdluzna luminancji 1 (6)					
Luminancja (cd/m2)	1,47	1,81	1,58	81,4	92,8
Równomiernosc wzdluzna luminancji 2 (7)					
Luminancja (cd/m2)	0,86	1,06	0,95	81,2	90,3
Chodnik 02 (10)					
Natezenie (lux)	5,5	21,2	11,4	28,0	48,4
Chodnik 01 (11)					
Natezenie (lux)	5,5	21,3	11,5	28,0	48,4

Podsumowania obserwatora

Obserwator (2) (Pozycja : -17,716, 1,750, 1,500)	Minimum VL [cd/m²] :	0,1	Kierunek [°] :	0
Obserwator (1) (Pozycja : -20,625, 1,750, 1,500)	Maximum VL [cd/m²] :	0,3	Kierunek [°] :	0
Obserwator (2) (Pozycja : -17,716, 1,750, 1,500)	Minimum TI [%] :	4	Kierunek [°] :	0
Obserwator (1) (Pozycja : -20,625, 1,750, 1,500)	Maximum TI [%] :	12	Kierunek [°] :	0

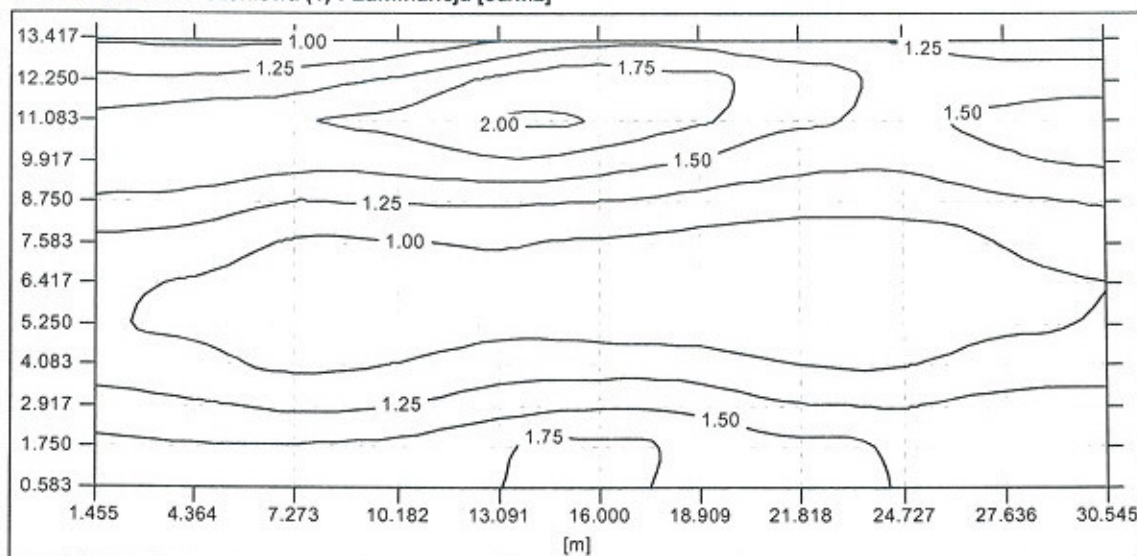
Bieżący widok Konfiguracja (1)



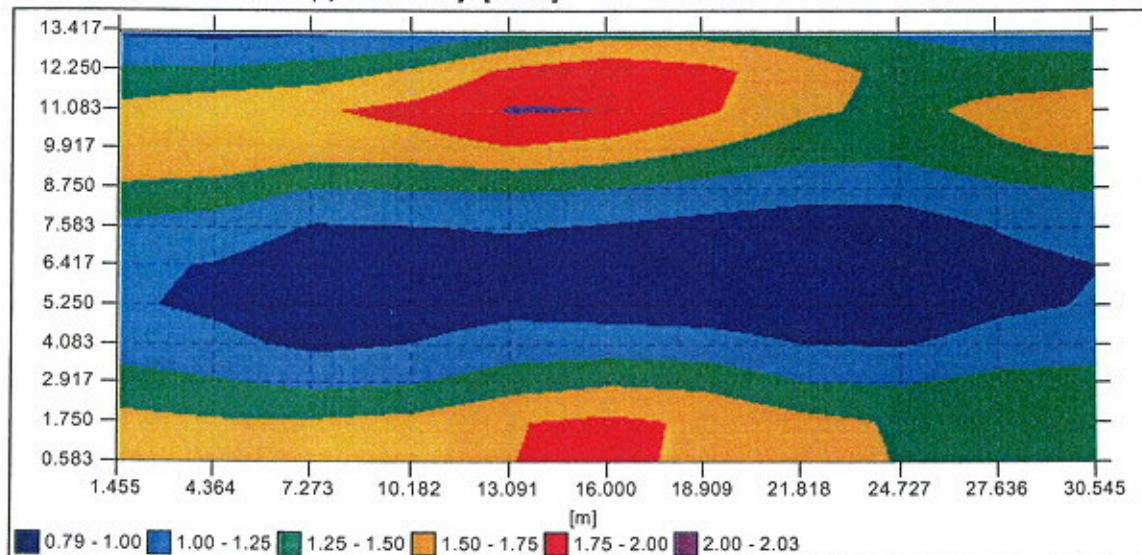
Rezultaty siatek

Typ sredniej : Arytmetyczny (A) lub Wazony (W)

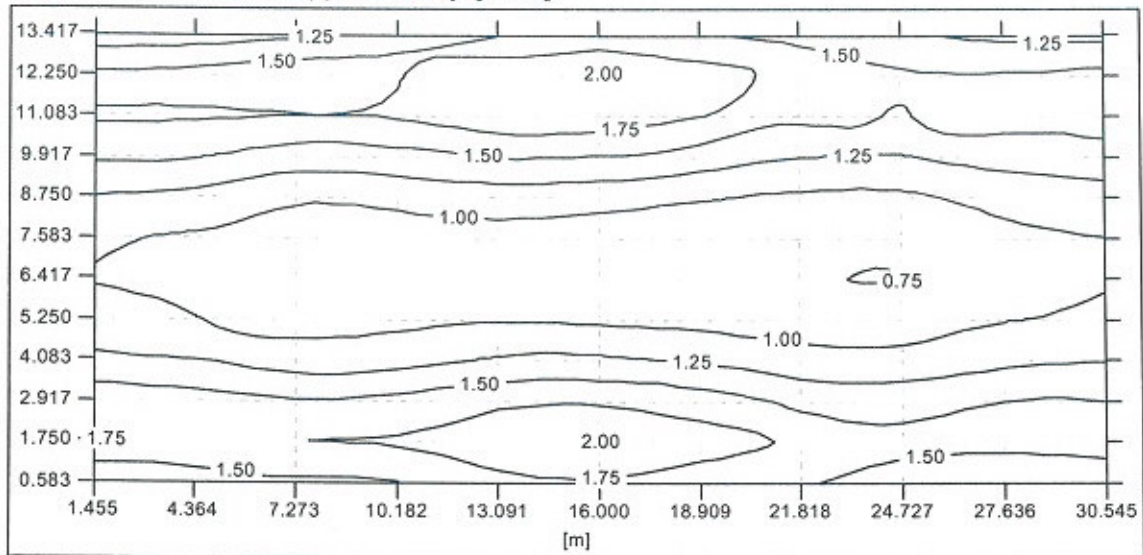
Główna siatka obliczeniowa (1) : Luminancja [cd/m²]



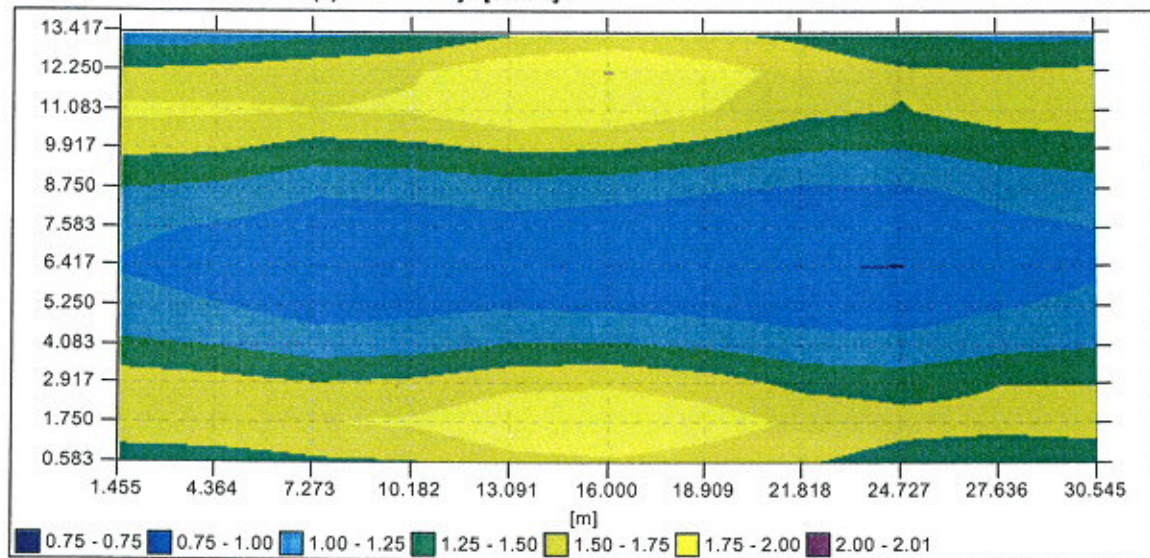
Główna siatka obliczeniowa (1) : Luminancja [cd/m²]



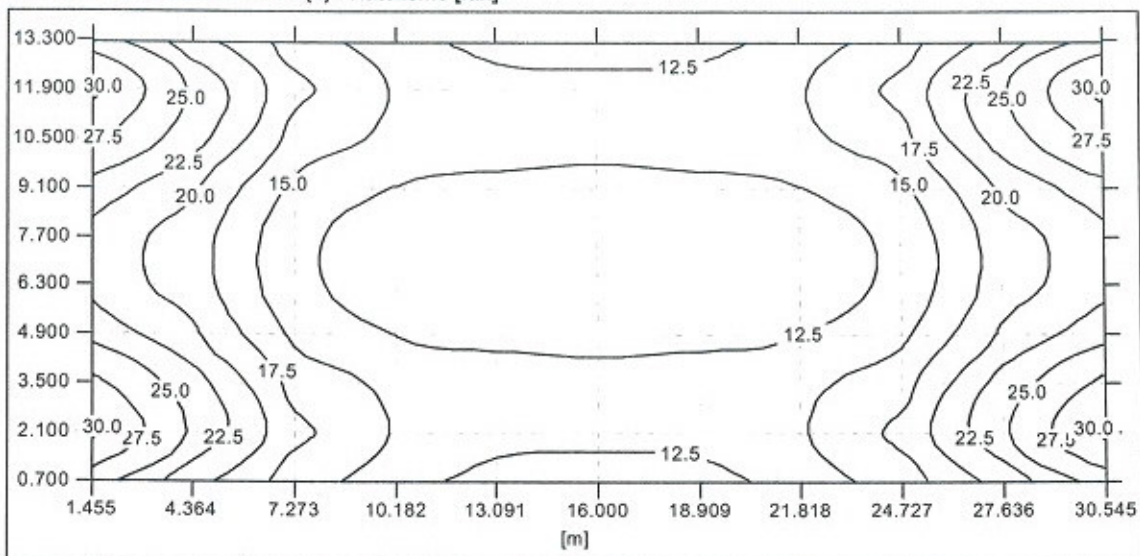
Główna siatka obliczeniowa (2) : Luminancja [cd/m²]



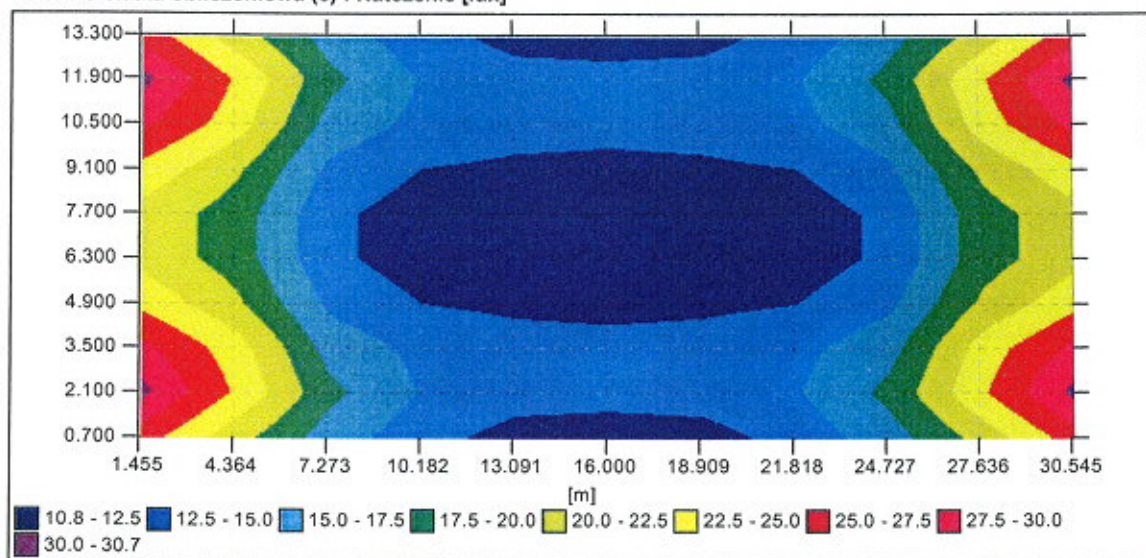
Główna siatka obliczeniowa (2) : Luminancja [cd/m²]



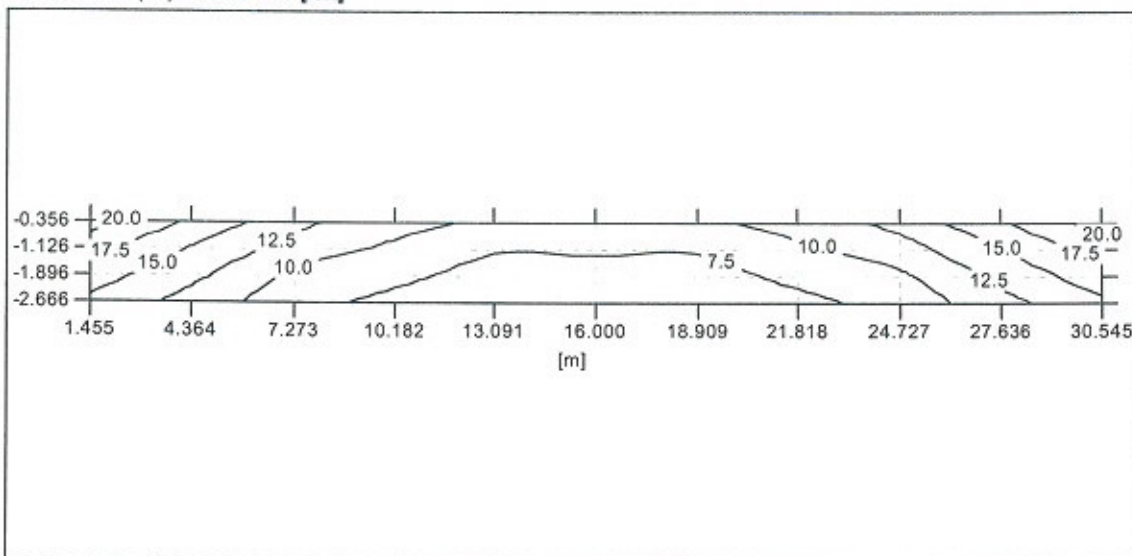
Główna siatka obliczeniowa (5) : Natężenie [lux]



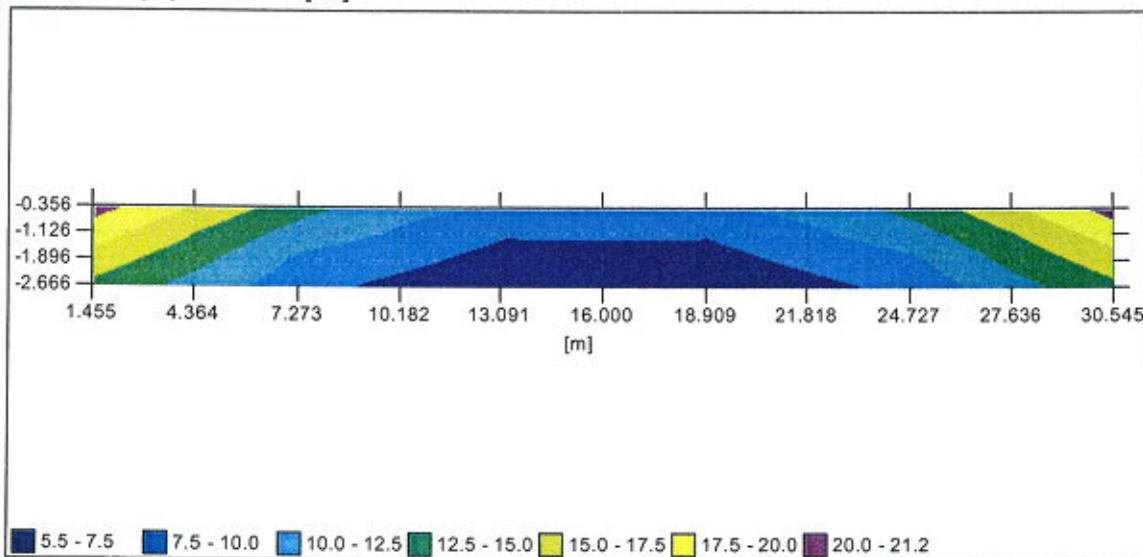
Główna siatka obliczeniowa (5) : Natężenie [lux]



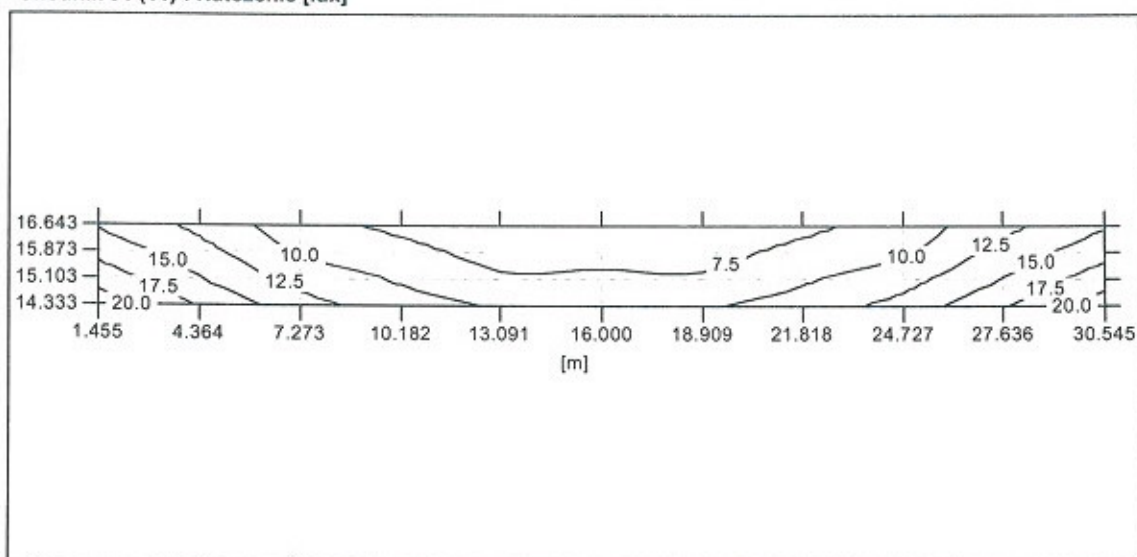
Chodnik 02 (10) : Natezenie [lux]



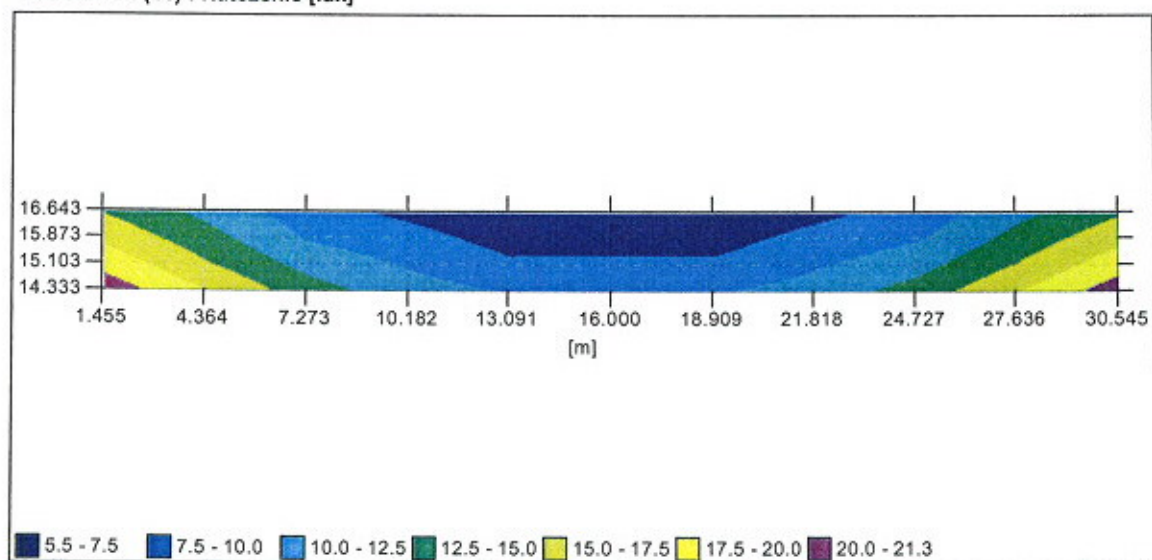
Chodnik 02 (10) : Natezenie [lux]



Chodnik 01 (11) : Natezenie [lux]



Chodnik 01 (11) : Natezenie [lux]




Informacje ogólne

Szczegóły konfiguracji

• Konfiguracja (1)

Aktywny

Matryca	Opis	Strumie	MF	Oprawa
26327A	SAPPHIRE 2/Glass Standard Low depth bowl/1963/SON-T/100/-30.0/135.0/5.0717243-BB	10,7	0,80	

Szczegóły Grup - Układy

Liniowy(a)													
N°	Start			Oprawa				Geometria					
	X	Y	H	Matryca	Az	Nach	Rot	QtyX	S(X)	Obrót	Nachyle	Przech.	
✓ 1	-32,000	0,000	9,000	26327A	0,0	5,0	0,0	6	32,000	0,000	0,000	0,000	
✓ 2	-32,000	14,000	9,000	26327A	180,0	5,0	0,0	6	32,000	0,000	0,000	0,000	

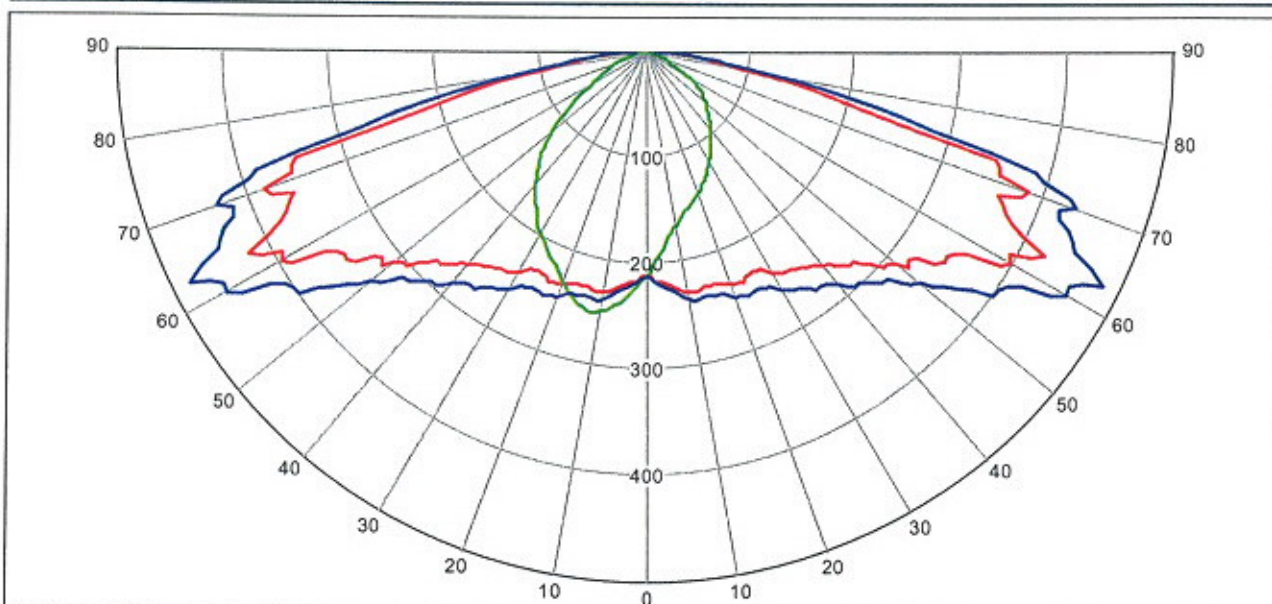
Dane fotometryczne

26327A



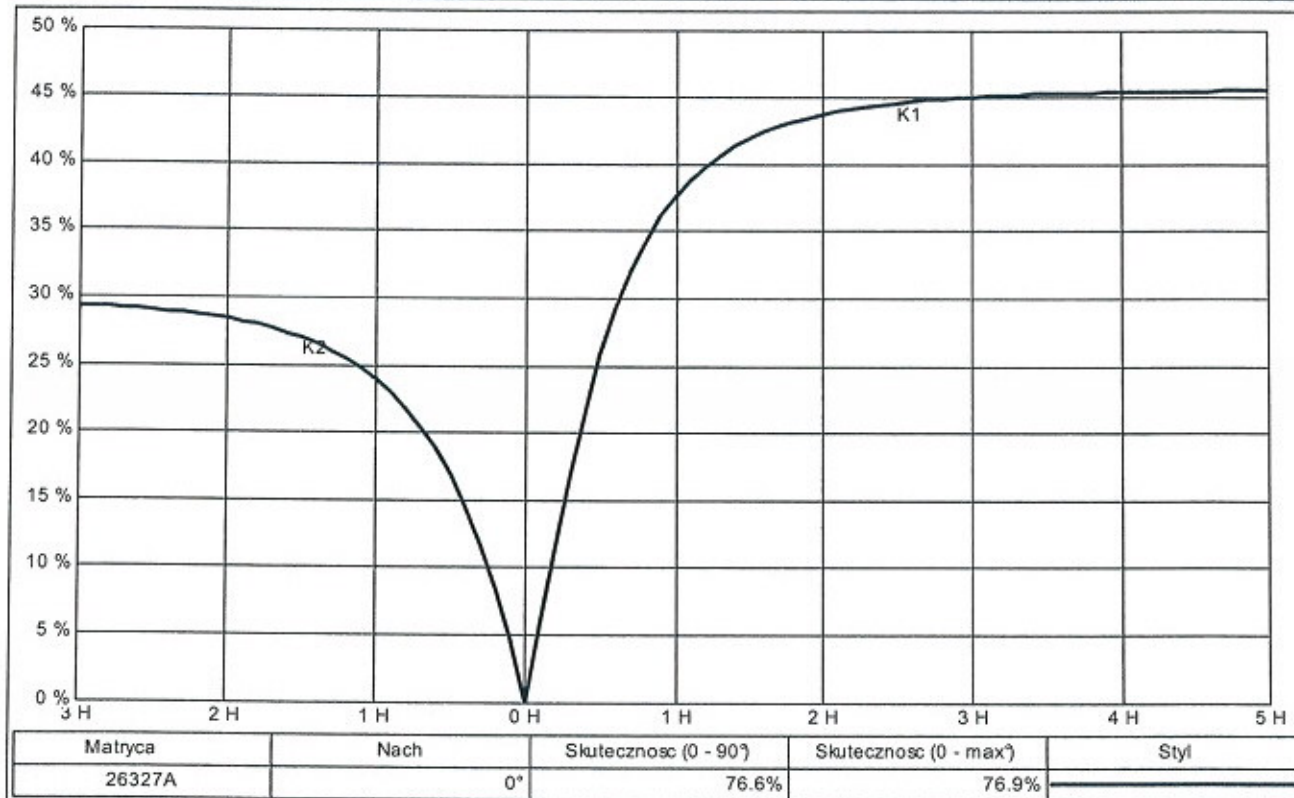
SAPPHIRE 2/Glass Standard Low depth bowl/1963/SON-T/100/-30.0/135.0/5.0717243-BB

Biegunowy / Kartezjanski wykres



Matryca	Nach	Plan	Imax	Plaszczyzna	Styl	Matryca	Nach	Plan	Imax	Plaszczyzna	Styl
26327A	0°	0°	420	63°		26327A	0°	180°	420	63°	
26327A	0°	90°	249	12°		26327A	0°	270°	210	0°	
26327A	0°	5°	483	63°		26327A	0°	175°	483	63°	

Wykres współczynnika wykorzystania



Kwadratowa stopieńca

Oprawy SAPPHIRE2 100W SON-T+, REF:1563, wysokość montażu opraw h=8m, kat pochyleńcia wysięgnika 5 stopni, długość wysięgnika 1,5m. Klasa oświetleniowa drogi ME4a

Projekt : ul. Powązkowska

Plik : ... ązkowska SAPPHIRE.02.2010-11-10.lpf

Podsumowanie

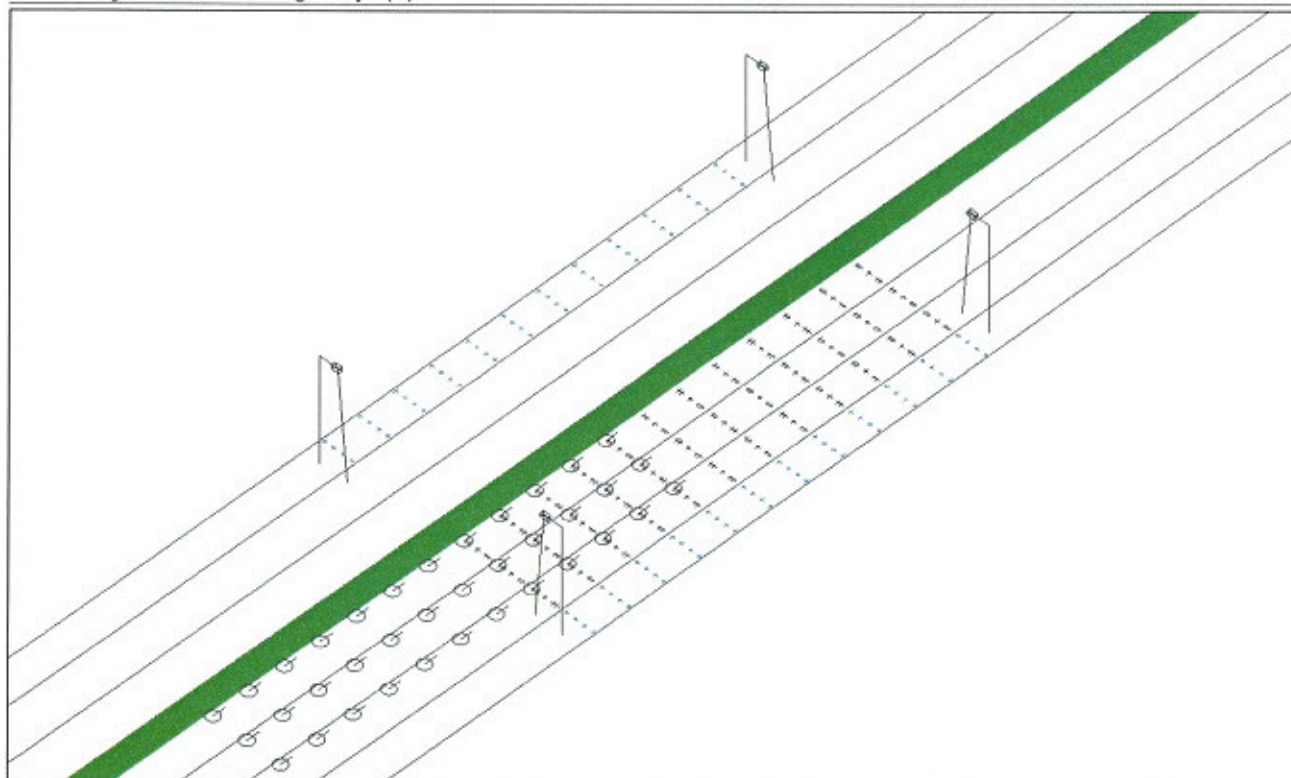
Podsumowanie siatek

Typ srednic : Asymetryczny (A) lub Walczony (W)

Główna siatka obliczeniowa (1)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Luminancja (cd/m ²)	0,56	1,43	0,86	38,8	64,3
Główna siatka obliczeniowa (2)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Luminancja (cd/m ²)	0,53	1,54	0,90	34,7	59,1
Główna siatka obliczeniowa (3)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Luminancja (cd/m ²)	0,53	1,65	0,94	32,1	56,3
Główna siatka obliczeniowa (4)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Nateżenie (lux)	7,1	26,3	13,8	27,1	51,9
Równomiernosc wzdłużna luminancji 1 (5)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Luminancja (cd/m ²)	0,90	1,43	1,13	63,1	80,2
Równomiernosc wzdłużna luminancji 2 (6)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Luminancja (cd/m ²)	0,81	1,10	0,94	73,2	86,0
Równomiernosc wzdłużna luminancji 3 (7)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Luminancja (cd/m ²)	0,58	0,71	0,63	81,5	91,6
Chodnik 02 (8)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Nateżenie (lux)	3,2	18,1	8,5	17,9	38,3
Chodnik 01 (9)	Min	Max	Sred (A)	Min/Max	Min/Sred
Nateżenie (lux)	3,3	18,2	8,5	17,9	38,4

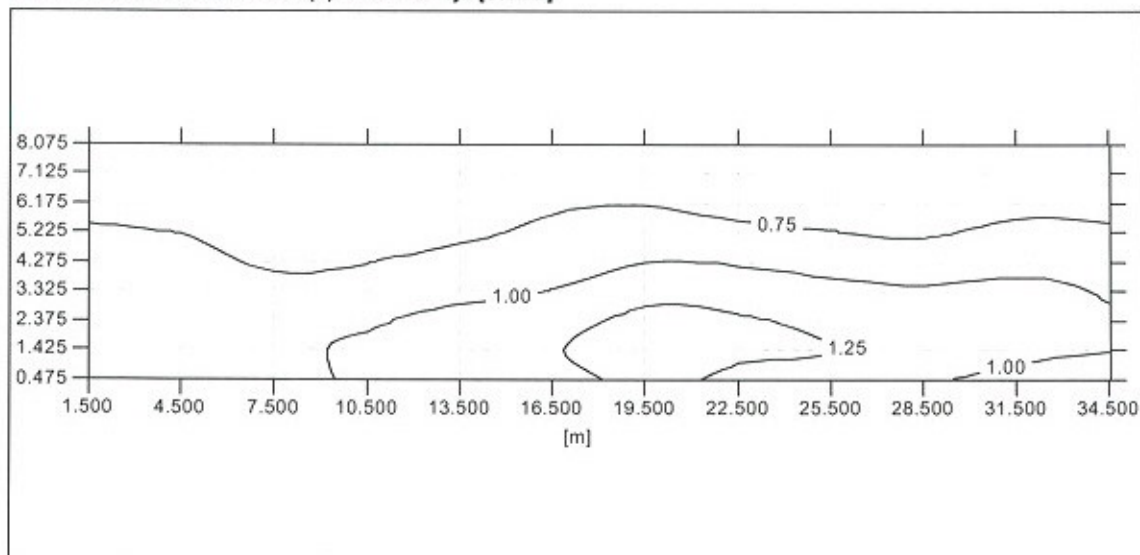
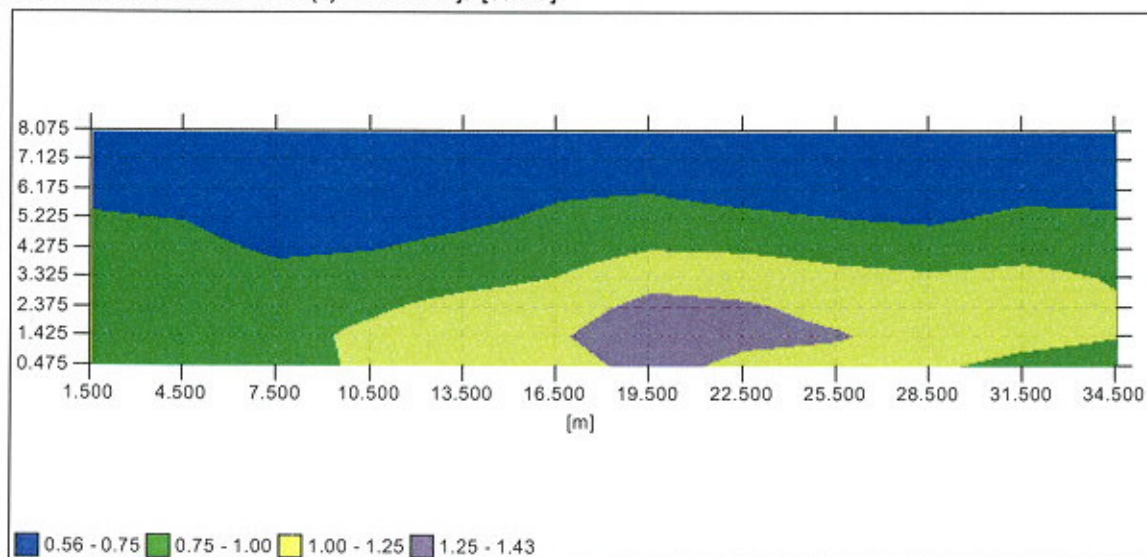
Podsumowania obserwatora

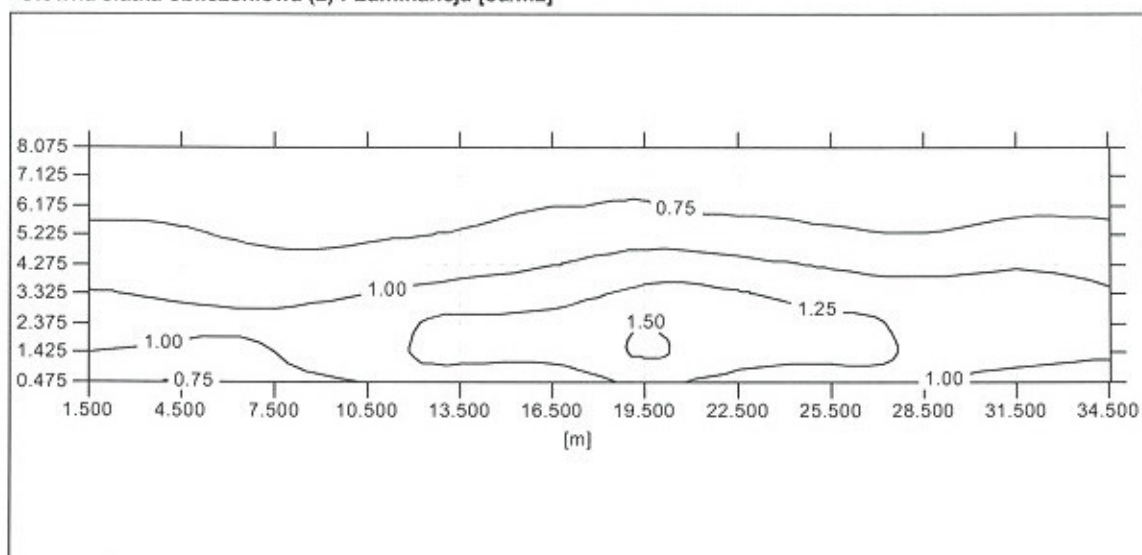
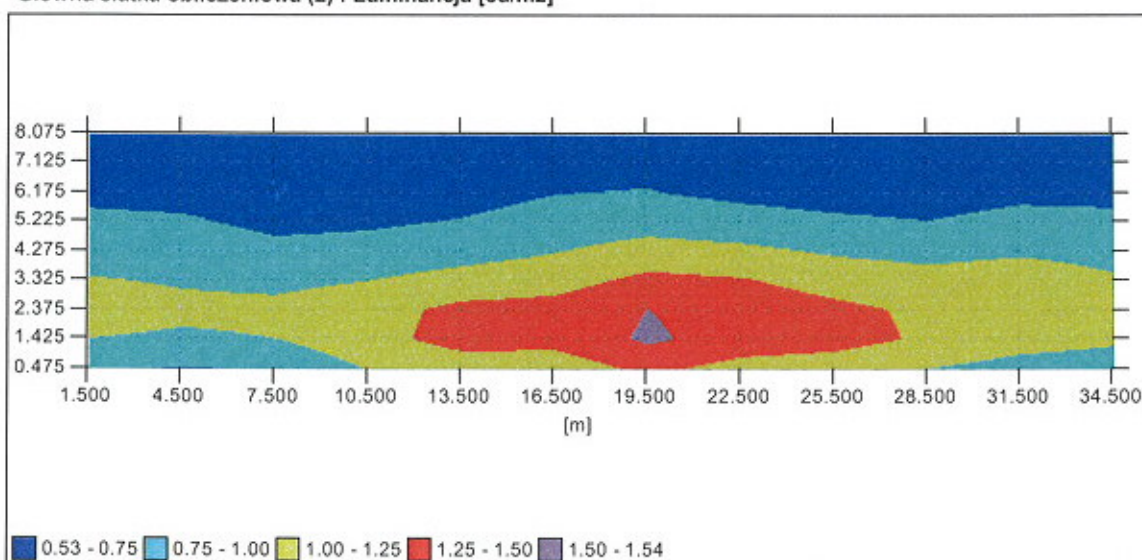
Obserwator (2) (Pozycja : -17,625, 1,425, 1,500)	Minimum VL [cd/m ²]	0,0	Kierunek [°]	0
Obserwator (13) (Pozycja : -20,625, 4,275, 1,500)	Maximum VL [cd/m ²]	0,2	Kierunek [°]	0
Obserwator (2) (Pozycja : -17,625, 1,425, 1,500)	Minimum TI [%]	3	Kierunek [°]	0
Obserwator (13) (Pozycja : -20,625, 4,275, 1,500)	Maximum TI [%]	12	Kierunek [°]	0

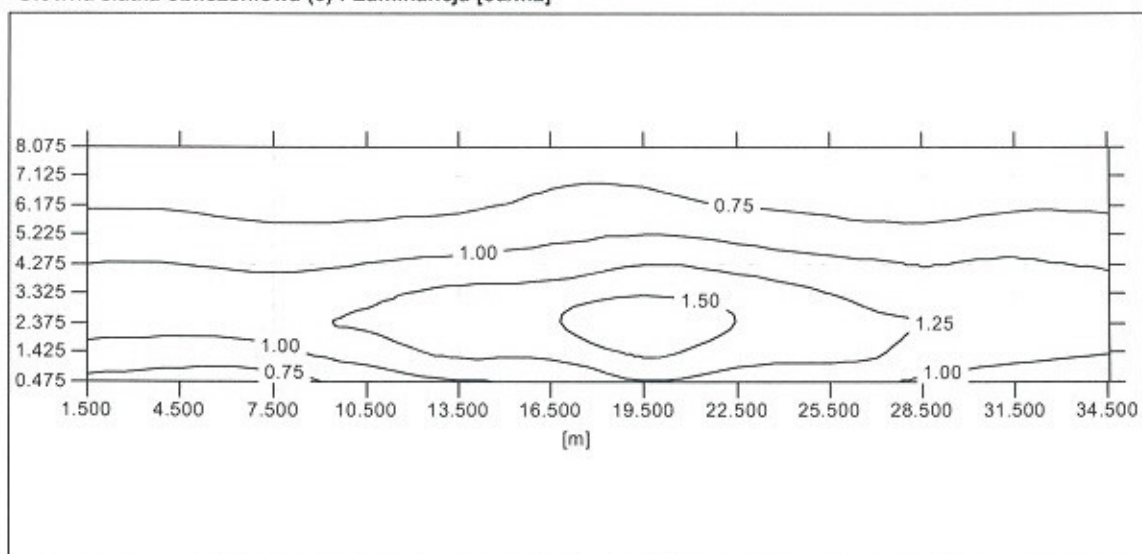
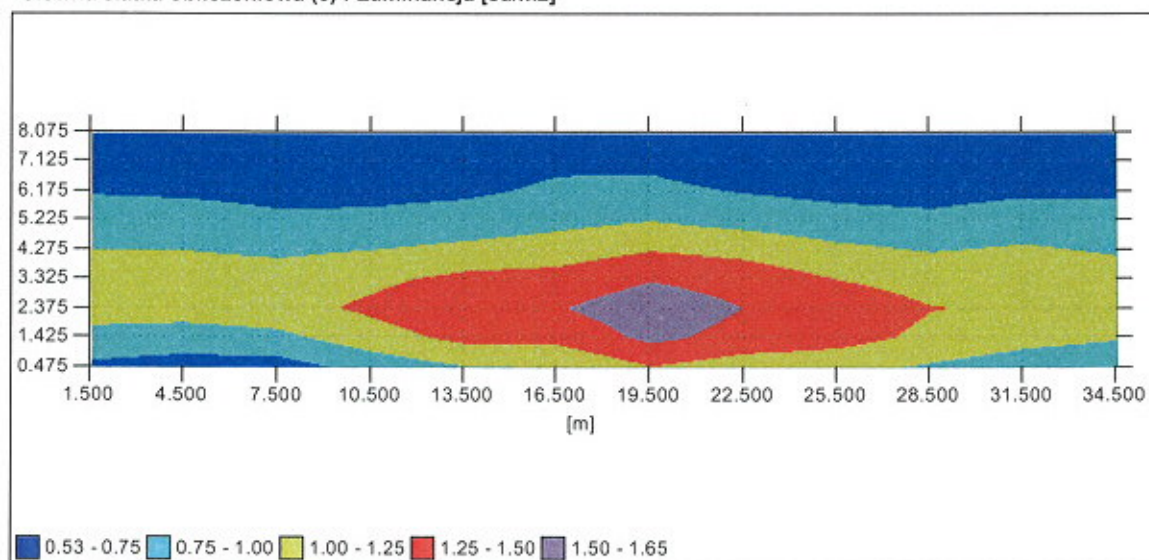
Bieżący widok Konfiguracja (1)

Rezultaty siatek

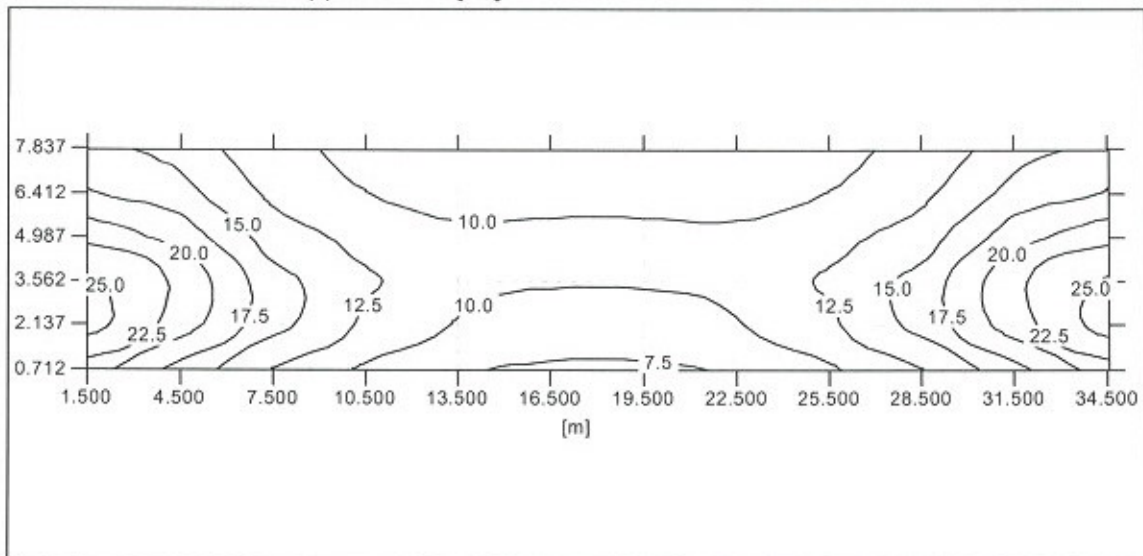
Typ sredniej : Arytmetyczny (A) lub Wazony (W)

Główna siatka obliczeniowa (1) : Luminancja [cd/m²]Główna siatka obliczeniowa (1) : Luminancja [cd/m²]

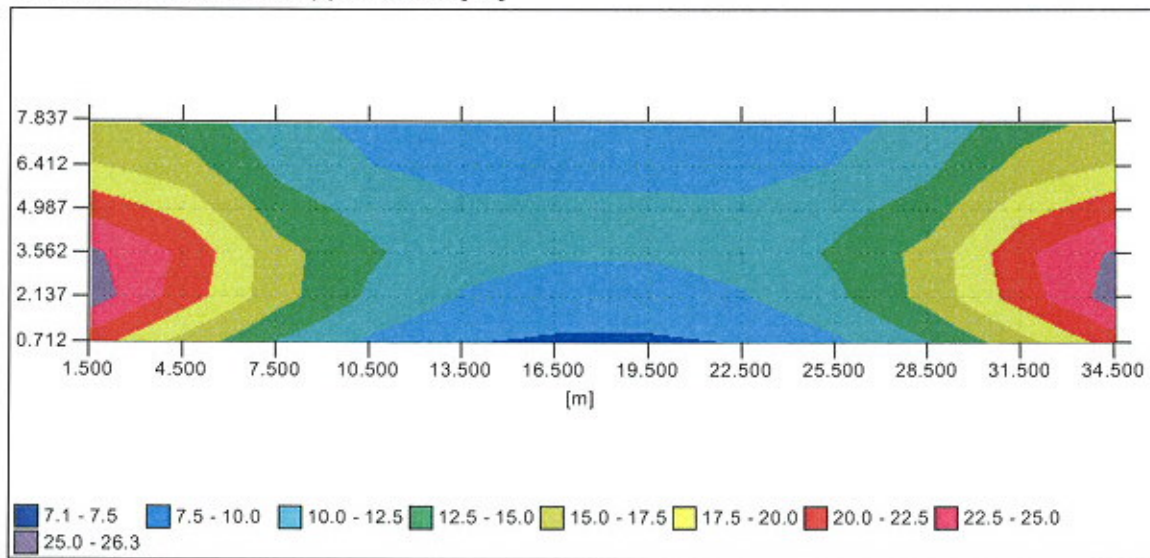
Główna siatka obliczeniowa (2) : Luminancja [cd/m²]Główna siatka obliczeniowa (2) : Luminancja [cd/m²]

Główna siatka obliczeniowa (3) : Luminancja [cd/m²]Główna siatka obliczeniowa (3) : Luminancja [cd/m²]

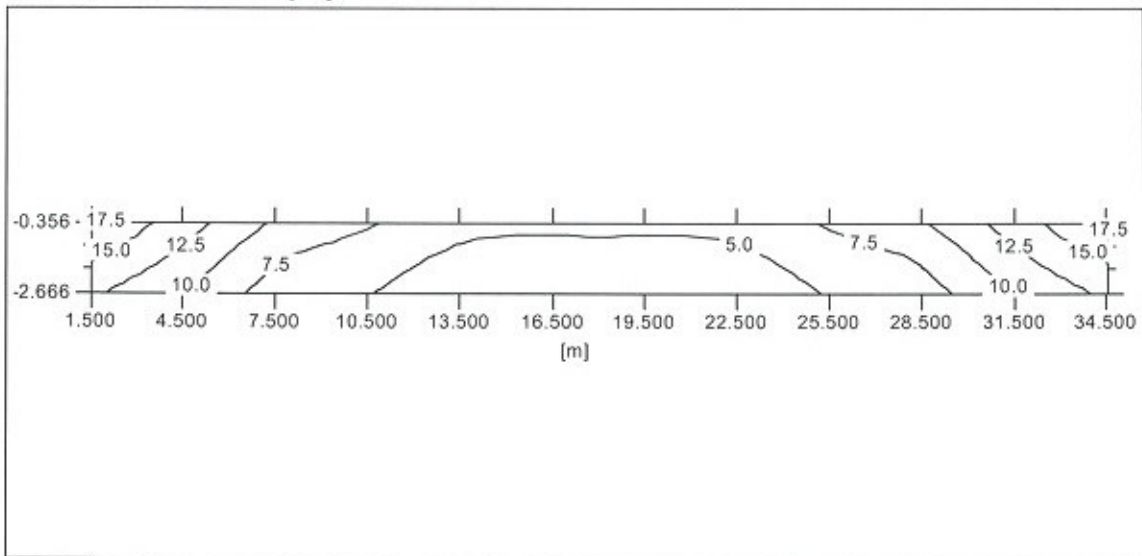
Główna siatka obliczeniowa (4) : Natężenie [lux]



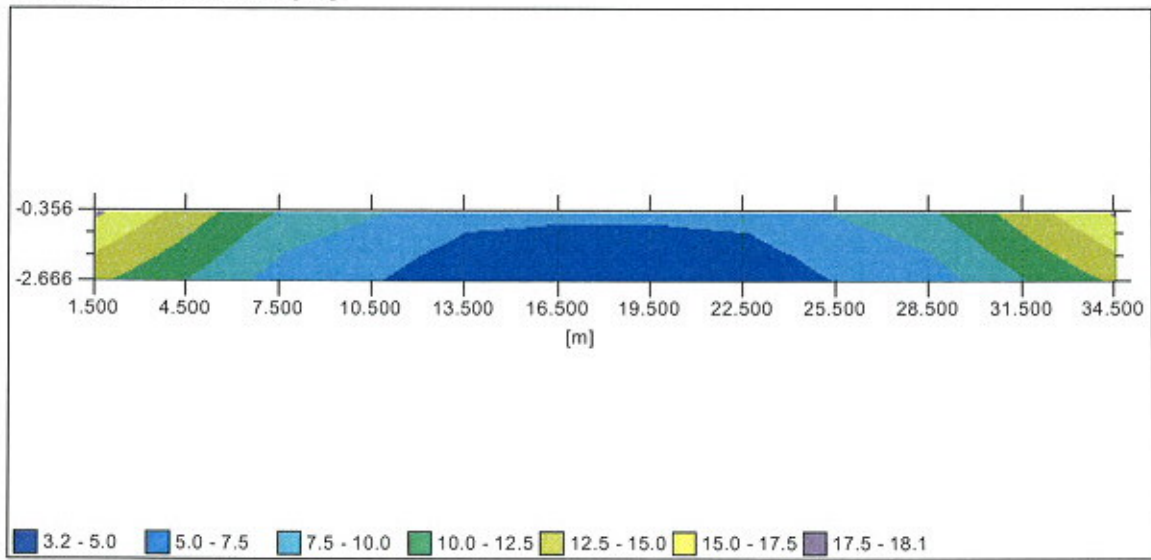
Główna siatka obliczeniowa (4) : Natężenie [lux]



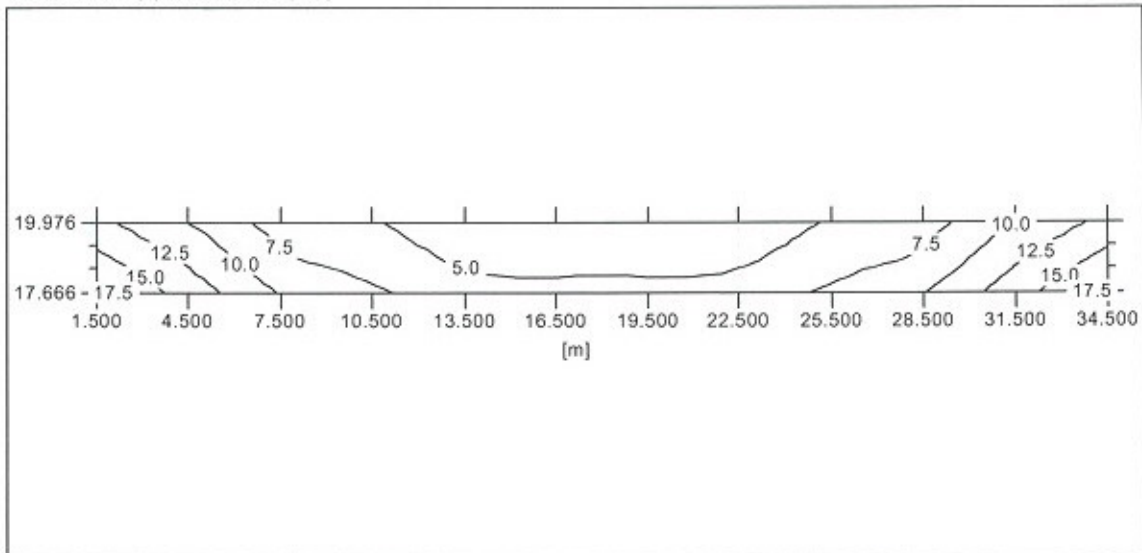
Chodnik 02 (8) : Natezenie [lux]



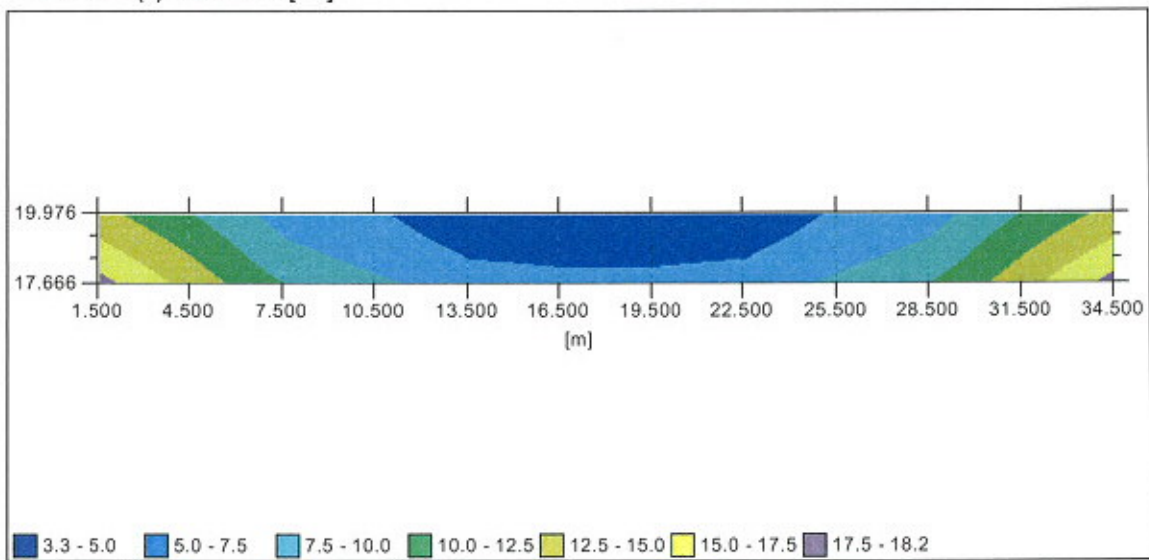
Chodnik 02 (8) : Natezenie [lux]



Chodnik 01 (9) : Natezenie [lux]



Chodnik 01 (9) : Natezenie [lux]



Informacje ogólne

Szczegóły konfiguracji

• Konfiguracja (1)

Aktywny

Matryca	Opis	Strumień	MF	Oprawa
263278	SAPPHIRE 2/Glass Standard Low depth bow#1963/SON-T/100/-35.0/125 (V5.0117242-AB)	10,7	0,80	

Szczegóły Grup - Układy

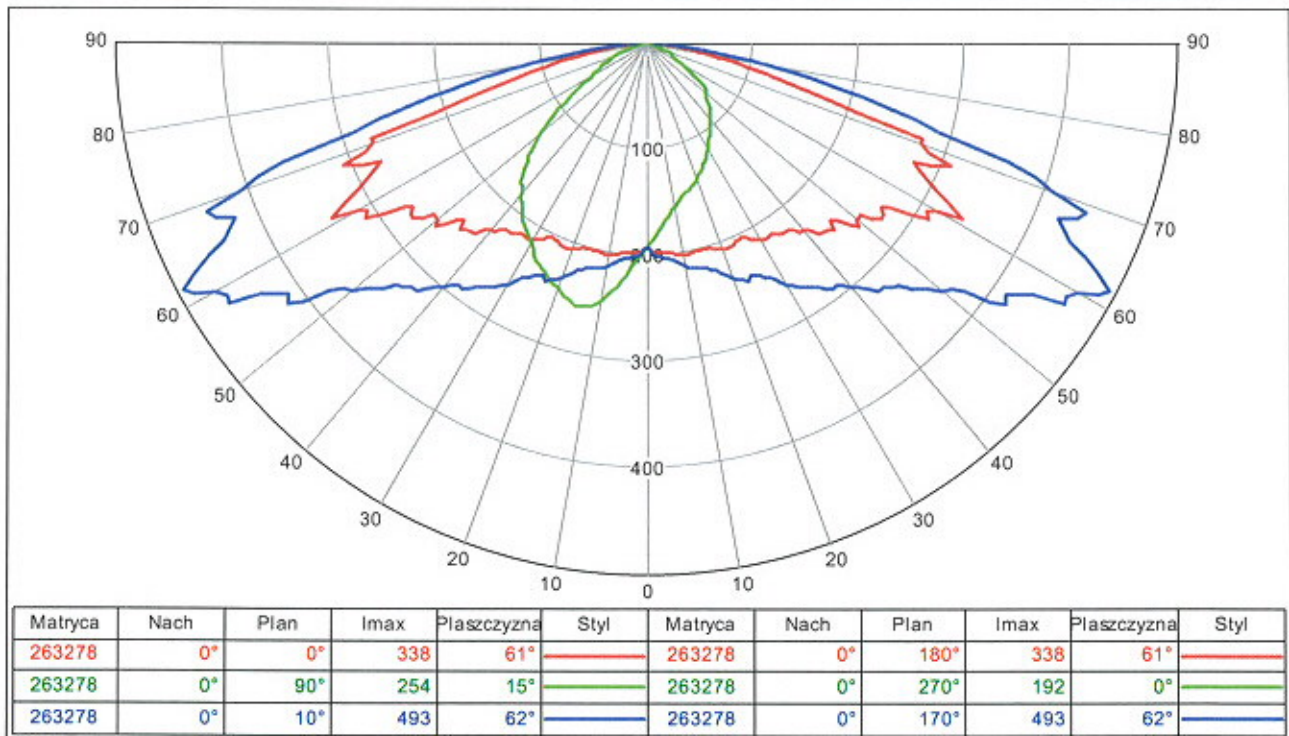
Linowy(a)													
N°	Start			Oprawa				Geometria					
	X	Y	H	Matryca	Az	Nachl	Rot	QtyX	S(X)	Obrót	Nachyle	Przech.	
✓ 1	-35,000	0,000	9,000	263278	0,0	5,0	0,0	6	35,000	0,000	0,000	0,000	
✓ 2	-35,000	17,350	9,000	263278	150,0	5,0	0,0	6	35,000	0,000	0,000	0,000	

Dane fotometryczne

263278

SAPHIRE 2/Glass Standard Low depth bowl/1963/SON-T/100/-35.0/125.0/5.0*17242-AB

Biegunowy / Kartezjanski wykres



Wykres współczynnika wykorzystania

