

OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- ✓ warunki techniczne do projektowania nr WTP.OU.11/18 z dnia 11.06.2018 r.,
- ✓ mapa geodezyjna (wtórniki) w skali 1:500,
- ✓ aktualne przepisy,
- ✓ wizja lokalna i uzgodnienia.

2. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rozbudowa ulicy Rybaki w Świnoujściu wraz z sieciami.

3. Budowa oświetlenia.

3.1 Charakterystyka ogólna.

- ✓ Napięcie zasilania – trójfazowe **400 V**;
- ✓ Sieć oświetleniowa – kabel **YAKY-4x25mm²** o długości łącznej **439 m**;
- ✓ Ilość słupów oświetleniowych – **11 szt.**;

3.2 Zasilanie oświetlenia.

W istniejącej szafce oświetleniowej, z której zasilona jest ul. Rybaki, należy zamontować ogranicznik przepięć kombinowany typu 1+2 wyposażony w element odcinający - iskiernik. Jeśli do czasu realizacji robót budowlanych objętych niniejszym projektem, szafka została już w niego wyposażona, wówczas taki ogranicznik należy przekazać konserwatorowi miejskiej sieci oświetlenia ulicznego.

Istniejący kabel oświetleniowy zasilający obecnie oświetlenie ul. Rybaki, biegnący z latarni w ul. Grunwaldzkiej, należy odłączyć w istniejącej latarni nr 1 i wprowadzić do projektowanej latarni nr 1. Następnie z tej latarni wyprowadzić kabel typu **YAKY-4x25mm²** o długości łącznej **358m** poprzez projektowane latarnie w ul. Rybaki. Latarnia nr 1 będzie posiadała połączenie rezerwowe z ul. Rybaki, latarnia nr 4 z ul. Staszica, natomiast latarnia nr 11 z ul. Kościuszki.

Projektowane oświetlenie zasilone będzie z istn. linii kablowej, która w szafce oświetleniowej zabezpieczona jest wkładkami WT-00/35A. Wkładki te nie zapewniają wyłączenia zwarcia w czasie $t < 5$ s. W związku z tym należy wymienić je na wkładki typu WT-00/gG-20A.

Kable w ziemi układać na głębokości min. 70 cm, pod wjazdami min. 80 cm, pod jezdniami min. 100cm pod i na 10 cm warstwie piasku. Na całej długości kable wyposażyć w trwale ocechowane opaski oznaczeniowe. Nad kablami w odległości 25 cm ułożyć folię PCV koloru niebieskiego. Przy słupach należy pozostawić zapasy kabli. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym oraz projektowanym uzbrojeniem terenu zachować odległości przewidziane w N SEP-E-004. W tych miejscach oraz przy zbliżeniach z drzewostanem wykopy wykonywać ręcznie.

Technologia prowadzonych robót ziemnych musi zapewniać swobodny dostęp właścicieli do ich posesji. Po zakończeniu robót, należy odtworzyć prawidłowe zagospodarowanie terenu.

3.3 Rury osłonowe.

W miejscach oznaczonych na rys. nr 1, kable należy prowadzić w rurach osłonowych o długości łącznej **97m**, posiadających gładką ściankę zewnętrzną i wewnętrzną o średnicy **110mm** przeznaczonych do układania pod drogami, ułożonych metodą przecisku, a także w rurach osłonowych posiadających karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną o średnicy **110mm** przeznaczonych do układania pod drogami, ułożonych w wykopie otwartym. Końce rur należy uszczelnić.

3.4 Słupy oświetleniowe.

Przewidziano montaż **11 szt.** słupów oświetleniowych aluminiowych, stożkowych bez szwów, anodowanych na kolor szampański, które należy posadzić na fundamentach betonowych. Latarnie należy wyposażyć w wysięgniki przystosowane do montażu na słupie o średnicy wierzchołka 60mm, długości 1m i wysokości 1m. Kąt nachylenia wysięgników oraz opraw powinien wynosić 5°. Parametry, ustawienia i wyposażenie słupów dobrać zgodnie z tabelą umieszczoną na końcu niniejszego opisu.

W otworach rewizyjnych słupów zamocować izolacyjne złącza kablowe o stopniu ochrony **IP 54** i następujących typach:

- ✓ izolacyjne złącze bezpiecznikowe z wkładkami BiWts-4A/gG,
- ✓ izolacyjne złącza fazowe,
- ✓ izolacyjne złącza zerowe.

Kable w słupach zabezpieczyć głowicami termokurczliwymi. Połączenia opraw ze złączami izolacyjnymi wykonać przewodem kablkowym **YDYżo-5x1,5mm², 750 V**, dwie żyły podłączyć do zacisków zasilacza służących do jegoysterowania i zakończyć złączkami zaciskowymi we wnęce słupowej (z zapasem ok. 0,5 m).

Do posadowienia słupów stosować fundamenty betonowe. Słupy ustawić zgodnie z rysunkiem nr 1 (otworami rewizyjnymi do chodnika).

3.5 Oprawy oświetleniowe.

Zastosować oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony IP66, ze źródłem światła LED, otwierane bez użycia narzędzi, przeznaczone do montażu na wysięgniku/bezpośrednio na słupie o średnicy zakończenia wysięgnika/słupa 60 mm. Oprawy powinny mieć możliwość regulacji kąta nachylenia od -5 do 20 stopni. Oprawy zbudowane z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi. Diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowane z asymetryczną soczewką wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Skuteczność diod minimum 114lm/W na oprawie. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora zabudowanego wewnątrz oprawy. Temperatura barwy światła 5000 K, oprawa powinna osiągać efektywność energetyczną klasy A++. Współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe. Oprawy powinny zawierać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe poza zasilaczem na poziomie min. 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem. Oprawa powinna mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil czasowy minimum cztery stopnie), realizowaną za pomocą dedykowanego do zasilacza oprogramowania, umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy – cos ϕ zasilacza nie może być mniejszy niż 0,95 przy redukcji mocy do wartości 50% mocy maksymalnej oprawy. Oprawy powinny mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI. Oprawy powinny posiadać możliwość wymiany (w miejscu ich montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji, a wartość pojedynczego modułu/zasilacza powinna być nie droższa niż 15-20% wartości oprawy. Wymiary oprawy powinny zapewniać niski współczynnik aerodynamiczny, tj. maksymalnie 0,5 +/- 5%. Maksymalny ciężar oprawy razem z ewentualnym wysięgnikiem nie powinien przekroczyć 15 kg. Oprawy muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta. Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR), zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009. Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

3.6 Klasy i grupy oświetleniowe.

Do obliczeń przyjęto następujące minimalne klasy i grupy oświetleniowe: jezdnia - M5 (B1), chodniki P5 (E1), miejsca parkingowe C5.

Wyniki obliczeń kształtują się następująco:

Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Chodnik 2 (P5)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 3.00	≥ 0.60
≤ 4.50	
✓ 4.48	✓ 3.82

Pas awaryjny 1 (C5)

Em [lx]	Uo
≥ 7.50	≥ 0.40
✓ 7.79	✓ 0.73

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m ²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	
✓ 0.76	✓ 0.65	✓ 0.88	✓ 11	* 0.63

Chodnik 1 (P2)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 10.00	≥ 2.00
≤ 15.00	
✓ 10.71	✓ 5.21

3.7 Przebudowa sieci oświetleniowej.

Należy zdemontować 9 szt. kompletnych latarni oznaczonych na rysunku nr 1 w taki sposób, aby nie uległy one uszkodzeniu. Słupy nadające się do dalszej eksploatacji (wskaże je Inwestor po rozpoczęciu robót budowlanych) należy przekazać na plac składowy Urzędu Miasta, natomiast oprawy nadające się do dalszej eksploatacji (wskaże je Inwestor po rozpoczęciu robót budowlanych) – konserwatorowi miejskiej sieci oświetlenia ulicznego. Pozostałe elementy należy złomować i utylizować.

3.8 Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona podstawowa (przed dotykiem bezpośrednim) realizowana jest przez izolowanie części czynnych, stosowanie obudów oraz umieszczanie części czynnych na odpowiedniej wysokości.

Ochrona przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) realizowana jest przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania, zgodnie z normą N SEP-E-001

Przy wskazanych na schemacie latarniach wykonać uziom roboczy dodatkowy pionowy o podanej wartości oporności. Uziom poziomy wykonać z bednarki FeZn-30x4mm ułożonej na głębokości 80cm i połączonej z zaciskiem uziemiającym wewnątrz słupów.

3.9 Badania i pomiary.

Wykonać odpowiednie badania i pomiary, zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

3.10 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie terenu budowy wykonuje się w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznacza się miejsca postojowe na terenie budowy.

Osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- ✓ 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- ✓ 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz < 15 kV.

W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń ładowniczo-wyładowczych zachowuje się ww. odległości mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem. Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia rucho-

me, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót. Bezpieczną odległość wykonywania robót ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.

3.11 Uwagi końcowe.

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, obliczeń parametrów oświetleniowych zawartych w niniejszym opracowaniu dokonano na podstawie danych technicznych opraw konkretnego modelu, wskazanego przez Zamawiającego.

PROJEKTANT
stacji, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
mgr inż. Robert Bieć
nr upr. ZAP/0086/PW0E/06

4. WSPÓLRZĘDNE CHARAKTERYSTYCZNYCH PUNKTÓW

Przebudowa ulicy Rybaki w Świnoujściu – budowa oświetlenia

	X	Y	
1	5975403.04	5450442.55	<i>latarnia nr 1</i>
2	5975402.83	5450441.18	<i>załamanie trasy kabla</i>
3	5975407.28	5450436.84	<i>załamanie trasy kabla</i>
4	5975421.71	5450423.45	<i>załamanie trasy kabla</i>
5	5975422.47	5450424.30	<i>latarnia nr 2</i>
6	5975428.02	5450419.29	<i>załamanie trasy kabla</i>
7	5975431.82	5450414.43	<i>załamanie trasy kabla</i>
8	5975439.50	5450409.82	<i>załamanie trasy kabla</i>
9	5975443.74	5450405.85	<i>załamanie trasy kabla</i>
10	5975442.05	5450403.98	<i>latarnia nr 3</i>
11	5975453.69	5450396.70	<i>załamanie trasy kabla</i>
12	5975458.91	5450391.69	<i>załamanie trasy kabla</i>
13	5975454.09	5450382.64	<i>załamanie trasy kabla</i>
14	5975454.59	5450382.17	<i>latarnia nr 4</i>
15	5975462.21	5450389.11	<i>załamanie trasy kabla</i>
16	5975466.53	5450386.04	<i>załamanie trasy kabla</i>
17	5975467.45	5450387.06	<i>istn. latarnia</i>
18	5975473.38	5450381.17	<i>załamanie trasy kabla</i>
19	5975472.50	5450379.45	<i>załamanie trasy kabla</i>
20	5975472.40	5450376.87	<i>załamanie trasy kabla</i>
21	5975475.41	5450373.77	<i>załamanie trasy kabla</i>
22	5975475.80	5450374.17	<i>latarnia nr 5</i>
23	5975486.27	5450363.48	<i>załamanie trasy kabla</i>
24	5975487.55	5450363.10	<i>załamanie trasy kabla</i>
25	5975488.76	5450361.96	<i>załamanie trasy kabla</i>
26	5975489.18	5450360.69	<i>załamanie trasy kabla</i>
27	5975491.10	5450358.93	<i>załamanie trasy kabla</i>
28	5975491.52	5450359.40	<i>latarnia nr 6</i>
29	5975506.45	5450344.60	<i>załamanie trasy kabla</i>
30	5975506.85	5450344.99	<i>latarnia nr 7</i>
31	5975525.97	5450326.26	<i>załamanie trasy kabla</i>

32	5975526.34	5450326.65	latarnia nr 8
33	5975545.89	5450307.61	załamanie trasy kabla
34	5975546.23	5450307.97	latarnia nr 9
35	5975565.21	5450289.39	załamanie trasy kabla
36	5975565.57	5450289.79	latarnia nr 10
37	5975585.23	5450270.41	załamanie trasy kabla
38	5975586.39	5450270.39	latarnia nr 11
39	5975401.67	5450443.78	załamanie trasy kabla
40	5975404.82	5450447.19	załamanie trasy kabla
41	5975388.80	5450462.37	załamanie trasy kabla
42	5975386.02	5450459.89	załamanie trasy kabla
43	5975380.70	5450461.69	załamanie trasy kabla
44	5975375.73	5450456.42	istn. latarnia

PROJEKTANT
 sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 mgr inż. Robert Biec
 nr upr. ZAP/0088/PW0E/06

5. OBLICZENIA TECHNICZNE.

5.1. Moc:

- zainstalowana w szafce oświetleniowej nr 24 - $11.660 \times 1,15 = 13.409$ [W]
- istniejące lampy do demontażu – szt. $9 \times 100 \times 1,15 = 1035$ [W]
- projektowane oświetlenie – szt. 11×48 [W] = **528** [W]
- istniejące pozostałe lampy na ul. Grunwaldzkiej – szt. $10 \times 70 \times 1,15 = 805$ [W]
- sumaryczna moc obwodu nr 2 w istn. szafce oświetleniowej – $528 + 805 = 1333$ [W]
- różnica mocy pomiędzy istniejącym, a projektowanym oświetleniem = **507** [W]

Po wymianie oświetlenia zapotrzebowanie na moc w obwodzie nr 2 w istn. szafce oświetleniowej zmniejszy się o **507** [W] i wyniesie **1333** [W]. Wartość istniejącego zabezpieczenia w SO nr 24 (dla projektowanego obwodu oświetleniowego) **35 A**. Wkładki te nie zapewniają wyłączenia zwarcia w czasie $t < 5$ s. W związku z tym należy wymienić je na wkładki typu WT-00/gG-20A. Moc zainstalowana w szafce nr 24 (ul. Wilków Morkich) również zmniejszy się o **507** [W] i wyniesie **12.902** [W]. Moc przyłączeniowa (uwzględniająca rozruch oświetlenia) wynosi **15,5** [kW].

5.2. Dobór kabla:

$$P = 1333 \text{ [W]}, U = 400 \text{ [V]}, \cos \varphi = 0,93$$

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = 2,1 \text{ [A]} - \text{prąd obciążenia}$$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

$$I_n \geq 2,6 \text{ [A]}$$

$$I_n = 20 \text{ [A]} - \text{znamionowy prąd zabezpieczenia w szafce oświetleniowej}$$

$$I_B = 2,1 \text{ [A]} \leq I_n = 20 \text{ [A]} \leq I_{dd}$$

Prąd zadziałania zabezpieczenia:

$$I_a = k_2 \cdot I_n = 4,3 \cdot 20 = 86 \text{ [A]}$$

Minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla:

$$I_{dd} \geq \frac{I_a}{1,45} = 59 \text{ [A]}$$

Dobiera się kabel typu **YAKY-4x25** [mm²]; $I_{dd} = 73$ [A], przy $k_p = 0,74$.

5.3. Spadek napięcia							
Ulica	Lampa nr	Moc [W]	Σ moc [W]	Odległ. [m]	Kondukt.	Przekrój	Spad. Nap %
Grunwaldzka	1	81	1334	35	35	25	0,03
Grunwaldzka	2	81	1253	32	35	25	0,06
Grunwaldzka	3	81	1172	30	35	25	0,09
Grunwaldzka	4	81	1091	30	35	25	0,11
Grunwaldzka	5	81	1010	28	35	25	0,13
Grunwaldzka	6	81	929	27	35	25	0,15
Grunwaldzka	7	320	848	30	35	25	0,17
Rybaki	1	48	528	35	35	25	0,18
Rybaki	2	48	480	35	35	25	0,19
Rybaki	3	48	432	39	35	25	0,20
Rybaki	4	48	384	41	35	25	0,22
Rybaki	5	48	336	45	35	25	0,23
Rybaki	6	48	288	29	35	25	0,23
Rybaki	7	48	240	29	35	25	0,24
Rybaki	8	48	192	35	35	25	0,24
Rybaki	9	48	144	35	35	25	0,25
Rybaki	10	48	96	34	35	25	0,25
Rybaki	11	48	48	36	35	25	0,25

$$\Delta U\% < \Delta U_{\text{dop.}} = 4\%$$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach

PROJEKTANT
 sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektromagnetycznych
 mgr inż. Robert Bieć
 nr upr. ZAP/0086/PWOE/06

5.4. OBLICZANIE SKUTECZNOŚCI WYŁĄCZANIA ZWARCIA.

Stacja transformatorowa „Osiedle Grunwaldzkie”, S [kVA] =		630	
YAKY-4x150mm ² – L = [m]	250	WK-8	Nr 10114
YAKY-4x25mm ² – L = [m]	5	istn. SO	przy WK-8
YAKY-4x25mm ² – L = [m]	247	istn. latarnia Nr 1	Rybaki/Grunwal.
YAKY-4x25mm ² – L = [m]	358	proj. latarnia Nr 11	Rybaki/Kościsz.
YDY-5x1,5mm ² – L = [m]	9	proj. latarnia Nr 11	Rybaki/Kościsz.
MIEJSCE ZWARCIA -->			
	istn. WK-8	istn. SO	proj. latarnia Nr 11
	Nr 10114	przy WK-8	Rybaki/Kościsz.
			Rybaki/Kościsz.
Rt - rezystancja transformatora [Ω]			0,003
L - długość przewodu/kabla [m]	250	5	247
Rk - rezystancja kabla/przewodu [Ω/km]	0,206	1,230	1,230
Xt - reaktancja transformatora [Ω]			0,010
Xk - reaktancja kabla/przewodu [Ω/km]	0,068	0,068	0,068
Z - impedancja [Ω]	0,115	0,126	0,730
Iz - prąd zwarcia [A]	1603	1455	252
In - prąd znamion. zabezpieczenia [A]	---	---	20
Rodzaj zabezpieczenia	---	---	WT-00/gG
Ia - prąd zadziałania [A]	---	---	86
Wyłączenie zwarcia skuteczne?	---	TAK	TAK
			WT-00/gG
			BIWts/gG
			12
			TAK
			TAK
			9
			12,100
			0,068
			1,829
			101
			4
			WT-00/gG
			86
			TAK
			TAK

TABELA NR 1
ul. Rybaki

Nr słupa	Wysokość zawieszenia oprawy [m]	Wysokość wysięgnika [m]	Wysokość słupa [m]	Długość wysięgnika [m]	Ramiona ilość [szt.]	Ramiona układ [stopnie]	Wysięgnik i oprawa kąt nachyl. [stopnie]	Oprawa LED moc [W]	Ilość diod LED [szt.]	Minimalny strumień świetlny [lm]	Temper. Barwowa [°K]	Uwagi
1	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
2	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
3	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
4	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
5	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
6	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
7	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
8	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
9	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
10	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	
11	7.5	1.00	6.50	1.00	1	---	10	48	24	6270	5000	

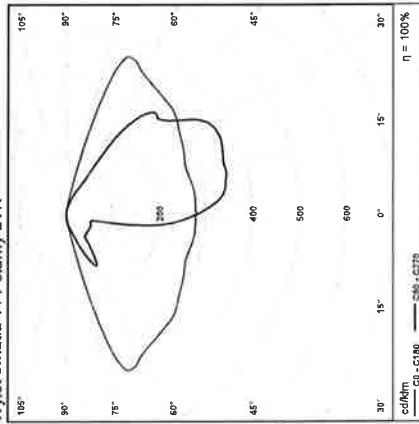
ZPSO ROSA 220835/6/T3/10KV Magnolia LED STRADA 72W 5000K T3 1xCree XP-G3 72W 5000K



Ilustracje oświetlenia znajdziesz w naszym katalogu oświetlenia.

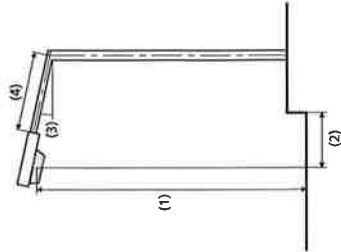
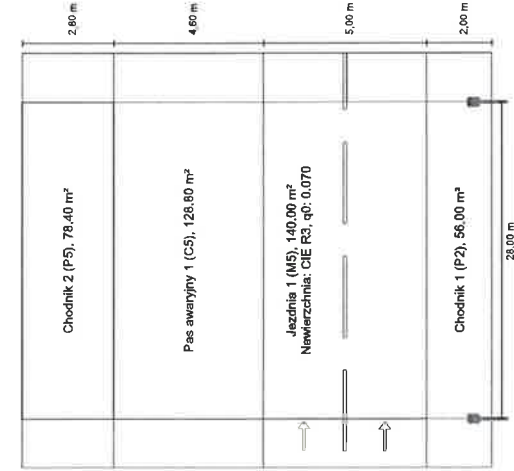
Stożek efektywności: 99,99%
 Strumień świetlny lampy: 9750 lm
 Strumień świetlny oprawy: 9749 lm
 Moc: 80,0 W
 Skuteczność świetlna: 121,9 lm/W

Wyjście światła 1 / Polary LVK



Ulica 1 do EN 13201:2015

ZPSO ROSA 220835/6/T3/10KV Magnolia LED STRADA 72W 5000K T3



Lampa: zdefiniowany przez użytkownika
 Strumień świetlny (oprawa): 6274,23 lm
 Strumień świetlny (lampa): 6275,00 lm
 Godziny pracy: 100,0 %, 48,0 W
 Włkn.: 1728,0
 Rozmieszczenie: z jednej strony na dole
 Odsięp słupa: 28,000 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 10,0°
 Długość wysięgnika (4): 1,000 m
 Wysokość punktu świetlnego (1): 7,500 m
 Nawis punktu świetlnego (2): -1,500 m

Wyniki dla pół oceny
 Współczynnik koncentracji: 0,80

Chodnik 2 (P5)

En [lx]	Emin [lx]
≥ 3,00	≥ 0,60
≤ 4,50	
↘ 4,48	↘ 3,82

Pas awaryjny 1 (C5)

En [lx]	Uo
≥ 7,50	≥ 0,40
↘ 7,79	↘ 0,73

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²]	Uo	Uf	Tl [%]	EIR
≥ 0,50	≥ 0,35	≥ 0,40	≤ 15	
↘ 0,76	↘ 0,65	↘ 0,88	↘ 11	* 0,63

Chodnik 1 (P2)

En [lx]	Emin [lx]
≥ 10,00	≥ 2,00
≤ 15,00	
↘ 10,71	↘ 5,21

ULR: 0,00

ULOR: 0,00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

ponad 70° 575 cd/klm *

ponad 80° 232 cd/klm *

ponad 90° 25,0 cd/klm *

Klasa natężenia oświetlenia: /

W każdym kierunku horyzontalnym podany ką z dolną linią pionową przy zamontowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D2

