



ENERGO PROJEKT Sp z o.o. Sp.k.
ul. Jaśkowa Dolina 15, 80-252 Gdańsk
NIP: 957-110-67-71 REGON: 380511306
www.energoprojekt.net.pl
✉ e-mail: biuro@energoprojekt.net.pl
☎ tel. kom.: +48 691 939 122

PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT OPRACOWANIA: Budowa oświetlenia ciągu pieszego ul. Chrzanowskiego (lewa strona w kierunku ul. Polanki) w Gdańsku

LOKALIZACJA: ul. Chrzanowskiego w m. Gdańsk

DZIAŁKI: dz. nr 21/1, 25/5, 233/2, 234/2, 324/4, 372 obręb 030, dz. nr 204, 463/4 obręb 031

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI – Sieci elektroenergetyczne

BRANŻA: Elektryczna

INWESTOR: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska
ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Arkadiusz Wiszniewski
nr upr. POM/0022/PWOE/15 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Łukasz Dobkowski
nr upr. POM/0012/PWOE/15 w spec. instalacyjnej w zakresie sieci
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

OPRACOWAŁ: inż. Dawid Kos

DATA OPRACOWANIA: Grudzień 2022

1. Opis techniczny.....	1
1.1. Oświetlenie drogowe - przyjęte parametry oświetlenia	1
1.2. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym	1
1.3. Obliczenia techniczne	2
1.3.1. Dobór zabezpieczeń	2
1.3.2. Sprawdzenie warunku spadku napięcia	2
1.3.3. Sprawdzanie warunku skuteczności	2
1.4. Tabelaryczne zestawienie obliczeń	3
1.5. Układanie kabla oświetleniowego.....	5
1.6. Sterowanie oświetleniem drogowym.....	6
1.7. Zestawienie materiałowe	7
1.8. Obliczenia Dialux	8
2. Część rysunkowa	43
Rys. E-04 Schemat sterowania szafki	44
Rys. E-05 Schemat elektryczny oświetlenia.....	45

1. Opis techniczny

1.1. Oświetlenie drogowe - przyjęte parametry oświetlenia

Zgodnie z normą PN-EN 13204:2016 „Oświetlenie dróg” dokonano następującego doboru klasy oświetleniowej do warunków panujących w danym terenie.

Zgodnie z warunkami technicznymi zastosowano następujące klasy oświetlenia:

- ❖ Dla jezdni klasa oświetlenia C4: średnie natężenie oświetlenia równe $E_{sr}=10$ [lx] oraz równomierność oświetlenia $E_{min}/E_m=0,4$.
- ❖ Dla chodników i ciągów rowerowych klasa oświetlenia P3: średnie natężenie oświetlenia równe $E_{sr}=7,5$ [lx] oraz równomierność oświetlenia $E_{min}/E_m=0,4$.

1.2. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym

Jako dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym, stosowane jest samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN–C–S (rozdział sieci w słupach oświetleniowych). Razem z kablem oświetleniowym należy układać bednarkę ocynkowaną 25x4mm. Konstrukcje słupów i wysięgników należy podłączyć do przewodu PEN. Ponadto przy szafach oświetleniowych i przy słupach na końcach Obwodu należy wykonać uziemienie punktu PEN o rezystancji nie większej niż 10 Ω . Zastosowano uziemienia typowe, wykonane bednarką 25x4mm. Po wykonaniu uziemienia należy pomierzyć wartość rezystancji i w przypadku nie uzyskania wymaganej wartości, rozbudować uziemienie o dodatkowe pręty uziemiające lub zwiększyć długość bednarki ułożonej w ziemi. W każdym ze słupów należy dodatkowo wykonać mostek z przewodu giętkiego typu LgY 16mm² łącząc zacisk obudowy słupa z przewodem ochrono neutralnym PEN znajdującym się na tabliczce bakelitowej słupa.

1.3. Obliczenia techniczne

1.3.1. Dobór zabezpieczeń

Moc najbardziej obciążonej żyły obwodu oświetleniowego uwzględniająca wszystkie straty mocy zasilana z projektowanej szafki oświetleniowej SOU

$$I_{obc} = \frac{P}{230 \times 0,93} [A]$$

Projektuje się zabezpieczenia spełniające warunek:

$$I_{obc} \leq I_b$$

WARUNEK SPEŁNIONY

1.3.2. Sprawdzenie warunku spadku napięcia

Spadek napięcia na odcinku pomiędzy dwiema oprawami:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times l}{U^2 \times \gamma \times s} \times k$$

Sumaryczny spadek napięcia na ostatniej oprawie na fazie nie powinien przekraczać 3%

$$\sum \Delta U_{\%} < \Delta U_{dop\%}$$

WARUNEK SPEŁNIONY

Napięcie na ostatniej lampie jest wyższe od napięcia minimalnego umożliwiającego rozruch.

1.3.3. Sprawdzanie warunku skuteczności

W celu zapewnienia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie powinien być spełniony warunek:

$$I_k'' \geq I_a$$

WARUNEK SPEŁNIONY

Dane i wyniki obliczeń technicznych zestawiono w postaci tabelarycznej.

1.4. Tabelaryczne zestawienie obliczeń

System ochrony od porażek i zwarć: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C																
Obliczenia skuteczności ochrony od porażek (obwód 1 ze słupa 4/1)																
Lp	Miejsce zwarcia	Długość ostatniego odcinka w pętli [m]	Dane znamionowe elementu obwodu			OPORNOŚCI			Zabezpieczenie			Warunek: $Z_s \cdot I_a < I_{\Delta}$, $I_a < I_w$		$Z_s \cdot I_a [V]$	Spełnienie warunku	$I_a < I_w$
			R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	Typ	In [A]	Ia=k·In [A]	t [s]	Iz [A]						
1	Stacja	Stacja	0.003	0.017	0.017	proj. WTNH-2 100A	100	0.4	13324	17	TAK	TAK	TAK			
2	Istn. szafka oświetleniowa SOU-111	2x 100	0.054	0.029	0.061	proj. D01 10A	10	0.4	3779	4	TAK	TAK	TAK			
3	Istn. słup 4/1	2x 160	0.331	0.056	0.335	proj. D01 10A	10	0.4	686	20	TAK	TAK	TAK			
4	proj. słup 5/1	2x 40	0.400	0.062	0.405	proj. D01 10A	10	0.4	568	24	TAK	TAK	TAK			
5	proj. słup 6/1	2x 28	0.448	0.067	0.453	proj. D01 10A	10	0.4	507	27	TAK	TAK	TAK			
6	proj. słup 6.1/1	2x 29	0.499	0.072	0.504	proj. D01 10A	10	0.4	457	30	TAK	TAK	TAK			
7	proj. słup 7/1	2x 17	0.478	0.074	0.484	proj. D01 10A	10	0.4	476	29	TAK	TAK	TAK			
8	proj. słup 8/1	2x 40	0.547	0.081	0.553	proj. D01 10A	10	0.4	416	33	TAK	TAK	TAK			
9	proj. słup 9/1	2x 43	0.621	0.088	0.628	proj. D01 10A	10	0.4	366	37	TAK	TAK	TAK			
10	proj. słup 10/1	2x 36	0.684	0.094	0.690	proj. D01 10A	10	0.4	333	41	TAK	TAK	TAK			

Obliczenia na dopuszczalny spadek napięcia, dobór zabezpieczenia oraz dobór kabla (obwód 1 ze słupa 4/1)															
Lp	Odcinek - odbiór	Moc zainstal. zapotrz.	Współczynnik jednocz.	Moc zapotrz.	Wsłpółp. mocy	Prąd obciąż. cos φ	Prąd znam. bezpieczni I _n	Prąd zadani. zabezpiecz. I _z	Typ linii	Obciąż. długotr. I _z	Długość linii m	Spadek napięcia dU %	Suma dU %	Spadek napięcia dopusz.	Spełnienie warunku I _Δ < I _z < I _w
1	Stacja - istn. szafka oświetleniowa SOU-111	0.5000	1	0.50	0.93	0.8	100	160	YAKXS 4x120	266	100	0.021			TAK
2	Istn. szafka oświetleniowa SOU - istn. słup 4/1	0.3338	1	0.33	0.93	0.5	10	19	YAKXS 4x35	132	160	0.030			TAK
3	Istn. słup 4/1 - proj. słup 5/1	0.2066	1	0.21	0.93	0.3	10	19	YAKXS 4x35	132	40	0.005			TAK
4	proj. słup 5/1 - proj. słup 6/1	0.1808	1	0.18	0.93	0.3	10	19	YAKXS 4x35	132	28	0.003			TAK
5	proj. słup 6/1 - proj. słup 6.1/1	0.0388	1	0.04	0.93	0.1	10	19	YAKXS 4x35	132	29	0.001	0.06	3	TAK
6	proj. słup 6/1 - proj. słup 7/1	0.1032	1	0.10	0.93	0.2	10	19	YAKXS 4x35	132	17	0.001			TAK
7	proj. słup 7/1 - proj. słup 8/1	0.0774	1	0.08	0.93	0.1	10	19	YAKXS 4x35	132	40	0.002			TAK
8	proj. słup 8/1 - proj. słup 9/1	0.0516	1	0.05	0.93	0.1	10	19	YAKXS 4x35	132	43	0.001			TAK
9	proj. słup 9/1 - proj. słup 10/1	0.0258	1	0.03	0.93	0.0	10	19	YAKXS 4x35	132	36	0.001			TAK

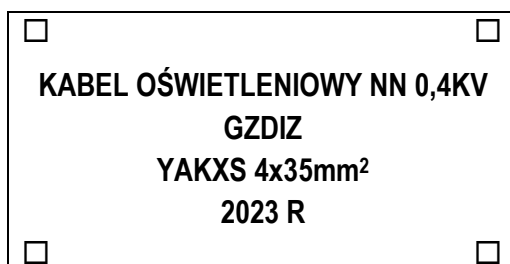
System ochrony od porażeni: samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C																	
Obliczenia skuteczności ochrony od porażeni (obwód 4 z szafki SOU-505)																	
Lp	Miejsce zwarcia	Długość ostatniego odcinka w pętli [m]	Dane znamionowe elementu obwodu	OPORNOŚCI				Zabezpieczenie				Prąd zwarcia Iw=0,8 Iz [A]	Napięcie sieci Uo [V]	Zs* Ia <Uo	Spełnienie warunku	Spełnienie warunku	Ia < Iw
				R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	Typ	In [A]	Ia=k*In [A]	t [s]	Iz [A]						
1	Stacja		transformator	0,003	0,017	0,017	proj. WTNH-2 100A	100	960	0,4	13324	230	17	TAK	TAK	TAK	
2	istn. szafka oświetleniowa SOU-505	2x 100	YAKXS 4x120	0,064	0,029	0,061	proj. D01 10A	10	59	0,4	3779	230	4	TAK	TAK	TAK	
3	proj. słup 1/4	2x 69	YAKXS 4x35	0,173	0,040	0,178	proj. D01 10A	10	59	0,4	1295	230	10	TAK	TAK	TAK	
4	proj. słup 2/4	2x 66	YAKXS 4x35	0,291	0,052	0,295	proj. D01 10A	10	59	0,4	779	230	17	TAK	TAK	TAK	
5	proj. słup 3/4	2x 43	YAKXS 4x35	0,365	0,059	0,370	proj. D01 10A	10	59	0,4	622	230	22	TAK	TAK	TAK	
6	proj. słup 4/4	2x 93	YAKXS 4x35	0,526	0,074	0,531	proj. D01 10A	10	59	0,4	433	230	31	TAK	TAK	TAK	
7	proj. słup 5/4	2x 52	YAKXS 4x35	0,616	0,083	0,622	proj. D01 10A	10	59	0,4	370	230	37	TAK	TAK	TAK	
8	proj. słup 6/4	2x 29	YAKXS 4x35	0,666	0,088	0,672	proj. D01 10A	10	59	0,4	342	230	40	TAK	TAK	TAK	
9	proj. słup 7/4	2x 28	YAKXS 4x35	0,715	0,092	0,721	proj. D01 10A	10	59	0,4	319	230	43	TAK	TAK	TAK	
10	proj. słup 8/4	2x 19	YAKXS 4x35	0,748	0,096	0,754	proj. D01 10A	10	59	0,4	305	230	44	TAK	TAK	TAK	
11	proj. słup 9/4	2x 23	YAKXS 4x35	0,768	0,099	0,794	proj. D01 10A	10	59	0,4	290	230	47	TAK	TAK	TAK	
12	proj. słup 10/4	2x 17	YAKXS 4x35	0,817	0,102	0,824	proj. D01 10A	10	59	0,4	279	230	49	TAK	TAK	TAK	
13	proj. słup 11/4	2x 24	YAKXS 4x35	0,859	0,106	0,865	proj. D01 10A	10	59	0,4	266	230	51	TAK	TAK	TAK	
14	proj. słup 12/4	2x 39	YAKXS 4x35	0,926	0,113	0,933	proj. D01 10A	10	59	0,4	247	230	55	TAK	TAK	TAK	
15	proj. słup 13/4	2x 57	YAKXS 4x35	1,025	0,122	1,032	proj. D01 10A	10	59	0,4	223	230	61	TAK	TAK	TAK	
16	proj. słup 14/4	2x 41	YAKXS 4x35	1,096	0,129	1,103	proj. D01 10A	10	59	0,4	208	230	65	TAK	TAK	TAK	
17	proj. słup 15/4	2x 51	YAKXS 4x35	1,184	0,137	1,192	proj. D01 10A	10	59	0,4	193	230	70	TAK	TAK	TAK	
18	proj. słup 16/4	2x 41	YAKXS 4x35	1,255	0,144	1,263	proj. D01 10A	10	59	0,4	182	230	75	TAK	TAK	TAK	
19	proj. słup 17/4	2x 22	YAKXS 4x35	1,293	0,148	1,302	proj. D01 10A	10	59	0,4	177	230	77	TAK	TAK	TAK	
20	proj. słup 18/4	2x 20	YAKXS 4x35	1,328	0,151	1,337	proj. D01 10A	10	59	0,4	172	230	79	TAK	TAK	TAK	
21	proj. słup 19/4	2x 20	YAKXS 4x35	1,363	0,154	1,371	proj. D01 10A	10	59	0,4	168	230	81	TAK	TAK	TAK	
22	proj. słup 20/4	2x 21	YAKXS 4x35	1,399	0,158	1,408	proj. D01 10A	10	59	0,4	163	230	83	TAK	TAK	TAK	
23	proj. słup 21/4	2x 16	YAKXS 4x35	1,427	0,161	1,436	proj. D01 10A	10	59	0,4	160	230	85	TAK	TAK	TAK	
24	proj. słup 22/4	2x 25	YAKXS 4x35	1,470	0,165	1,479	proj. D01 10A	10	59	0,4	155	230	87	TAK	TAK	TAK	
25	proj. słup 23/4	2x 96	YAKXS 4x35	1,636	0,181	1,646	proj. D01 10A	10	59	0,4	140	230	97	TAK	TAK	TAK	
26	proj. słup 24/4	2x 61	YAKXS 4x35	1,742	0,191	1,752	proj. D01 10A	10	59	0,4	131	230	103	TAK	TAK	TAK	
27	proj. słup 25/4	2x 67	YAKXS 4x35	1,868	0,202	1,869	proj. D01 10A	10	59	0,4	123	230	110	TAK	TAK	TAK	
28	proj. słup 26/4	2x 48	YAKXS 4x35	1,941	0,210	1,952	proj. D01 10A	10	59	0,4	118	230	115	TAK	TAK	TAK	
29	proj. słup 27/4	2x 58	YAKXS 4x35	2,041	0,220	2,053	proj. D01 10A	10	59	0,4	112	230	121	TAK	TAK	TAK	
30	proj. słup 28/4	2x 23	YAKXS 4x35	2,081	0,223	2,093	proj. D01 10A	10	59	0,4	110	230	123	TAK	TAK	TAK	

Ocena na oparzony spadek napięcia, obrot zabezpieczenia oraz docisk kable (obrot z trafia SCU05)														Spadek napięcia obrot.		Spadek napięcia obrot.	
Uł	Opis - obrot	Mac. znam. 230V	Współczynnik jednocz.	Mac. znam. 230V	Prąd znam. jednocz. 230V	Prąd znam. jednocz. 230V	Prąd znam. jednocz. 230V	Prąd znam. jednocz. 230V	Prąd znam. jednocz. 230V	Prąd znam. jednocz. 230V	Prąd znam. jednocz. 230V	Prąd znam. jednocz. 230V	Prąd znam. jednocz. 230V	Spadek napięcia obrot.	Spadek napięcia obrot.	Spadek napięcia obrot.	Spadek napięcia obrot.
1	Stacja - lin. szafa oświetlowa SCU05	2,000	1	2,000	0,93	3,1	10	10	10	10	10	10	10	0,05	0,05	0,05	0,05
2	lin. szafa oświetlowa SCU - prz. kłp 1/4	0,710	1	0,710	0,93	1,1	10	10	10	10	10	10	10	0,02	0,02	0,02	0,02
3	lin. kłp 1/4 - prz. kłp 2/4	0,082	1	0,082	0,93	1,1	10	10	10	10	10	10	10	0,02	0,02	0,02	0,02
4	prz. kłp 2/4 - prz. kłp 3/4	0,084	1	0,084	0,93	1,0	10	10	10	10	10	10	10	0,02	0,02	0,02	0,02
5	prz. kłp 3/4 - prz. kłp 4/4	0,036	1	0,036	0,93	1,0	10	10	10	10	10	10	10	0,03	0,03	0,03	0,03
6	prz. kłp 4/4 - prz. kłp 5/4	0,078	1	0,078	0,93	0,9	10	10	10	10	10	10	10	0,02	0,02	0,02	0,02
7	prz. kłp 5/4 - prz. kłp 6/4	0,560	1	0,560	0,93	0,9	10	10	10	10	10	10	10	0,03	0,03	0,03	0,03
8	prz. kłp 6/4 - prz. kłp 7/4	0,592	1	0,592	0,93	0,9	10	10	10	10	10	10	10	0,03	0,03	0,03	0,03
9	prz. kłp 7/4 - prz. kłp 8/4	0,038	1	0,038	0,93	0,8	10	10	10	10	10	10	10	0,06	0,06	0,06	0,06
10	prz. kłp 8/4 - prz. kłp 9/4	0,514	1	0,514	0,93	0,8	10	10	10	10	10	10	10	0,07	0,07	0,07	0,07
11	prz. kłp 9/4 - prz. kłp 10/4	0,480	1	0,480	0,93	0,8	10	10	10	10	10	10	10	0,05	0,05	0,05	0,05
12	prz. kłp 10/4 - prz. kłp 11/4	0,466	1	0,466	0,93	0,7	10	10	10	10	10	10	10	0,06	0,06	0,06	0,06
13	prz. kłp 11/4 - prz. kłp 12/4	0,488	1	0,488	0,93	0,7	10	10	10	10	10	10	10	0,06	0,06	0,06	0,06
14	prz. kłp 12/4 - prz. kłp 13/4	0,450	1	0,450	0,93	0,6	10	10	10	10	10	10	10	0,09	0,09	0,09	0,09
15	prz. kłp 13/4 - prz. kłp 14/4	0,382	1	0,382	0,93	0,6	10	10	10	10	10	10	10	0,03	0,03	0,03	0,03
16	prz. kłp 14/4 - prz. kłp 15/4	0,384	1	0,384	0,93	0,6	10	10	10	10	10	10	10	0,09	0,09	0,09	0,09
17	prz. kłp 15/4 - prz. kłp 16/4	0,376	1	0,376	0,93	0,5	10	10	10	10	10	10	10	0,08	0,08	0,08	0,08
18	prz. kłp 16/4 - prz. kłp 17/4	0,382	1	0,382	0,93	0,5	10	10	10	10	10	10	10	0,04	0,04	0,04	0,04
19	prz. kłp 17/4 - prz. kłp 18/4	0,288	1	0,288	0,93	0,5	10	10	10	10	10	10	10	0,03	0,03	0,03	0,03
20	prz. kłp 18/4 - prz. kłp 19/4	0,274	1	0,274	0,93	0,4	10	10	10	10	10	10	10	0,03	0,03	0,03	0,03
21	prz. kłp 19/4 - prz. kłp 20/4	0,240	1	0,240	0,93	0,4	10	10	10	10	10	10	10	0,03	0,03	0,03	0,03
22	prz. kłp 20/4 - prz. kłp 21/4	0,282	1	0,282	0,93	0,3	10	10	10	10	10	10	10	0,02	0,02	0,02	0,02
23	prz. kłp 21/4 - prz. kłp 22/4	0,174	1	0,174	0,93	0,3	10	10	10	10	10	10	10	0,02	0,02	0,02	0,02
24	prz. kłp 22/4 - prz. kłp 23/4	0,146	1	0,146	0,93	0,2	10	10	10	10	10	10	10	0,03	0,03	0,03	0,03
25	prz. kłp 23/4 - prz. kłp 24/4	0,188	1	0,188	0,93	0,2	10	10	10	10	10	10	10	0,04	0,04	0,04	0,04
26	prz. kłp 24/4 - prz. kłp 25/4	0,080	1	0,080	0,93	0,1	10	10	10	10	10	10	10	0,03	0,03	0,03	0,03
27	prz. kłp 25/4 - prz. kłp 26/4	0,072	1	0,072	0,93	0,1	10	10	10	10	10	10	10	0,02	0,02	0,02	0,02
28	prz. kłp 26/4 - prz. kłp 27/4	0,048	1	0,048	0,93	0,1	10	10	10	10	10	10	10	0,01	0,01	0,01	0,01
29	prz. kłp 27/4 - prz. kłp 28/5	0,024	2	0,024	1,93	0,0	11	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	0,01	0,01	0,01	0,01

1.5. Układanie kabla oświetleniowego

Projektowane kable oświetleniowe należy układać w rowie na głębokości 0,7 m. w uprzednio oczyszczonym z gruzu i kamieni wykopie na podsypce z 10 cm warstwy piasku. Dodatkowo na całej długości pod linią kablową należy układać bednarkę ocynkowaną wykonanej z płaskownika o przekroju FeZn 25x4. W przypadku wykonywania przejść pod jezdnią metoda bezwykopową rurę wraz z kablem należy posadzić poniżej 1m od istniejącej niwelety terenu. Po ułożeniu kabli oraz bednarki wykop należy przysypać 20 cm warstwą piasku oraz przykryć folią PCV koloru niebieskiego o gr. 0,4mm i szer. 20 cm. Przy skrzyżowaniach z innymi kablami i rurociągami oraz drogami kable układać należy w rurach ochronnych HDPE Ø 110 oraz w przypadku przecisków przed istniejącymi przeszkodami terenowymi należy zastosować rurę typu HDPEp Ø 110 mm. Na ułożonych kablach przed zasypianiem należy założyć oznaczniki kablów w odległościach nie większych niż 10 m oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych takich jak: przepusty oraz załamaniach tras kablów. Oznaczniki powinny

zawierać: typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu).



1.6. Sterowanie oświetleniem drogowym

Sterowanie projektowanym oświetleniem odbywać się będzie za pomocą istniejących czujników zmierzchowych umieszczonych na najbliższych słupach połączonych z szafkami oświetleniowymi SOU-505, SOU-111.

1.7. Zestawienie materiałowe

Odcinek od - do	Typ i przekrój kabla	Całkowita długość linii kablowej	Trasa linii kablowej	Wykopy o szer. 0,6 m		Układanie kabli										Opława LED 25,8W	Opława LED 38,8W	Opława LED 22,4W	Szafa sterowniczy PRL 7016 H-5m	Szafa sterowniczy PRL 7016 H-5m	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa sterowniczy PRL 7016 H-5m	Szafa sterowniczy PRL 7016 H-5m	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	Wypięk	Fundament 120	Szafa składowania SOU	
-----------------	----------------------	----------------------------------	----------------------	----------------------	--	-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------	------------------	------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------	--------	---------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--------	---------------	-----------------------	--

1.8. Obliczenia Dialux

ul. Chrzanowskiego, Jaśniejczy Gdańsk

Data: 13.10.2021
Edytor:

Spis treści

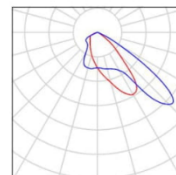
ul. Chrzanowskiego, Jaśniejczy Gdańsk	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
TYP A	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	6
3D Rendering	7
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	8
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo	
Izolinie (E, poziome)	9
Przejście pionowo - kierunek 1	
Izolinie (E, poziome)	10
Przejście pionowo - kierunek 2	
Izolinie (E, poziome)	11
TYP B	
Dane planowania	12
Oprawy (lista współrzędnych)	13
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	15
3D Rendering	17
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	18
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo 1	
Izolinie (E, poziome)	19
Przejście pionowo - kierunek 1	
Izolinie (E, poziome)	20
Przejście poziomo 2	
Izolinie (E, poziome)	21
TYP C	
Dane planowania	22
Oprawy (lista współrzędnych)	23
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	24
3D Rendering	25
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	26
Powierzchnie zewnętrzne	
Przejście poziomo	
Izolinie (E, poziome)	27
Przejście pionowo - kierunek 1	
Izolinie (E, poziome)	28
Przejście pionowo - kierunek 2	
Izolinie (E, poziome)	29



ul. Chrzanowskiego, Jaśniejczy Gdańsk / Lista opraw

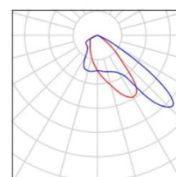
4 Ilość

/ 5369 / 20 LEDs 350mA
NW 740 22,4W / Zebra right, Light Exhauster /
474742
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 3491 lm
Strumień świetlny (Lampy): 3920 lm
Moc opraw: 22.4 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 350mA NW 740
(Czynnik korekcyjny 1.000).



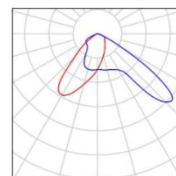
2 Ilość

/ 5369 / 20 LEDs 600mA
NW 740 38,8W / Zebra right, Light Exhauster /
474742
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 5506 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6182 lm
Moc opraw: 38.8 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 600mA NW 740
(Czynnik korekcyjny 1.000).



2 Ilość

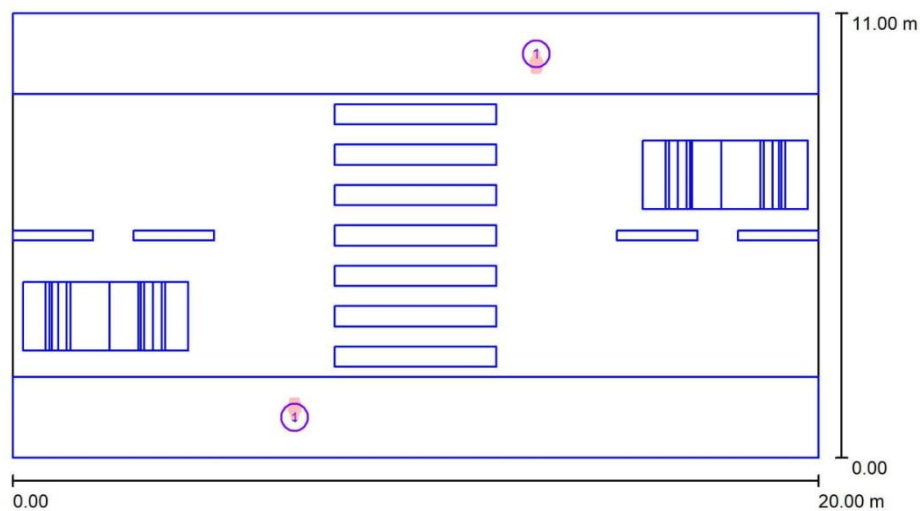
/ 5370 / 20 LEDs 350mA
NW 740 22,4W / Zebra left, Light Exhauster /
474862
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 3484 lm
Strumień świetlny (Lampy): 3920 lm
Moc opraw: 22.4 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 52 91 99 100 89
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 350mA NW 740
(Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP A / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

Wykaz opraw

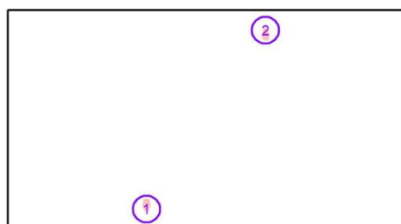
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
		/ 5369 / 20 LEDs 350mA			
1	2	NW 740 22,4W / Zebra right, Light Exhauster / 474742 (1.000)	3491	3920	22.4
W sumie:			6983	7840	44.8



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP A / Oprawy (lista współrzędnych)**/ 5369 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W / Zebra right, Light****Exhauster / 474742**

3491 lm, 22.4 W, 1 x 1 x 20 LEDs 350mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).

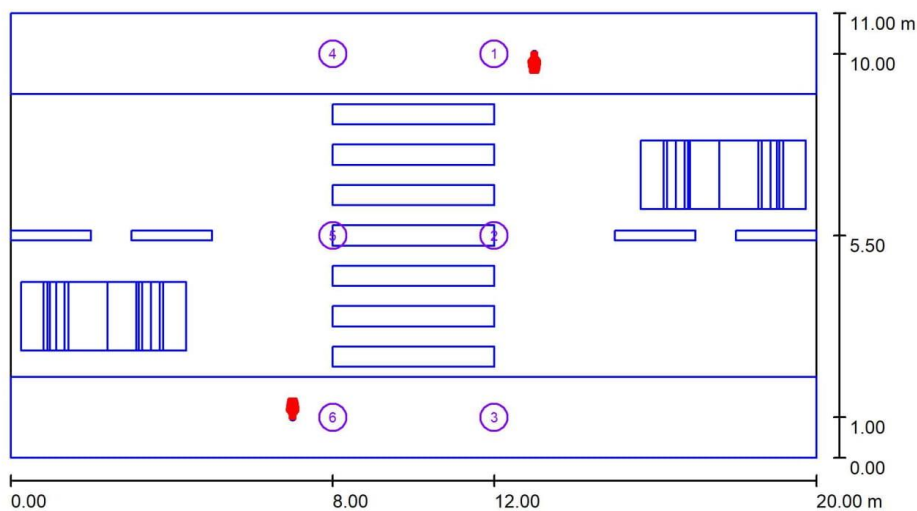


Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		
	X	Y		X	Y	Z
1	7.000	1.001	6.000	5.0	0.0	0.0
2	13.000	9.999	6.000	5.0	0.0	-180.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP A / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista punktów obliczeniowych

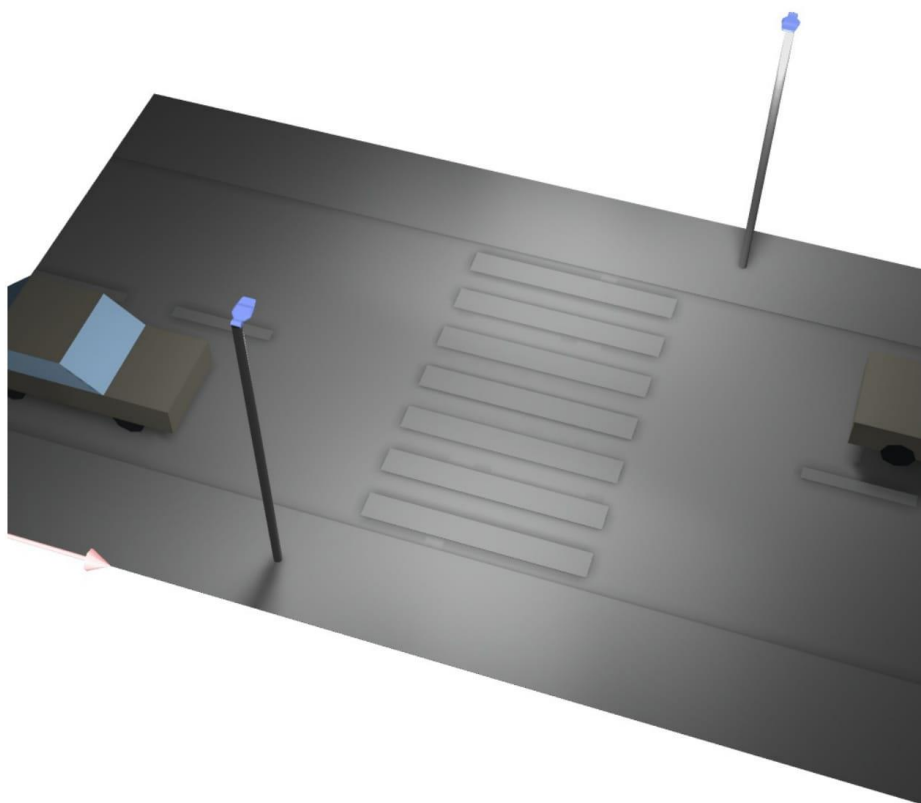
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.000	1.000	0.0	0.0	0.0	11
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.500	1.000	0.0	0.0	0.0	8.38
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	3.83
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	10.000	1.000	0.0	0.0	0.0	14
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.500	1.000	0.0	0.0	0.0	14
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	7.98

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pionowy, płaski	6	9.85	3.83	14	0.39	0.27

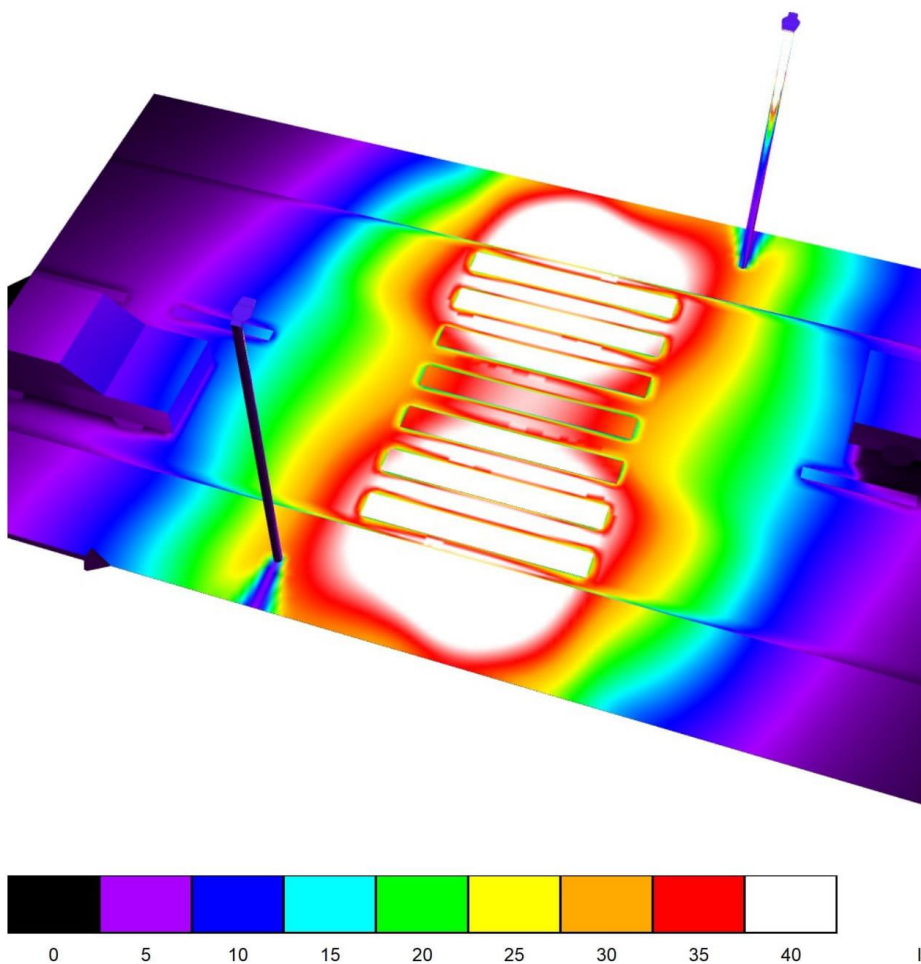


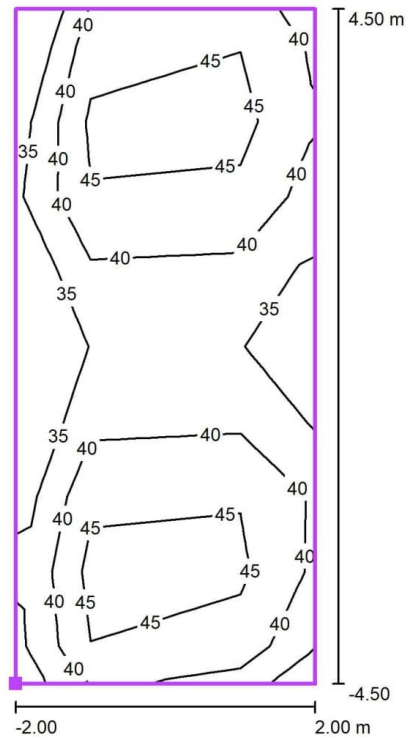
TYP A / 3D Rendering



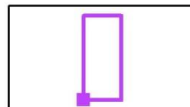


TYP A / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



TYP A / Przejście poziomo / Izolinie (E, poziome)


Wartości Lux, Skala 1 : 77

 Położenie powierzchni w scenie
 zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (8.000 m,
 1.000 m, 0.010 m)


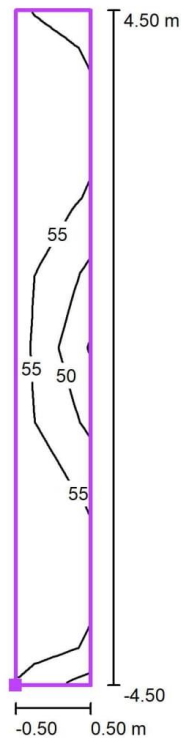
Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
40	30	53	0.75	0.57



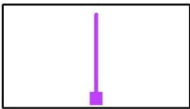
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP A / Przejście pionowo - kierunek 1 / Izolinie (E, poziome)



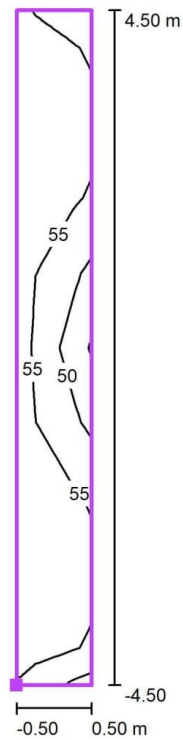
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 1.000 m, 1.500 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 77



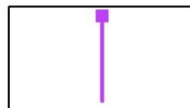
Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
55	44	60	0.80	0.74

TYP A / Przejście pionowo - kierunek 2 / Izolinie (E, poziome)

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 10.000 m, 1.500 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 77



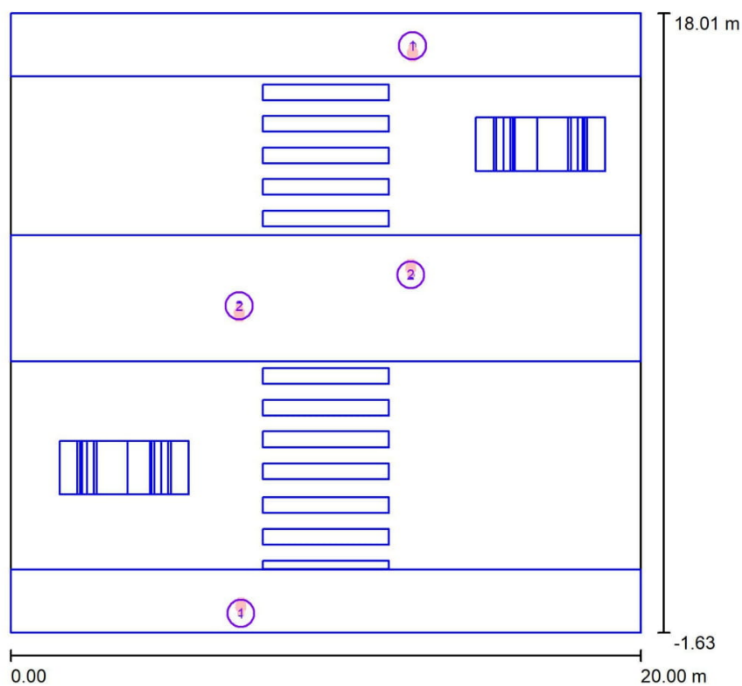
Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
55	44	60	0.80	0.74



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP B / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:183

Wykaz opraw

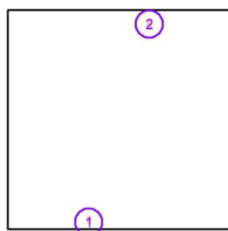
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	NW 740 22,4W / Zebra right, Light Exhauster / 474742 (1.000)	3491	3920	22.4
2	2	NW 740 22,4W / Zebra left, Light Exhauster / 474862 (1.000)	3484	3920	22.4
W sumie:			13950	15680	89.6



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP B / Oprawy (lista współrzędnych)**/ 5369 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W / Zebra right, Light****Exhauster / 474742**

3491 lm, 22.4 W, 1 x 1 x 20 LEDs 350mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



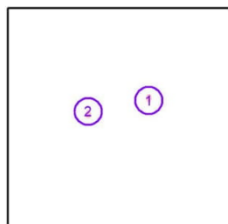
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.310	-1.020	6.000	5.0	0.0	0.0
2	12.755	16.977	6.000	5.0	0.0	-180.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

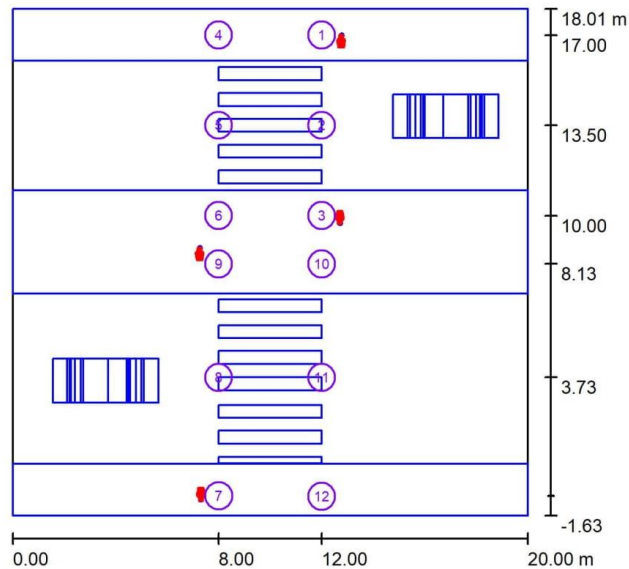
TYP B / Oprawy (lista współrzędnych)**/ 5370 / 20 LEDs 350mA NW 740 22,4W / Zebra left, Light****Exhauster / 474862**

3484 lm, 22.4 W, 1 x 1 x 20 LEDs 350mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]		Rotacja [°]	
	X	Y	X	Y
1	12.702	9.712	6.000	0.0
2	7.257	8.728	6.000	0.0

TYP B / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 224

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A1	pionowy, płaski	12.000	17.000	1.000	0.0	0.0	0.0	13
2	Pionowy punkt obliczeniowy B1	pionowy, płaski	12.000	13.500	1.000	0.0	0.0	0.0	12
3	Pionowy punkt obliczeniowy C1	pionowy, płaski	12.000	10.000	1.000	0.0	0.0	0.0	15
4	Pionowy punkt obliczeniowy D1	pionowy, płaski	8.000	17.000	1.000	0.0	0.0	0.0	26
5	Pionowy punkt obliczeniowy E1	pionowy, płaski	8.000	13.500	1.000	0.0	0.0	0.0	28
6	Pionowy punkt obliczeniowy F1	pionowy, płaski	8.000	10.000	1.000	0.0	0.0	0.0	30
7	Pionowy punkt obliczeniowy A2	pionowy, płaski	8.004	-0.860	1.000	0.0	0.0	180.0	9.82
8	Pionowy punkt obliczeniowy B2	pionowy, płaski	8.000	3.730	1.000	0.0	0.0	180.0	12
9	Pionowy punkt obliczeniowy C2	pionowy, płaski	8.000	8.130	1.000	0.0	0.0	180.0	12



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP B / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych

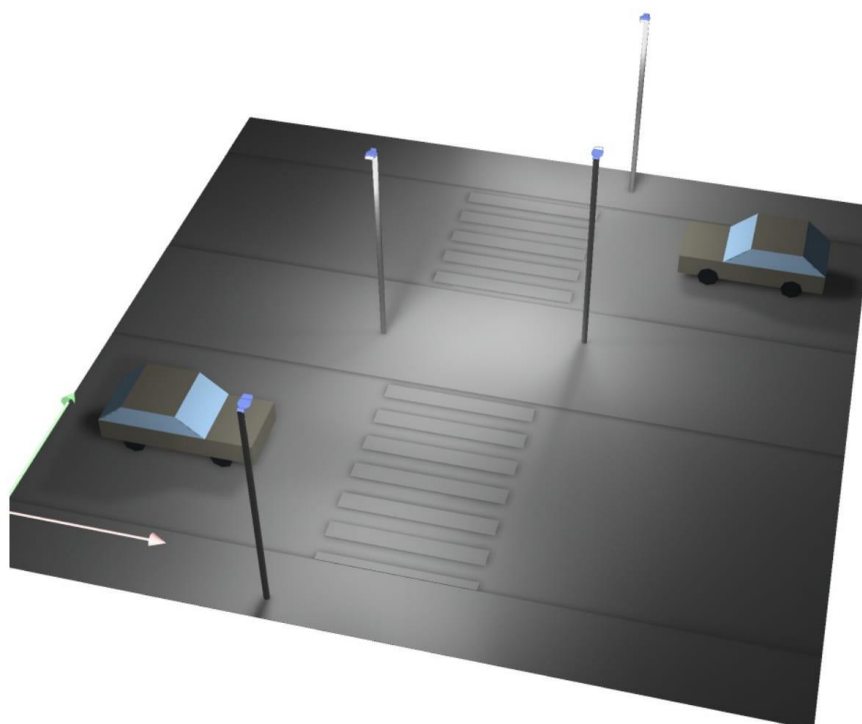
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D2	pionowy, płaski	12.000	8.128	1.000	0.0	0.0	180.0	25
11	Pionowy punkt obliczeniowy E2	pionowy, płaski	12.000	3.730	1.000	0.0	0.0	180.0	25
12	Pionowy punkt obliczeniowy F2	pionowy, płaski	12.000	-0.881	1.000	0.0	0.0	180.0	20

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pionowy, płaski	12	19	9.82	30	0.51	0.32

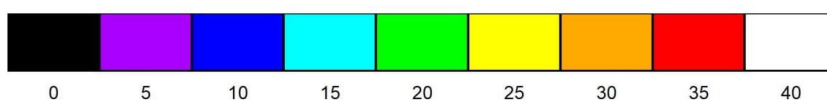
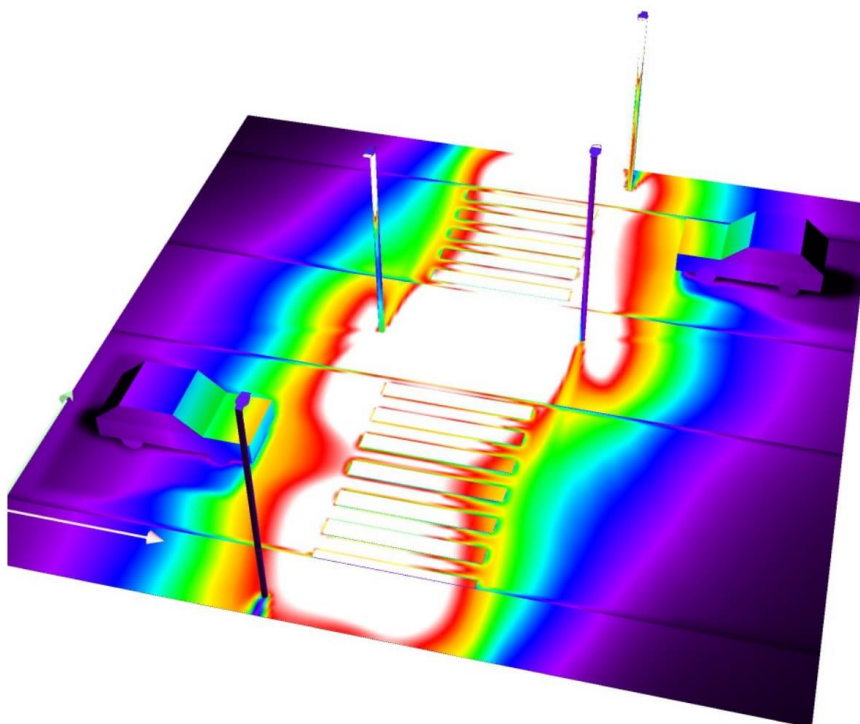


TYP B / 3D Rendering



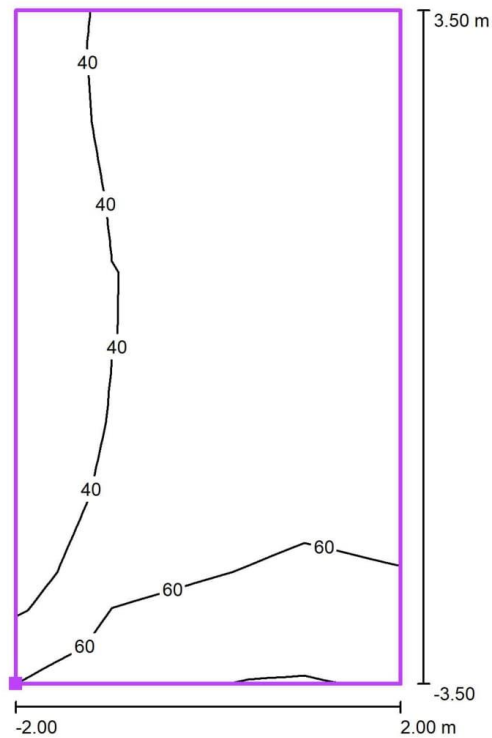


TYP B / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów

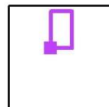


lx


 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

TYP B / Przejście poziomo 1 / Izolinie (E, poziome)


Wartości Lux, Skala 1 : 60

 Położenie powierzchni w scenie
 zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (8.000 m,
 10.000 m, 0.010 m)


Siatka: 3 x 10 Punkty

 E_m [lx]
 50

 E_{min} [lx]
 29

 E_{max} [lx]
 82

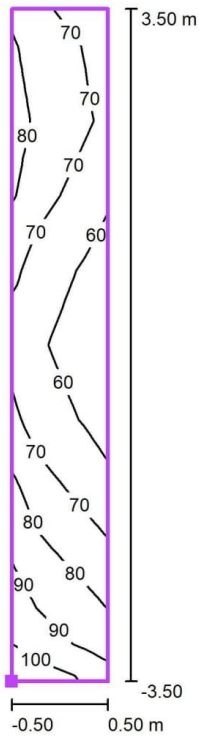
 E_{min} / E_m
 0.58

 E_{min} / E_{max}
 0.35



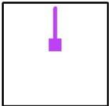
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP B / Przejście pionowo - kierunek 1 / Izolinie (E, poziome)



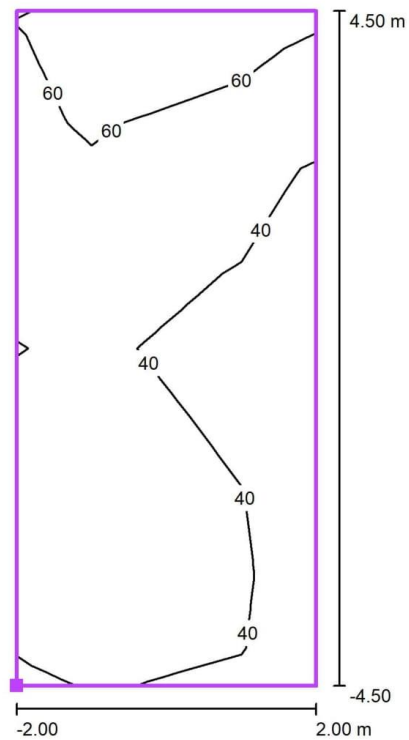
Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m,
10.000 m, 1.500 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 60



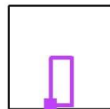
Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
73	54	103	0.74	0.52

TYP B / Przejście poziomo 2 / Izolinie (E, poziome)

Wartości Lux, Skala 1 : 77

Położenie powierzchni w scenie
zewewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8.000 m, -
0.871 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

 E_m [lx]
47

 E_{min} [lx]
26

 E_{max} [lx]
80

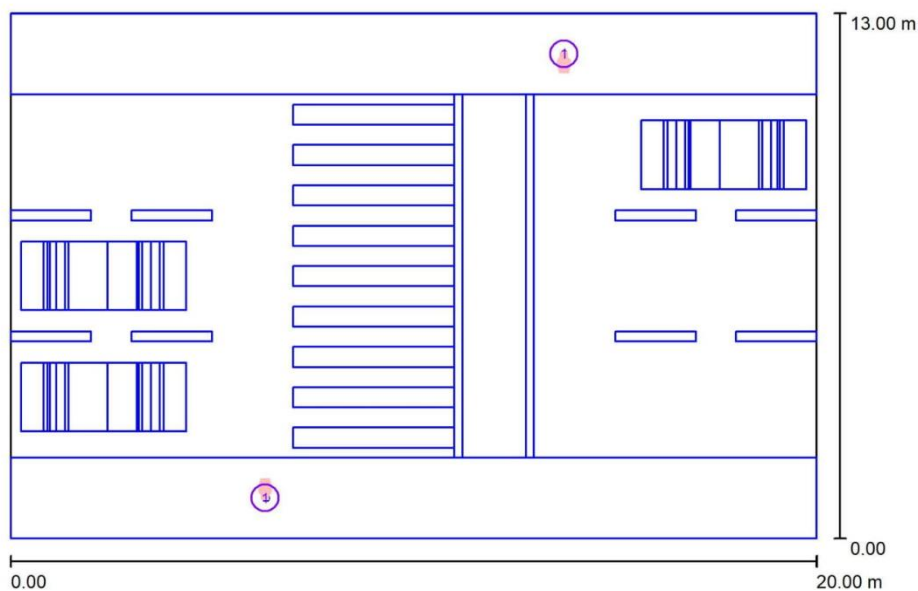
 E_{min} / E_m
0.55

 E_{min} / E_{max}
0.32



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP C / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

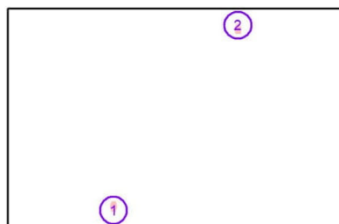
Skala 1:143

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
		/ 5369 / 20 LEDs 600mA			
1	2	NW 740 38,8W / Zebra right, Light Exhauster / 474742 (1.000)	5506	6182	38.8
W sumie:			11012W	sumie: 12364	77.6

Edytor
Telefon
faks
e-Mail**TYP C / Oprawy (lista współrzędnych)****/ 5369 / 20 LEDs 600mA NW 740 38,8W / Zebra right, Light****Exhauster / 474742**

5506 lm, 38.8 W, 1 x 1 x 20 LEDs 600mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).

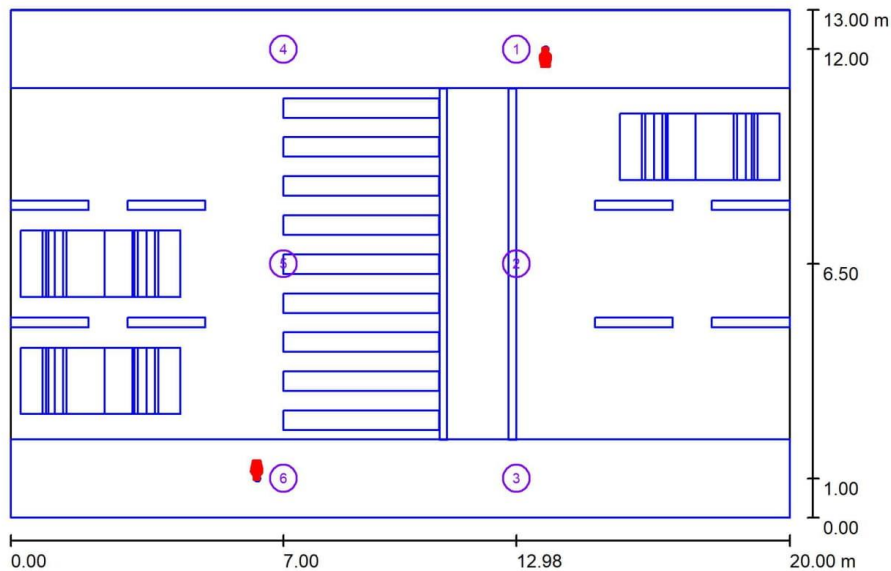


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.314	1.001	6.000	10.0	0.0	0.0
2	13.725	11.999	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP C / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 148

Lista punktów obliczeniowych

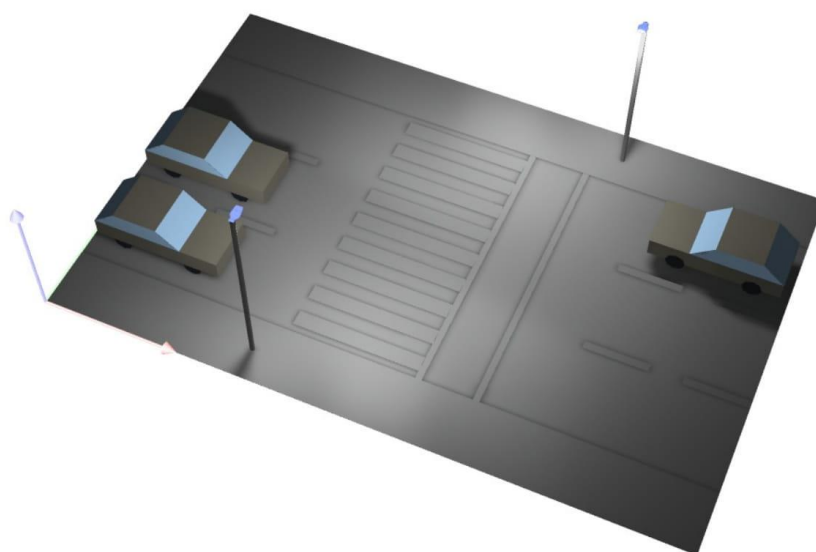
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.983	12.000	1.000	0.0	0.0	0.0	12
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.983	6.500	1.000	0.0	0.0	0.0	8.05
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.983	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	2.87
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	7.004	12.000	1.000	0.0	0.0	0.0	8.72
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	7.004	6.500	1.000	0.0	0.0	0.0	13
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	7.004	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	8.74

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pionowy, płaski	6	9.02	2.87	13	0.32	0.22

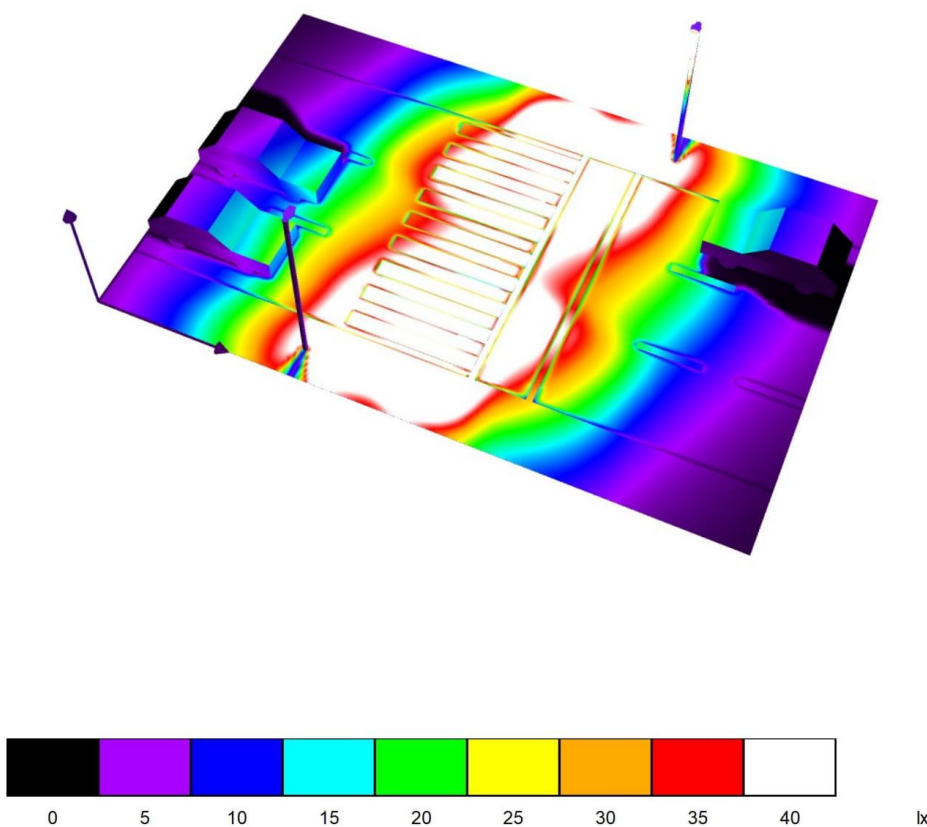


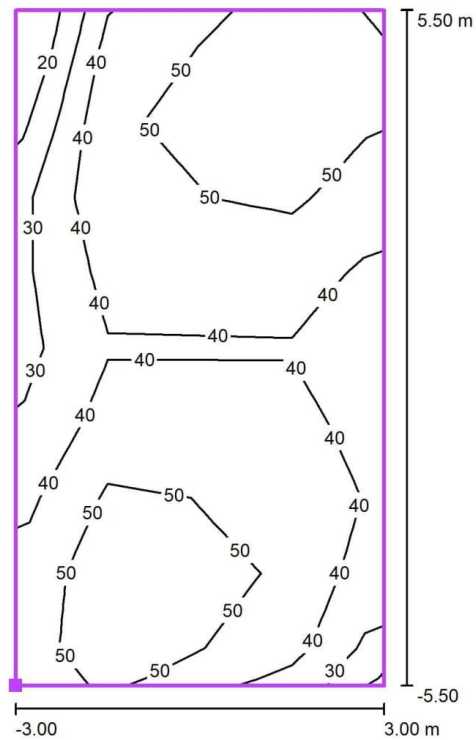
TYP C / 3D Rendering





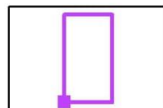
TYP C / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



TYP C / Przejście poziomo / Izolinie (E, poziome)


Położenie powierzchni w scenie
 zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (7.000 m,
 1.000 m, 0.010 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 94



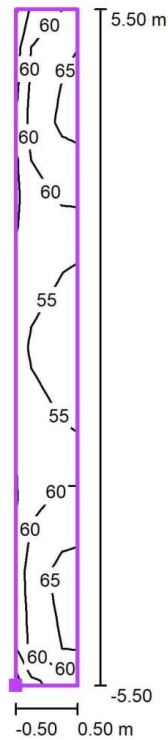
Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
44	20	67	0.44	0.29



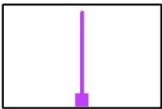
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP C / Przejście pionowo - kierunek 1 / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 1.000 m, 1.500 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 94



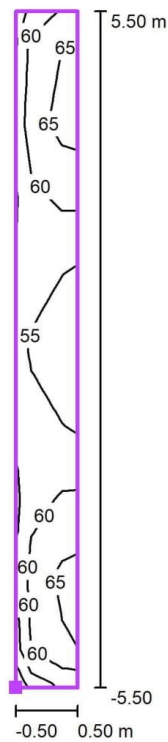
Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
59	50	70	0.84	0.71



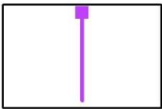
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

TYP C / Przejście pionowo - kierunek 2 / Izolinie (E, poziome)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 12.000 m, 1.500 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 94

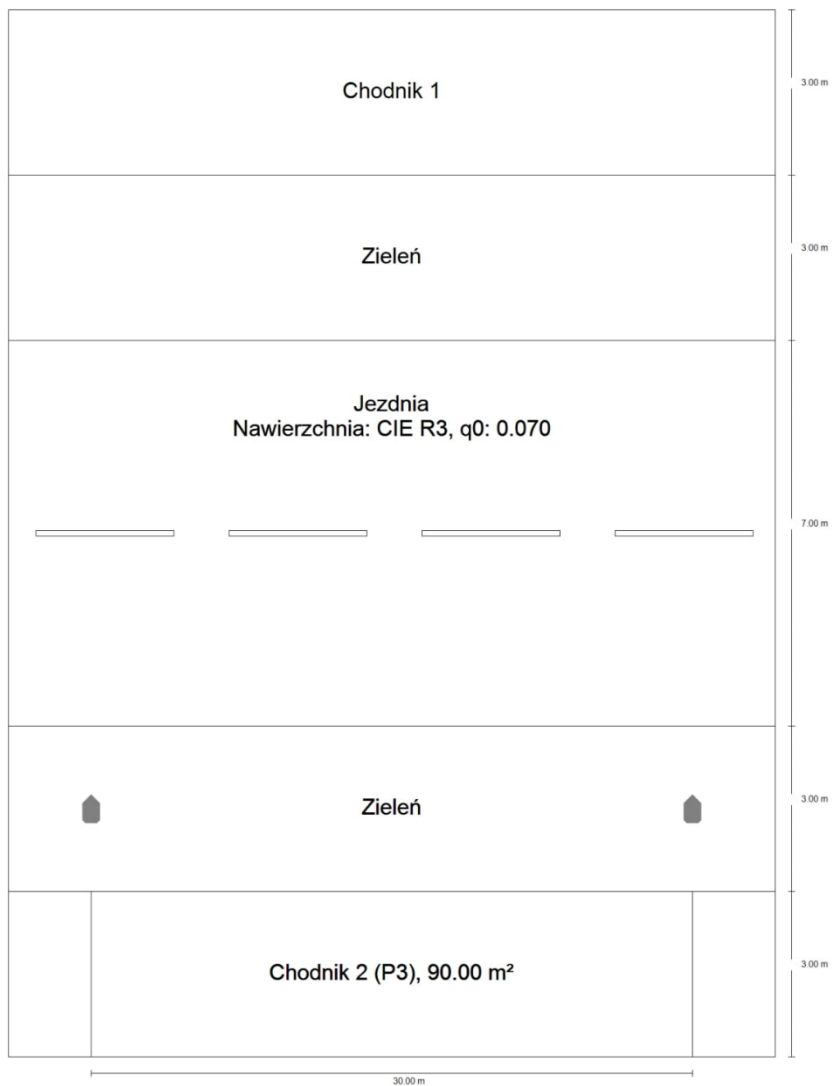


Siatka: 3 x 10 Punkty

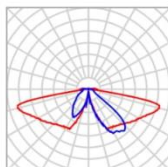
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
59	50	70	0.84	0.71

Sytuacja 4 (doświetlenie chodnika- oprawa parkowa) · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



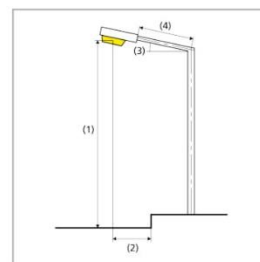
Sytuacja 4 (doświetlenie chodnika- oprawa parkowa) · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent		P	25.8 W
Nazwa artykułu	/ 5103 / 16 LEDs 500mA NW 740 25,8W / / 367292	Φ_{Lampa}	3938 lm
		Φ_{Oprawa}	3257 lm
Wypożyczenie	1x 16 LEDs 500mA NW 740	η	82.70 %

/ 5103 / 16 LEDs 500mA NW 740 25,8W / / 367292 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 25.8 W
Zużycie	851.4 W/km
ULR / ULOR	0.05 / 0.04
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 615 cd/klm $\geq 80^\circ$: 459 cd/klm $\geq 90^\circ$: 66.9 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.3



Sytuacja 4 (doświetlenie chodnika- oprawa parkowa) · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

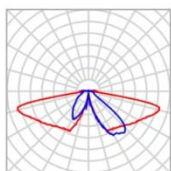
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P3)	E _m	8.42 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	3.24 lx	≥ 1.50 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Sytuacja 4 (doświetlenie chodnika- oprawa parkowa)	D _p	0.034 W/lx*m ²	-
/ 5103 / 16 LEDs 500mA NW 740 25,8W / / 367292 (z jednej strony na dole)	D _e	1.1 kWh/m ² rok,	103.2 kWh/rok

Sytuacja 4 (doświetlenie chodnika- oprawa parkowa) · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

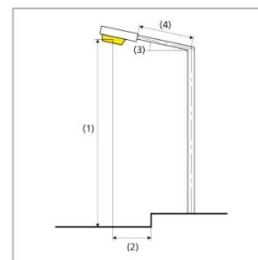
Producent		P	18.0 W
Nazwa artykułu	5103 [Deep shape PC], [Flat, Steel, painted] 16 XP-G3@346mA NW 740 230V	Φ_{Lampa}	2985 lm
		Φ_{Oprawa}	2469 lm
		η	82.70 %
Wyposażenie	1x 16 XP-G3@346mA NW 740 230V		

Sytuacja 4 (doświetlenie chodnika- oprawa parkowa) · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

[Deep shape PC], [Flat, Steel, painted] 16 XP-G3@346mA NW 740 230V (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	30.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 18.0 W
Zużycie	594.0 W/km
ULR / ULOR	0.05 / 0.04
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 615 cd/klm $\geq 80^\circ$: 459 cd/klm $\geq 90^\circ$: 66.9 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4



Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P4)	E_m	6.38 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.46 lx	≥ 1.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Sytuacja 4 (doświetlenie chodnika- oprawa parkowa) · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Sytuacja 4 (doświetlenie chodnika- oprawa parkowa)	D _p	0.031 W/lx*m ²	-
[Deep shape PC], [Flat, Steel, painted] 16 XP-G3@346mA NW 740 230V (z jednej strony na dole)	D _e	0.8 kWh/m ² rok,	72.0 kWh/rok

2. Część rysunkowa

Rys. E-04 Schemat sterowania szafki

Rys. E-05 Schemat elektryczny oświetlenia

Rys. E-05 Schemat sterowania szafki

Rys. E-06 Schemat elektryczny oświetlenia