

Z.P.U.H. „Wilmed”  
ul. Niezapominajek 42  
35-604 Rzeszów  
NIP: 813-00-01-120  
tel. 609 214 253  
[januszwlodyka@interia.pl](mailto:januszwlodyka@interia.pl)

## Projekt Wykonawczy

Obiekt:

**Montaż urządzeń wyposażenia terenów publicznych – oświetlenie ciągów pieszych nad Wisłokiem w Rzeszowie**

Adres obiektu:

**Rzeszów, ul. Lwowska, Naruszewicza, Szopena, Kilara, Kopisto**

Inwestor:

**Gmina Miasto Rzeszów – Miejski Zarząd Dróg w Rzeszowie  
ul. Targowa 1, 35-064 Rzeszów**

Projektant:



Inż. Janusz Włodyka  
upr. 172/75

Data: Czerwiec 2019

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów Rejon Energetyczny Rzeszów	
NINIEJSZY PROJEKT został zatwierdzony (uzgodniony)	
Pismem znak:	RE 1/2019/7/12P/Ru/DK/2019
z dnia	21.07.2019
PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów Rejon Energetyczny Rzeszów	
(pieczęć, podpis) Tadeusz Gontarz	

## **Zawartość opracowania**

1. Uzgodnienia
2. Techniczne warunki
3. Ogólne specyfikacje dotyczące urządzeń oświetleniowych MZD
4. Opis techniczny
5. Zestawienie materiałów montażowych
6. Obliczenia fotometryczne
7. Plan zagospodarowania terenu
8. Schematy zasilania
9. Słup oświetleniowy – sylwetka
10. Oprawa oświetleniowa



**PROTOKÓŁ NR GE-Z.6630.404.2019**

z narady koordynacyjnej w celu uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Przedmiot narady: **PB - kable elektroenergetyczne oświetleniowe z latarniami.**

Wnioskodawca: **"WILMED" Zakład Produkcyjno-Usługowo-Handlowy  
inż. Janusz Włodyka**

Adres: **35-604 RZESZÓW, ul. Niezapominajek 42**

Inwestor: **Gmina Miasto Rzeszów**

Adres: **35-064 RZESZÓW, ul. Rynek 1**

Na wniosek z dnia: **26.04.2019** znak: ---

Data wpływu wniosku: **26.04.2019**

Obiekt położony :

**Rzeszów, ul. mjr. Kopisto, obr. 207, działki nr: 693/2 i inne, obr. 208, działki nr: 2/10  
i inne, obr. 218, działki nr: 911/2 i inne**

**Sposób przeprowadzenia narady: mieszany**

Data narady koordynacyjnej przeprowadzonej w formie spotkania w budynku

Wydziału Geodezji Urzędu Miasta Rzeszowa przy ul. Kopernika 15: **08.05.2019, 13.05.2019**

**Stanowiska uczestników narady - uzgodniono pozytywnie z uwagami:**

1. Przy pracach ziemnych należy zwrócić uwagę na znaki punktów osnowy geodezyjnej oznaczone numerami: **1-26510, 2041, 2478, 2192, 1-27073, 1-27070, 2183, 1-25390, 1-26511, 1-25380, 2495, 2193**. W przypadku konieczności usunięcia znaków punktów należy je zaprojektować i zastabilizować w nowym miejscu zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Uwaga przedstawiciela Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Warszawie Oddziału Zakładu w Jaśle Gazowni w Rzeszowie: skrzyżowanie projektowanych kabli energetycznych z istniejącymi gazociągami wykonać pod nadzorem pracownika Gazowni w Rzeszowie. Spisać protokół odbioru. Długość rur osłonowych na kablach w skrzyżowaniach z gazociągami winna wynosić min. 3,0m.
3. Uwaga przedstawiciela Skyware Sp. z o.o.: prace w pobliżu sieci Skyware prowadzić ręcznie pod nadzorem Skyware.
4. Uwaga przedstawiciela MPWiK Rzeszów: zbliżenia i skrzyżowania z sieciami wod.-kan. wykonywać pod nadzorem MPWiK.

5. Uwaga przedstawiciela MPEC Rzeszów: w miejscach skrzyżowania kabla z siecią ciepłą kabel prowadzić na głębokości nie większej niż 0,8m. Roboty w ww. miejscach prowadzić pod nadzorem MPEC. Przed zasypaniem wykopu zgłosić do odbioru potwierdzonego protokołem odbioru.
6. Przedstawiciel Exatela S.A. uzgadnia pozytywnie (uzgodnienie dokonane pocztą elektroniczną), na warunkach podanych w piśmie KW\_02223\_19 z dnia 08.05.2019 r. (pismo z załącznikiem dołączono do protokołu).
7. Orange Polska S.A. opiniuje projekt (uzgodnienie dokonane pocztą elektroniczną) na warunkach podanych w e-mailu przesłanym w dniu 06.05.2019 r. na naradę koordynacyjną (e-mail dołączono do protokołu).

UCZESTNICY NARADY KOORDYNACYJNEJ  
PRZEPROWADZONEJ W FORMIE SPOTKANIA

NAZWA INSTYTUCJI	IMIĘ I NAZWISKO PRZEDSTAWICIELA	PODPIS
Urząd Miasta Rzeszowa Wydział Architektury	Andrzej Skotnicki	na oryginale
Miejski Zarząd Dróg w Rzeszowie	Mirosław Baran	-"-
Zarząd Zieleni Miejskiej w Rzeszowie	Katarzyna Spaczyńska	-"-
MPWiK Rzeszów	Jolanta Wałek	-"-
MPEC Rzeszów	Beata Kupczakiewicz	-"-
PGE Dystrybucja S.A. RE Rzeszów	Grzegorz Kilar	-"-
Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle	Stanisław Kuras	-"-
UM Rzeszowa (przyłącza licznikowe gazu i gazu propan-butan)	Jan Czech	-"-
PGNiG Oddział Sanok	Józef Gurak	-"-
Komenda Wojewódzka Policji w Rzeszowie	Bogusław Telesz	-"-
Skyware Sp. z o.o.	Paweł Koryl	-"-
MATiP Rzeszów	Józef Olejarka	-"-

Podmioty wezwane na naradę, których przedstawiciele uczestniczyli w niej za pomocą środków komunikacji elektronicznej: Orange Polska S.A., Exatel S.A.

Podmioty wezwane na naradę, których przedstawiciele nie uczestniczyli w niej:  
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie RZGW w Rzeszowie.

Protokolant: Jacek Czajka

Zap. PREZYDENTA MIASTA RZESZOWA

*Marcin Piekarczyk*  
MARCIN PIEKARZ  
KIEROWNIK ODDZIAŁU

.....UZGADNIANIA, DOKUMENTACJA PROJEKTOWYCH.....  
Przewodniczący narady koordynacyjnej



KW\_02223\_19

Warszawa, 8 maja 2019 r.

Pan  
Marcin Piekarz  
Oddział Uzgadniania  
Dokumentacji Projektowych  
Wydział Geodezji  
Urząd Miasta Rzeszowa  
oudp@erzeszow.pl

**Dotyczy: narada koordynacyjna w dniu 08.05.2019 sprawa GE-Z.6630.404.2019.**

W nawiązaniu do e-maila z dnia 6 maja 2019 r. Exatel SA informuje, że na przedstawionej mapie w tym 404 A ma miejsce skrzyżowanie z kanalizacją kablową OPL Orange w rejonie ul. Lwowskiej (formatka załączona do niniejszego pisma) – linia światłowodowa 48J WTROI/104684/2016/PO oraz w skrzyżowania i zbliżenia w ul. Bulwarowej (mapy 404D, E i F) kabel 24J w relacji GPZ Rzeszów Centralna – ZE ul. 3 Marca (formatki załączone do niniejszego pisma).


Zaleca się wytyczenie trasy i głębokości ułożenia kabla 24J. Wytyczenie trasy i głębokości ułożenia kabla należy zlecić firmie Energotel SA z siedzibą w Warszawie ul. Murmańska 25 tel 22 340 64 65.

W przypadku konieczności przebudowy lub zabezpieczenia linii światłowodowej zostanie wykonany projekt techniczny zgodny z normami ZN-96 TP SA – 002 oraz ZN-96 TP SA – 004. Projekt wymaga uzgodnienia w Dział Inwestycji Infrastrukturalnych i Dostępowych w Departamencie Utrzymania i Rozwoju Infrastruktury Exatel SA.

Wszelkie zapytania w powyższych sprawach należy kierować na adres: e-mail janusz.osowski@exatel.pl tel. 22-340 68 26 lub 601 989 240.

Z poważaniem,

Do wiadomości :  
Energotel S.A.

DYREKTOR  
Departamentu Utrzymania  
i Rozwoju Infrastruktury  
  
Tomasz Wylik







**Barbara Jankowska - Urząd Miasta Rzeszowa**

**Od:** \*\* ZZSS\_NK\_Południe - Hurt" <ZZSS.Narady.Koordynacyjne.Południe@orange.com>  
**Do:** "OUDP - Oddział Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Rzeszowie" <oudp@erzeszow.pl>  
**DW:** \*\* DISU\_RE\_WUUiI\_Rzeszów - Hurt" <DISU.WUUiIRzeszow@orange.com>  
**Wysłano:** 6 maja 2019 09:04  
**Dołącz:** GE-Z.6630.404B.2019.jpg; GE-Z.6630.404.2019.pdf; GE-Z.6630.404A.2019.jpg  
**Temat:** PD: uzgodnienie\_GE-Z.6630.404.2019-m. Rzeszów- część 1/3

GE-Z.6630.404.2019 Opiniujemy projekt na następujących warunkach:

- w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami Orange Polska zachować **normatywne odległości** zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury D.U nr 219 z 2005 poz. 1864 oraz normą zakładową **ZN-15/OPL-004** Zachować minimalną odległość 0,8m od projektowanych słupów do doziemnej sieci telekomunikacyjnej
  - w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi pod nadzorem właścicielskim przedstawiciela OPL (odległość podstawowa w zbliżeniu i w miejscu skrzyżowania nie mniejsza niż 0,5m, w miejscach skrzyżowań oraz zbliżeń nie mniejszych niż 0,2m zabezpieczyć sieć energetyczną rurą ochronną zbliżeniową)
  - w przypadku braku możliwości zachowania normatywnych odległości od istniejących urządzeń telekomunikacyjnych należy wystąpić o warunki techniczne do Orange Polska Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta w Krakowie ul. Dauna 66, e-mail: [ZZSS.przebudowa.infrastruktury.Krakow@orange.com](mailto:ZZSS.przebudowa.infrastruktury.Krakow@orange.com)
  - przed planowanym rozpoczęciem robót należy wystąpić z wnioskiem o realizację nadzoru właścicielskiego wg zasad pracy na infrastrukturze OPL podanych na stronie internetowej [www.orange.pl/wniosek nadzor](http://www.orange.pl/wniosek nadzor) • każde wejście na infrastrukturę własności OPL bez złożonego wniosku o nadzór właścicielski, będzie traktowane jako nielegalne i zgłaszane do organów ścigania oraz Państwowego Inspektora Nadzoru Budowlanego z wszelkimi tego konsekwencjami.
- W przypadku nie zastosowania się do w/w uwag całość kosztów związanych z usunięciem ewentualnych awarii oraz zabezpieczeniem istniejących urządzeń telekomunikacyjnych poniesie Inwestor (Wykonawca);



**Jacek Bakota**, Główny Specjalista ds. Zasobów Infrastruktury  
 Zarządzanie Zasobami Sieci i IT, Dział Zarządzania Zasobami Infrastruktury i Obsługi Klienta w Krakowie  
 Tel.: +48 12 255 06 37, Kom.: +48 510 038 157  
 Orange Polska, Alfreda Dauna 66, 30-629 Kraków  
[www.orange.pl](http://www.orange.pl)

**Od:** OUDP - Oddział Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Rzeszów [mailto:oudp@erzeszow.pl]

**Wysłano:** 2 maja 2019 14:42

**Do:** \* ZZSS\_NK\_Południe - Hurt; info@exatel.pl; EXATEL; janusz.osowski@onet.eu

**Temat:** uzgodnienie\_GE-Z.6630.404.2019-m. Rzeszów- część 1/3

Dzień dobry.

Zawiadamiam, iż na naradzie koordynacyjnej dn. **08.05.2019 r.** będzie uzgadniane sytuowanie m.in. projektu pod numerem **GE-Z.6630.404.2019**.

W załączniku skan z projektem zagospodarowania oraz pdf z protokołem do przedmiotowej sprawy. **Dla tego tematu jest 6 map. W kolejnym mailach pozostałe mapy.**

Narada koordynacyjna odbędzie się w budynku Wydziału Geoezji Urzędu Miasta Rzeszowa ul. Kopernika 15 pokój 03 w godzinach 8-14.

Proszę o przeglądnięcie tematu i zajęcie stanowiska.

Z poważaniem  
 Marcin Piekarczyk  
 OUDP Rzeszów

Sprawę w OUDP Rzeszów prowadzi Barbara Jankowska.





## DECYZJA

Na podstawie art. 6 ust. 1 pkt. 1 lit. f, art. 7 ust.1, art. 89 pkt. 2, art. 92 ust. 6, art. 93 ust. 1 oraz art. 36 ust. 1 pkt. 11, art. 36 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 2067), upoważnienia z dnia 01.07.2016 r. dla Zastępcy Podkarpackiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz par. 4 i 13 Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz. U. z 2018 r. poz. 1609) a także art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096), po rozpatrzeniu wniosku Gminy Miasto Rzeszów z dnia 6.09.2019r. (wpłynął w dniu 9.09.2019r.) w sprawie: wydania pozwolenia na wykonanie robót budowlanych związanych z ułożeniem kabli oświetleniowych YAKY 4 x 5 m2, wykopy punktowe o wym.0.4x 0.4 x 1m pod fundamenty latarni oświetleniowych, montaż fundamentów i latarni oświetleniowych na terenie rekreacyjnym na brzegach Wisłoka w Rzeszowie, w strefie ochrony konserwatorskiej Starego Cmentarza w Rzeszowie ul. Targowa, dz. ewid. nr 1073/10,1083/2,1083/109 obr 207 (wpis do rejestru zabytków nr A-308 z dnia 13.11.1968r.)

## P o z w a l a m

**Gminie Miasto Rzeszów** na wykonanie robót budowlanych związanych z ułożeniem kabli oświetleniowych YAKY 4 x 5 m2, wykopy punktowe o wym.0.4x 0.4 x 1m pod fundamenty latarni oświetleniowych, montaż fundamentów i latarni oświetleniowych na terenie rekreacyjnym na brzegach Wisłoka w Rzeszowie, w strefie ochrony konserwatorskiej Starego Cmentarza w Rzeszowie, dz. ewid. nr 1073/10,1083/2,1083/109 obr 207 (wpis do rejestru zabytków nr A-308 z dnia 13.11.1968r.)

wg: opisu robót wraz z załącznikami opracowanego przez inż. elektryka Janusza Włodyka – i stanowiącego integralną część nin. pozwolenia.

przy spełnieniu następujących warunków:

1. niezwłocznego zawiadomienia tut. urzędu o zagrożeniach lub nowych okolicznościach ujawnionych w trakcie prowadzenia robót budowlanych.
2. należy zapewnić nadzór archeologiczny podczas prowadzenia robót ziemnych.
3. wszelkie odstępstwa od już zatwierdzonego zakresu robót każdorazowo wymagają uzgodnienia z tut. urzędem, w szczególności w przypadku nowoodkrytych w toku prowadzonych prac okoliczności, a w razie konieczności odstępstwa w trakcie realizacji prac od uzgodnionego zakresu prac należy je zgłaszać służ-



bie konserwatorskiej w celu bieżącego, komisijnego rozstrzygnięcia w ramach nadzoru konserwatorskiego.

3. Inwestor zobowiązany jest do przekazania wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków imienia, nazwiska i adresu osoby posiadającej kwalifikacje do kierowania robotami budowlanymi oraz pełnienia funkcji inspektora nadzoru inwestorskiego nie później niż w terminie 7 dni przed dniem rozpoczęcia robót budowlanych wraz z dokumentami potwierdzającymi posiadanie przez te osoby kwalifikacji o których mowa w art. 37 c cyt. wyżej ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj: posiadającymi uprawnienia budowlane określone przepisami prawa budowlanego oraz osoby, które przez co najmniej 18 miesięcy brały udział w robotach budowlanych prowadzonych przy zabytkach nieruchomości wpisanych do rejestru lub inwentarza muzeum będącego instytucją kultury).

inspektor nadzoru konserwatorskiego – z urzędu WUOZ z siedzibą w Przemyśle-Delegatura w Rzeszowie

**termin ważności niniejszego pozwolenia – 30 listopada 2020 r.**

## **U z a s a d n i e n i e**

Wnioskiem z dnia 6.09.2019r. ( wpłynął w dniu 9.09.2019r.) Gmina Miasto Rzeszów zwróciła się do tut. urzędu o wydanie pozwolenia na wykonanie robót budowlanych związanych z ułożeniem kabli oświetleniowych YAKY 4 x 5 m2, wykopy punktowe o wym.0.4x 0.4 x 1m pod fundamenty latarni oświetleniowych, montaż fundamentów i latarni oświetleniowych na terenie rekreacyjnym na brzegach Wisłoka w Rzeszowie, w strefie ochrony konserwatorskiej Starego Cmentarza w Rzeszowie, dz. ewid. nr 1073/10,1083/2,1083/109 obr 207 (wpis do rejestru zabytków nr A-308 z dnia 13.11.1968r.) Ze względu na planowany przebieg w/w inwestycji na terenie stanowiska archeologicznego nr 17 w Rzeszowie ( AZP 103-76/56 ) – osada wielokulturowa i miasto od XIVw. i otoczenia Starego Cmentarza podczas prowadzenia robót ziemnych należy zapewnić nadzór archeologiczny. Realizacja w/w prac z uwzględnieniem warunków konserwatorskich nie wpłynie negatywnie na stan zachowania Starego Cmentarza w Rzeszowie wraz z otoczeniem.

W związku z powyższym Zastępca Podkarpackiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków podjął decyzję jak w sentencji.

Przywołanie przepisów art. 6 ust. 1 pkt. c, art. 7 pkt. 1, ustawy z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t. j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2067 ) określa zakres przedmiotowy ochrony konserwatorskiej. Art. 36 ust. 1 pkt 11 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, gdyż zezwolenie dotyczy prac powodujących zmiany w zabytku **otoczenie Starego Cmentarza w Rzeszowie ul. Targowa** wpisanego do rejestru zabytków decyzją nr: **A- 308 z dnia 13.11.1968r.** Powołanie przepisów art. 89 pkt. 2, art. 92 ust. 6, art. 93 ust. 1 tejże ustawy znajduje podstawę w zakresie właściwości miejscowej, rzeczowej i instancyjnej Zastępcy Podkarpackiego Wojewódzkiego Konserwatora Za-

bytków w Przemyśle na podstawie upoważnienia z dnia 01.07.2016 r. Art. 104 Kpa powołano, gdyż decyzja załatwia przedmiotową sprawę.

### POUCZENIE

1. Od niniejszej decyzji przysługuje Stronom – na podstawie art. 127 § 1 i art. 129 § 1 i 2 Kpa – za moim pośrednictwem, odwołanie do Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w Warszawie – Departament Ochrony Zabytków w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
2. Postępowanie w sprawie wydanego pozwolenia konserwatorskiego może zostać wznowione, a następnie może zostać cofnięte lub zmienione na podstawie art. 47 ustawy z dnia 23 lipca 2003r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.
3. Na podstawie art.127 par. 1 i 2 KPA w takcie biegu terminu do wniesienia odwołania Strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa odwołania przez ostatnią ze stron postępowania decyzja staje się ostateczna i prawomocna.



Z upoważnienia  
Podkarpackiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków

*Bartosz Podulny*  
Zastępca Podkarpackiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków

Załącznik 1 egz. podpisanego i opieczetowanego opisu robót

#### Otrzymują:

1. Gmina Miasto Rzeszów

#### Do wiadomości:

1. Urząd Miasta Rzeszowa- Wydział Architektury
2. A/a- Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków z siedzibą w Przemyśle- Delegatura w Rzeszowie



## OPIS ROBÓT

Zakres opracowania obejmuje budowę oświetlenia istniejących ścieżek pieszo - rowerowych, zlokalizowanych na terenach rekreacyjnych nad Wisłokiem w Rzeszowie, pomiędzy mostem Lwowskim a mostem Narutowicza. Oświetlenie zaprojektowano na wniosek mieszkańców dla bezpieczeństwa osób poruszających się po terenach rekreacyjnych nad Wisłokiem.

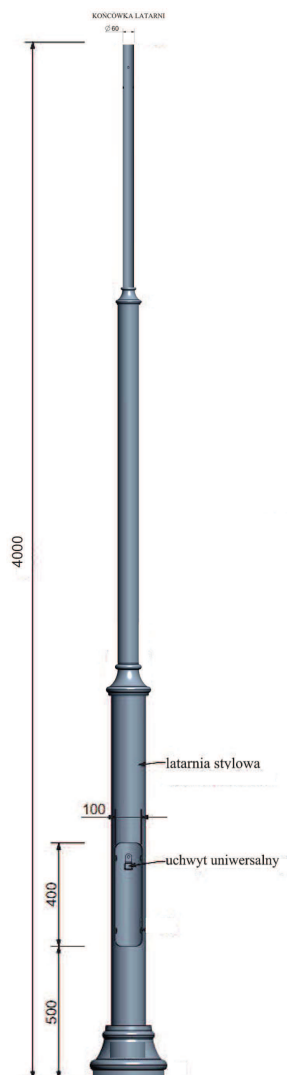
Oświetlenie zaprojektowano linią kablową ziemną, na słupach dekoracyjnych stalowych z oprawami dekoracyjnymi parkowymi LED o wysokiej wydajności świetlnej o mocy 30 W.

### Słupy - opis:

Stanowiska oświetleniowe zaprojektowano zgodnie ze specyfikacją Zamawiającego na słupach niskich o wysokości 4 m, dekoracyjnych, z rur stalowych o stopniowanych przekrojach:

- długość masztu 1500 mm, średnica przy podstawie  $\phi \sim 133$  mm,
- długość masztu 1500 mm, średnica następna –  $\phi \sim 76$  mm,
- długość masztu 1000 mm, średnica następna –  $\phi \sim 60$  mm,
- stopa o przekroju okrągłym, rozstaw śrub 135x135, w dolnej części dekor zastępujący łączenie z fundamentem,

Słupy ocynkowane i malowane na kolor czarny, montowane na fundamentach betonowych prefabrykowanych, podstawa słupa do wysokości wnęki bezpiecznikowej dodatkowo zabezpieczona elastomerem w kolorze słupa. Słupy należy tak posadzić aby fundamenty wystawały nad teren nieutwardzony na wysokość  $\sim 5$  cm, w terenie utwardzonym fundamenty zlicować z podłożem.



Sylwetka słupa oświetleniowego

**Oprawy - opis:**

Oprawami nasadzane bezpośrednio na trzon słupa. Za pomocą programu komputerowego wykonano obliczenia oświetlenia celem doboru opraw. Oprawy są indywidualnie dostosowane do oświetlanego terenu.

Oświetlenie i dobór opraw zaprojektowano zgodnie ze specyfikacją Zamawiającego i uzgodnieniami z ZZM w Rzeszowie.

**Charakterystyka opraw:**

- oprawy parkowe LED dekoracyjne w parkowe z optyką asymetryczną i reflektorem transparentnym, przezroczystym, białym, pryzmatycznym, dającym efekty wizualne w nocy po zaświeceniu oprawy,
- duża wydajności świetlna,
- odporność na warunki atmosferyczne IP 66,
- odporność na uderzenia (antywandal) IK08,
- napięcie zasilania 230V/50Hz,
- elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus wykonane z materiałów nierdzewnych i powtórnie przetwarzalnych: klosz szklany, korpus z wysokociśnieniowego aluminium, malowany proszkowo,
- użyte materiały winny zapewnić wieloletnią eksploatację, ponad gwarancję producenta,
- wszystkie użyte materiały muszą posiadać certyfikat CE, ENEC,
- gwarancja możliwa do realizacji w warunkach krajowych.



Sylwetka oprawy

### Układanie kabli - opis:

Przekroczenia drogi, chodników, utwardzeń kostką brukową wykonywać metodami bezwykopowymi.

Kable ziemne oświetleniowe układane na płytko na głębokości 70 cm, na dnie rowu kablowego na 10-cio centymetrowej warstwie piasku. Po ułożeniu kabli w rowie kablowym, należy je zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego grubości 15 cm i zabezpieczyć folią koloru niebieskiego. Ziemię w wykopach zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Nawierzchnie poboczy ścieżek pieszo - rowerowych doprowadzić do stanu pierwotnego. Na oznacznikach umieścić napisy zgodnie z PN-76/E-05125.

Na skrzyżowaniach z rurami: kanalizacji sanitarnej, wodociągu, gazociągami i innymi kablami, kable osłonić rurami ochronnymi niebieskimi Dn110 z HDPE giętkimi posiadającymi ściankę zewnętrzną karbowaną a wewnętrzną gładką o średnicy wewnętrznej min. 95mm i sztywności obwodowej co najmniej 7,0kN/m<sup>2</sup>. Długości rur podano na planach sytuacyjnych. Przepusty rurowe uszczelniać z obu stron.

Przejście kabli przez istniejące jezdnie i przejazdy wykonać przewiertem za pomocą rur ochronnych przewiertowych Dn110 z RHDPE, sztywnych o średnicy wewnętrznej min. 99mm i sztywności obwodowej co najmniej 9,0kN/m<sup>2</sup>, prowadzonych na głębokości 1,0 m licząc od góry rury ochronnej do powierzchni jezdni. Końce rur uszczelnić.

W rejonie istniejących sieci podziemnych, przed układaniem kabli i wykonaniem wykopów pod fundamenty słupów, należy wykonywać poprzeczne przekopy kontrolne.

Całość robót wykonać zgodnie z PN, PBUE oraz przepisami b.h.p. zaprojektowana inwestycja nie powoduje negatywnego oddziaływania na środowisko.



PODKARPACKI WOJEWÓDZKI  
KONSERWATOR ZABYTKÓW

Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków  
z siedzibą w Przemyśle  
Delegatura w Rzeszowie  
35-064 Rzeszów, ul. Mickiewicza 7  
tel./fax 17 853-94-61, 17 853-94-62  
NIP: 795-20-71-175

Załącznik nr .....  
do pisma / postanowienia / decyzji .....  
L.dz. Rz. ....  
z dnia .....  
313/2019  
Wz. 5142.1.24.2019.GP  
24.09.2019

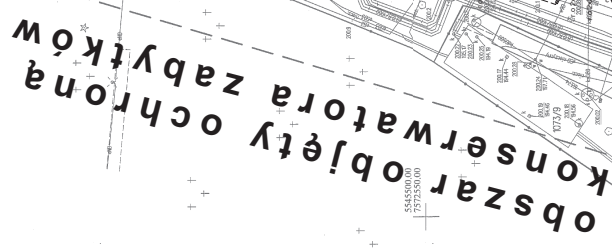
Z upoważnienia  
Podkarpackiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków

Barosz Podubny  
Zastępca Podkarpackiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków

Janusz Włodyka  
inżynier elektryk  
E172/75  
branża elektryczna i teletechniczna

Janusz WŁODYKA  
INŻYNIER ELEKTRYK  
Upr. do projektowania, kierowania i nadzorowania  
bez ograniczeń w branży elektrycznej i teletechnicznej  
nr upr. E-172/75  
Rzeszów, ul. Dębska 42  
tel./fax (017) 857 43 11, tel. kom. 609 214 250  
e-mail: janusz.wlodyka@interia.pl





— — — — — rury ochronne RHDPE  $\Phi 110/10$  do wykopów otwartych,  
rury ochronne RHDPEp  $\Phi 110/10$  do przewiertów

2

**PREZYDENT MIASTA RZESZOWA**  
WYDZIAŁ GEODEZJI  
OZNAKA INFORMACYJNA PROJEKTOWEJ  
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ  
Na podstawie art. 283a § 2 pkt 1  
- Prawo geodezyjne i kartograficzne (z. t. Dz. U. 2018 r.,  
poz. 1629 z późn. zm.) dokumentacja była przedłożona  
do Wydziału Geodezji i Kartografii Miasta Rzeszowa  
przy ul. Kaperka 12 w dniu 08.05.2019r. 16.05.2019r.

**1p. PRZEWIDZIANY WZGLĘDNY WZRÓST**  
osoby, która wykonała projekt: Marko Wankor  
STATYSTYK ODDZIAŁU  
UŁADUNKOWANIA I REZERWACJI  
657. 660. 10. 01. 2019

Rzeszów, 27-12-2018 r.

18-F1/S/02992

*Załącznik nr 1 do Umowy nr 18-F1/UP/02992 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

GMINA MIASTO RZESZÓW

Ul. Rynek 1

35-064 RZESZÓW

Warunki przyłączenia nr 18-F1/WP/02992 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie ścieżek rowerowych

Lokalizacja: gmina Rzeszów, miejscowość Rzeszów, nr dz. 2/10, 545/2

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 05-12-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: szafa kablowa sieci nn zasilanej ze stacji MPWiK .
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w szafie kablowej w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 12,00 kW (zwiększenie mocy o 2 kW) – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: SOU NARUSZEWICZA MPWiK.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 8.1. zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,

8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.

9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:

9.1. stan istniejący, bez zmian

10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TT

11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .

12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.

13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.

14. Informacje dodatkowe:

- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
- realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

15. Uwagi dodatkowe:

15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Jacek Szczepanik

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Rzeszów  
Z-ca Dyrektora  
Tadeusz Gontarz



Rzeszów, 27-12-2018 r.

18-F1/S/02991

*Załącznik nr 1 do Umowy nr 18-F1/UP/02991 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

GMINA MIASTO RZESZÓW

Ul. Rynek 1

35-064 RZESZÓW

Warunki przyłączenia nr 18-F1/WP/02991 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie ścieżek rowerowych

Lokalizacja: gmina Rzeszów, miejscowość Rzeszów, nr dz. 658/2, 658/5, 1083/109, 1083/120

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 05-12-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: rozdzielnia nn w stacji Cegielniana 4.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na wyjściu od zabezpieczeń w polu liniowym nN w stacji transformatorowej SN/nN.
3. Moc przyłączeniowa: 1,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych prac związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. wybudować przyłączy YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do złącza kablowo-licznikowego
  - 5.2. Przyłączy pozostanie na majątku i w eksploatacji Odbiorcy. Początek i koniec przyłącza oznaczyć opaską termokurczliwą koloru żółtego dł. 20cm. Na przyłączy zamontować dodatkowe zabezpieczenie i tabliczkę informacyjną "WO".
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze pomiarowe nN obok stacji wym. w pkt. 1.



8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 8.1. zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
  - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
  - 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 6[A]
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
  - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
  - 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Jacek Szczepanik

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Rzeszów  
Z-ca Dyrektora  
Tadeusz Gontarz



Rzeszów, dnia 21.07.2019 rok  
RE1/2019/7/129/217/RU/KD/2019

## PROTOKÓŁ Nr 217 / 2019

**Projektu:** Budowa oświetlenia ścieżek pieszo – rowerowych na Wiślokiem na odcinku od ulicy Piłsudskiego do ulicy Kopisto po stronie Sanepidu (w kierunku ulicy Piłsudskiego) w Rzeszowie.

**Jednostka zgłaszająca:**

- Z.P.U.H. „Wilmed” ulica Niezapominajek 42; 35-604 Rzeszów,

**Inwestor:**

- Gmina Miasto Rzeszów; Miejski Zarząd Dróg, ulica Targowa 1; 35-064 Rzeszów,

**Projekt Techniczny projektował:**

- inż. Janusz Włodyka, uprawnienia E-172/75,

**Warunki techniczne:**

- 18-F1/UP/0/2991 z dnia 27-12-2018 r,

**Obecni:**

- 1) Tadeusz Gontarz - przewodniczący
- 2) Kazimierz Dworak - członek
- 3) Paweł Skiba - członek

**Zakres podlegający uzgodnieniu:**

- ❖ Budowa szafki oświetleniowej wraz z zasilaniem ze stacji transformatorowej Cegielniana 4 (instalacja policznikowa z powyższej nie podlega uzgodnieniu).

**UWAGI do projektu:**

- a) Nie zawarto w projekcie opisu i rysunku obudowy projektowanej szafki oświetleniowej powinna być ona wykonana jako dwukomorowa otwierana niezależnie na fundamencie betonowym (decyzja typu fundamentu należy od inwestora),
- b) Należy oznaczyć słupy Na słupie należy namalować pasek koloru żółtego szerokości 20 cm (urządzenia na majątku i w eksploatacji Inwestora),

**PROJEKT UZGADNIA SIĘ WARUNKOWO Z UWAGAMI**

**Ważność powyższego uzgodnienia określa się do dnia: 21.07.2021 rok**

**Informacje dodatkowe:**

- ⇒ Uzgodnieniu nie podlega oświetlenie zasilane z szafki oświetleniowej SzO-Illuminacja Mostu MPEC Naruszewica (powyższa szafka na majątku i w eksploatacji MZD Targowa 1),
- ⇒ **Wybudowane oświetlenie pozostaje na majątku i w eksploatacji Inwestora,**
- ⇒ Inwestor wybuduje oświetlenie własnym kosztem i staraniem.

**Podpisy:**

1. ....

2. ....

3. ....



## **SPECYFIKACJA ZAŁOŻENIE TRAWNIKA Z DARNI**

1. Przed przystąpieniem do prac związanych z założeniem trawnika teren po wykonanych przekopach należy oczyścić z odpadów i zanieczyszczeń (gruzu, papieru, szkła, złomu, plastiku i inne), wyrównać i zagęścić mechanicznie.
2. Na odpowiednio przygotowany teren należy nawieźć ziemi kompostowej – warstwa 2 cm (substrat torfowy – torf niski bogaty w składniki mineralne, pH : 6,5 – 7,2).
3. Po nawiezieniu ziemi kompostowej należy wykonać orkę glebogryzarką na głębokości do 15 cm, wyrównać i wygrabić.
4. Przed przystąpieniem do rozłożenia darni na przygotowaną powierzchnię należy zastosować hydrożel w ilości 0,05kg/m<sup>2</sup> (wymieszać go z wierzchnią warstwą ziemi) i obficie podlać.
5. Ułożenie darni:
  - rolki darni układamy jedna przy drugiej, w ten sposób, aby każdy następny rząd był przesunięty względem poprzedniego o połowę długości odcinka (jak cegła w murze),
  - poszczególne odcinki powinny ściśle do siebie przylegać nie pozostawiając szczelin,
6. Po ułożeniu darni na całej powierzchni wykonywanych prac przekopów należy ją uwałować oraz obficie podlać bezpośrednio po uwałowaniu,
7. Do czasu przyjęcia się trawnika (przerośnięcia darni do podłoża) Wykonawca zobowiązany jest do jego pielęgnacji poprzez podlewanie, wyrównanie zapadlisk, usuwanie chwastów i w razie zaistnienia konieczności dosypanie ziemi.

**W przypadku obumarcia założonego trawnika Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego ponownego odtworzenia.**

## **Specyfikacje dotyczące opraw oświetleniowych**

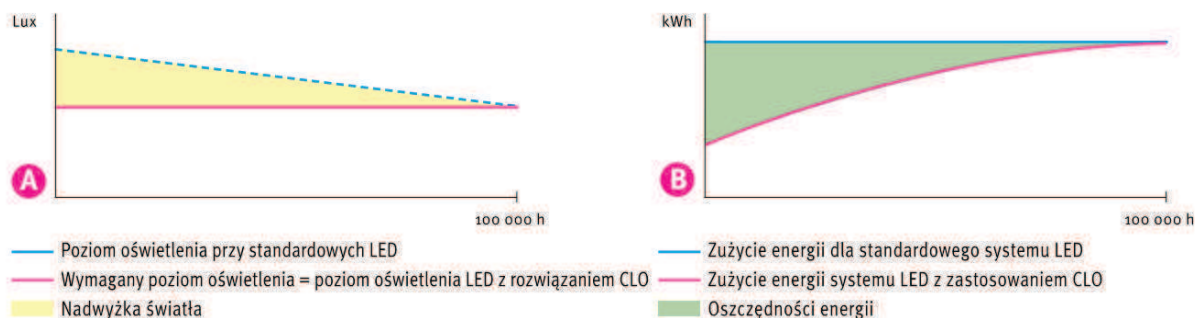
### **Dane techniczne i wymagania dotyczące opraw drogowych LED:**

- 1) oprawa musi spełniać wymagania normy bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
- 2) oprawa przy ustawieniu 0° nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009r. (Dz. Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.),
- 3) oprawa ma być wykonana w II klasie ochrony przeciwporażeniowej,
- 4) Wszystkie oferowane oprawy muszą być oznakowane w sposób zapewniający jednoznaczną identyfikację wyrobu, umieszczoną zarówno na jego opakowaniu zewnętrznym jak i wewnątrz oprawy. Dodatkowe oznakowanie identyfikacyjne musi umożliwiać jego trwałe umieszczenie także na słupie w czasie montażu opraw,

### **Cechy panelu LED:**

- 1) temperatura barwowa emitowanego światła 4000K (+/- 10%)
- 2) wskaźnik oddawania barw  $R_a > 70$ ,
- 3) panel LED musi być wyposażony w panel świetlny kształtujący rozsył światła o charakterze parkowym (dookólnym) i identycznej charakterystyce, poprzez zastosowanie soczewek lub odbłyśników,
- 4) trwałość oprawy L90B10 (aproksymowana dla  $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) nie powinna być mniejsza niż 100.000h. L90B10 oznacza, że co najmniej 90% populacji LED na panelu po czasie 100.000h utrzyma strumień świetlny na poziomie 90% strumienia początkowego,
- 5) oprawa musi posiadać skuteczność świetlną (po uwzględnieniu wszelkich strat strumienia świetlnego) co najmniej 100 lm/W (liczony jako strumień świetlny oprawy do całkowitej mocy końcowej oprawy),
- 6) oprawa musi legitymować się stopniem ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP66 oraz stopniem ochrony przed uderzeniami mechanicznymi IK08,
- 7) oprawa musi być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:
- 8) układ zasilający musi być zamontowany w sposób, który umożliwia jego bez narzędziową wymianę
- 9) układ zasilający ma zabezpieczać panel LED przed przepięciami o napięciu co najmniej 10 kV,
- 10) układ zasilający musi być wyposażony w funkcję utrzymania stałego strumienia (CLO) w czasie zakładanej trwałości tj. 100.000h. Dostawca jest zobowiązany do przedstawienia tabeli z mocami (początkową, średnią i końcową) dla każdego z proponowanych typów opraw,





- 11) układ zasilający ma być wyposażony w wyjście umożliwiające kontrolę temperatury panelu LED i zabezpieczać panel LED przed przegrzaniem,
- 12) zintegrowany z zasilaczem układ redukcji ma w zależności od kalendarza systemowego umożliwiać płynną nastawę różnych poziomów natężenia oświetlenia dla każdej doby w zakresie wartości strumienia świetlnego jak i czasu,
- 13) zintegrowany z zasilaczem układ redukcji ma umożliwiać regulację strumienia świetlnego w zakresie od 50% do 100% strumienia nominalnego przy zachowaniu współczynnika mocy na poziomie nie niższym niż 0,93,

#### **Cechy korpusu oprawy:**

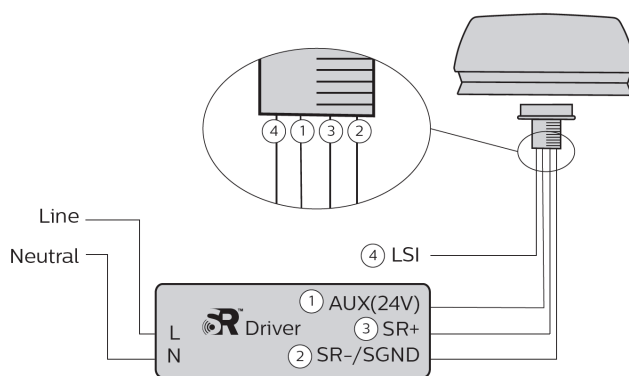
- 1) musi być wykonany z niekorodującego, ciśnieniowego odlewów aluminium,
- 2) musi być malowany proszkowo na kolor z palety RAL Nr .....,
- 3) musi umożliwiać bez narzędziowy dostęp do komory układu zasilającego,
- 4) klosz oprawy musi być wykonany z płaskiego, hartowanego szkła o odporności uderzeniowej nie mniejszej niż IK08;
- 5) uchwyt mocujący oprawę musi być zintegrowany z korpusem i umożliwiający zabudowę oprawy na słupie / wysięgniku o średnicy od 48mm do 60mm oraz regulację nachylenia oprawy: przy montażu bezpośrednio na słupie: od 0° do 15°, przy montażu na wysięgniku: od -15° do +15°,
- 6) wszystkie oferowane oprawy uliczne LED muszą pochodzić z jednej rodziny aby pod względem estetycznym dawały ujednolicony efekt wizualny w świetle dziennym,
- 7) oprawa wyposażona w oprzewodowane, standaryzowane gniazdo (np. Nema), umożliwiające montaż sterowników bądź czujników bez ingerencji w oprawę.

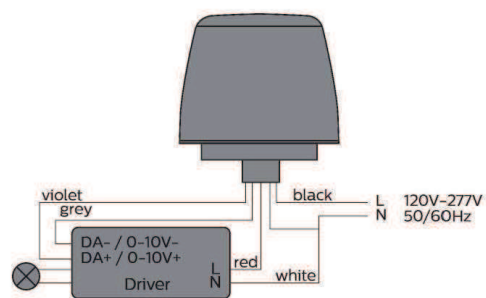
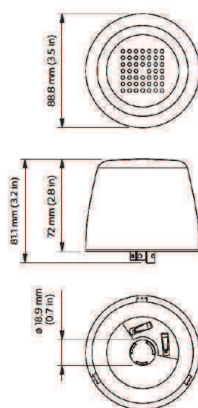
**Warstwa sprzętowa – sterowniki:**

1. zintegrowany, montowany w oprawie u producenta

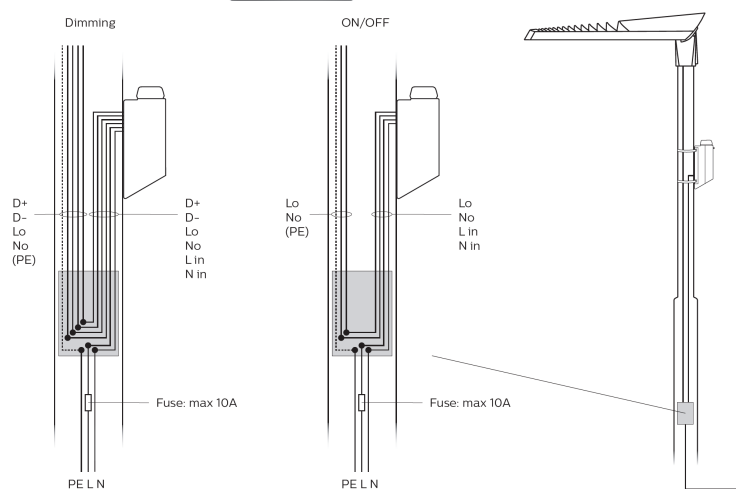


2. zewnętrzny, montowany w standaryzowanym gnieździe (np. NEMA, SR ....)





3. zewnętrzny, montowany na słupie



## **INFORMACJA**

Sterowniki sterowania oświetleniem mają być kompatybilne i współpracować z istniejącym systemem sterowania.

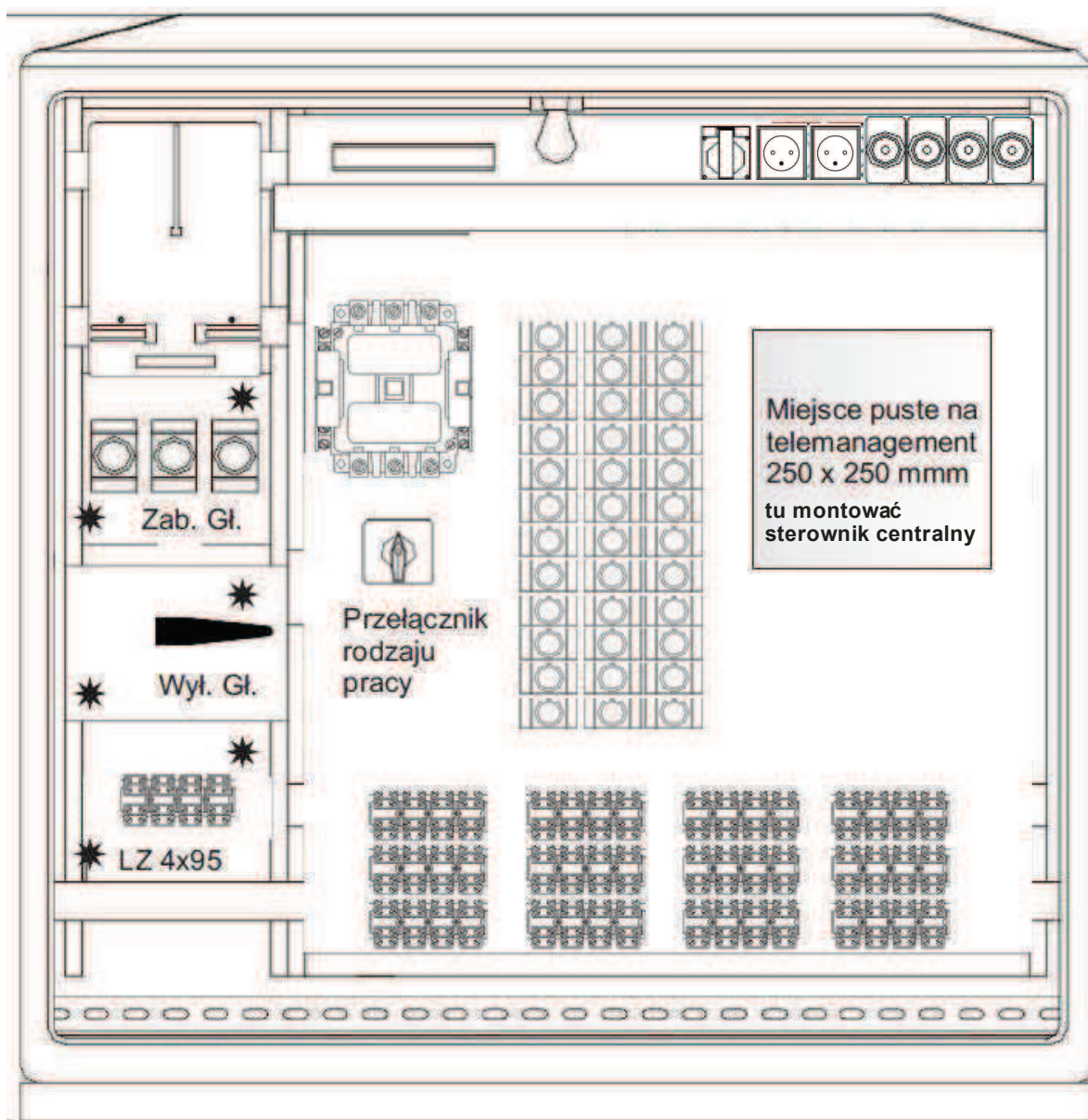
**Dobór opraw należy potwierdzić obliczeniami fotometrycznymi.**

### **Specyfikacje słupów oświetleniowych**

- 1) słupy metalowe o wysokości nie wyższej niż 4m, średnica przy podstawie  $\phi \sim 100$  mm lub większa, montowane na fundamentach betonowych prefabrykowanych,
- 2) słup zabezpieczony przez cynkowane płomieniowe + malowanie proszkowe kolor RAL 9006, zabezpieczenie podstawy słupa bezbarwnym lub czarnym elastomerem na wysokość 600 mm, odpornym na działanie promieni UV, zabezpieczenie ma być wykonane przez producenta słupów i poświadczone deklaracją,
- 3) okres gwarancyjny tak zabezpieczonego słupa wymagany minimum 5 lat,
- 4) zasilanie opraw przewodem co najmniej YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>,
- 5) zabezpieczenia we wnętrzu słupa bezpiecznikami topikowymi normalno gabarytowymi o ch-ce zwłocznej, złącza słupowe typu IZK-2 lub tabliczka bezpiecznikowa z listwami zaciskowymi LZ 95mm<sup>2</sup>,
- 6) wyrób musi posiadać deklaracje zgodności CE (WE)

**Dopuszcza się wykonanie oświetlenia w całości na słupach kompozytowych na fundamentach lub wkopanych w ziemię bez fundamentów**

## Szafy oświetleniowe



\* Przystosować do plombowania - obwody prądu niemierzonego

**Włącznik główny konieczny**, bez względu na rodzaj zabezpieczenia przedlicznikowego, chodzi o sprawy ruchowe, żeby można było **odłączyć zasilanie bez zrywania plomb** (dlatego rozłączniko-bezpieczniki typu RBK nie nadają się) i wykonywać konieczne prace elektromontażowe lub serwisowe.

Szafa 12 polowa, gniazda bezp. 25A, zabezpieczenia tylko topikowe, jeden stycznik, miejsce na sterownik.



**Szczegóły rozwiązań oraz schemat należy uzgodnić z Zamawiającym.**

## OPIS

### techniczny do projektu wykonawczego montażu urządzeń wyposażenia terenów publicznych ciągów pieszych nad Wisłokiem w Rzeszowie – oświetlenie terenu

**Inwestor:** Gmina Miasto Rzeszów – Miejski Zarząd Dróg w Rzeszowie, Rzeszów ul. Targowa 1.

#### 1. Podstawa opracowania.

- umowa,
- warunki przyłączenia wydane przez PGE S.A. Dystrybucja w Rzeszowie,
- obowiązujące normy, przepisy i rozwiązania katalogowe.

#### 2. Zakres opracowania.

Przewidziano do oświetlenia tereny rekreacyjne nad Wisłokiem jak niżej:

- strona wschodnia Wisłoka 1 odcinek:

- tereny od mostu Zamkowego do mostu Lwowskiego

- strona zachodnia Wisłoka 2 odcinki:

- tereny od mostu Narutowicza do mostu Lwowskiego
- tereny od mostu Zamkowego do ul. Bulwarowej

**- strona wschodnia od mostu Zamkowego do mostu Lwowskiego:**

- montaż kabla oświetleniowego YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 2071/2539 m
- montaż kabla sterowniczego YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 1797/1894 m
- montaż latarni oświetleniowych stalowych 4 m na betonowych fundamentach prefabrykowanych - 71 szt.
- montaż opraw oświetleniowych parkowych LED 30W / DALI - 71 kpl.
- montaż sterowników oświetleniowych /DALI/ - 71 kpl.

**- strona zachodnia: od mostu Narutowicza do mostu Lwowskiego:**

- montaż kabla oświetleniowego YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 1509/1791 m
- montaż kabla sterowniczego YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 742/779 m
- montaż latarni oświetleniowych stalowych 4 m na betonowych fundamentach prefabrykowanych - 43 szt.
- montaż opraw oświetleniowych parkowych LED 30W / DALI - 43 kpl.
- montaż sterowników oświetleniowych /DALI/ - 43 kpl.

**- strona zachodnia: od mostu Zamkowego do ul. Bulwarowej:**

- montaż kabla oświetleniowego YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 506,50/627 m
- montaż kabla sterowniczego YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 506,50/534 m
- montaż latarni oświetleniowych stalowych 4 m na betonowych fundamentach prefabrykowanych - 20 szt.
- montaż opraw oświetleniowych parkowych LED 30W / DALI - 20 kpl.
- montaż sterowników oświetleniowych /DALI/ - 20 kpl.

Bilans energetyczny – zapotrzebowanie mocy:

Szafa SOU	Obwód, kierunek	Ilość opraw (szt)	Moc oprawy (W)	Razem moc zainstal. (kW)	Prąd obciąż. (A)	Prąd bezp. I <sub>b</sub> (A)
-----------	-----------------	-------------------------	----------------------	-----------------------------------	------------------------	-------------------------------------

Jednostka	Potok Młynówka	5	0,03	0,15	0,26	4
Wojskowa 1/2	most Narutowicza	23	0,03	0,69	1,17	4
<b>Razem</b>				<b>0,84</b>		
Cegielniana 4	most Lwowski	27	0,03	0,81	1,38	4
	most Zamkowy	16	0,03	0,48	0,82	4
<b>Razem</b>				<b>1,29</b>		
MPWiK	most Lwowski	43	0,03	1,29	2,19	6
	ul. Bulwarowa	20	0,03	0,6	1,02	6
	istn. oprawy Olszynki (inwentaryzacja)	32	0,035	1,12	1,9	
<b>Razem</b>				<b>3,01</b>		

### 3. Stan istniejący

Przewidziane do oświetlenia tereny rekreacyjne nad Wisłokiem to:

- strona wschodnia Wisłoka 1 odcinek:

- tereny od mostu Zamkowego do mostu Lwowskiego

- strona zachodnia Wisłoka 2 odcinki:

- tereny od mostu Narutowicza do mostu Lwowskiego
- tereny od mostu Zamkowego do ul. Bulwarowej

Powyższe tereny nie posiadają oświetlenia ulicznego.

Ciągi piesze na całej swojej długości posiadają nawierzchnię utwardzoną. Jest ona podzielona na dwie strefy funkcjonalne: chodnik oraz ścieżkę rowerową (linia podziału namalowana farbą białą oraz na ciągu rowerowym namalowane są piktogramy).

Teren ten jest mocno zurbanizowany: wodociągi, ciepłociągi, kanalizacja ściekowa, gazociągi, kable energetyczne, kable teletechniczne oraz kanalizacje teletechniczne.

### 4. Rozwiązanie projektowe.

Zakres opracowania obejmuje budowę wydzielonego oświetlenia wszystkich ścieżek rowerowych nieoświetlonych, zlokalizowanych po obu stronach Wisłoka, pomiędzy mostami od Zamkowego do Lwowskiego.

Wzdłuż ścieżek zaprojektowano oświetlenie jednostronne, zasilane linią kablową, z oprawami parkowymi LED o wysokiej wydajności świetlnej o mocy 30 W, na słupach niskich stylowych o wysokości 4m, umieszczonych na fundamentach betonowych prefabrykowanych.

#### Zasilanie:

Zasilanie wykonano z trzech szaf oświetleniowych; 2-ch istniejących i jednej projektowanej. Zasilania strony wschodniej i zachodniej Wisłoka są niezależne.

#### Strona wschodnia.

Z istniejącej szafy oświetleniowej „Jednostka Wojskowa ½” usytuowanej na skrzyżowaniu ulic Dworaka i Lwowskiej przy jednostce wojskowej zaprojektowano 4 obwody: 2 sterownicze i 2 oświetleniowe, po jednym obwodzie na każdą stronę.

Oświetlenie ścieżki pieszo-rowerowej łączącej mosty Zamkowy z Lwowskim, stanowiąca nieprzerwany ciąg komunikacyjny, zostało zaprojektowane jako zasilanie dwustronne z rozcięciem w połowie trasy tj. w latarni L25. Odcinek od mostu Lwowskiego w kierunku mostu Zamkowego do latarni L25 (rozcięcie) zasilany jest niezależnym obwodem YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> wyprowadzonym z istniejącej szafy oświetleniowej „Jednostka Wojskowa ½” natomiast kabel sterowniczy przebiega bez cięcia, obok latarni L25 do szafy projektowanej „Cegielniana 4”. W kierunku potoku Młynówka (docelowo ul. Ciepłownicza) wyprowadzono obwody oświetleniowy i sterowniczy, zasilając latarnie od nr L1 do L5. Obwód ten został zaprojektowany przyszłościowo dla zasilania ciągu pieszo-rowerowego w kierunku ul.

Ciepłowniczej, który ma być realizowany podczas rozbudowy ul. Dworaka w celu połączenia tych ulic.

Równolegle do mostu Lwowskiego została zaprojektowana kładka rowerowa, której przyczółek z nasypem wyrównującym poziomy terenu został zlokalizowany w miejscu projektowanej latarni L1. Zaprojektowano więc zapasy kabli po 4m na każdym zasilającym latarnię L1 w celu wyrównania różnic ich długości przy podnoszenia terenu i latarni L1, podczas budowy kładki rowerowej, w przypadku gdyby oświetlenie ścieżek pieszo-rowerowych było realizowane wcześniej niż budowa kładki rowerowej. Zaprojektowane zapasy mają zapobiec przedłużaniu kabli poprzez ich mufowanie po podniesieniu latarni L1 w nowe miejsce. W sytuacji odwrotnej należy dopasować indywidualnie długości kabli zasilających L1 do sytuacji bieżącej.

#### **Istniejąca szafa oświetleniowa „Jednostka Wojskowa 1/2”:**

**Zasilanie projektowanych pól odpływowych należy wykonać z pominięciem stycznika sterującego załączaniem oświetleniem, ponieważ nowoprojektowane obwody mają być zasilane bezprzerwowo 24 h/dobę. Dobudowane pola należy oznaczyć trwałymi i wyraźnymi oznacznikami w kolorze czerwonym z napisem „Uwaga! Pod napięciem!”. W taki sam sposób oznaczyć listwy zaciskowe odpływowe, do których będą podłączane projektowane kable.**

Zasilanie pozostałych latarni tj. od L25 do L64 w kierunku mostu Zamkowego realizowane jest z projektowanej szafy oświetleniowej „Cegielniana 4”.

Z projektowanej szafy oświetleniowej „Cegielniana 4” wyprowadzono 4 obwody: 2 sterownicze i 2 oświetleniowe, po jednym obwodzie na każdą stronę tj. w kierunku mostu Lwowskiego do latarni L25 (rozcięcie) oraz w kierunku mostu Zamkowego do latarni istn. L10 ul. Kopisto. Identyfikacja szaf zasilających została oznaczona w numeracji latarni w mianowniku ułamka, C4 oznacza szafę „Cegielniana 4” a JW oznacza szafę „Jednostka Wojskowa 1/2”

Zasilanie szafy „Cegielniana 4” zaprojektowano kablem YAKY 4x50 mm<sup>2</sup> z istniejącej kontenerowej stacji transformatorowej „Cegielniana 4”. Szafę oświetleniową zlokalizowano obok kontenera od strony komory NN.

#### **Projektowana szafa oświetleniowa „Cegielniana 4”:**

**Zasilanie projektowanych pól odpływowych należy oznaczyć trwałymi i wyraźnymi oznacznikami w kolorze czerwonym z napisem „Uwaga! Pod napięciem!”. W taki sam sposób oznaczyć listwy zaciskowe odpływowe, do których będą podłączane projektowane kable. Szafa będzie pracowała 24h/dobę pod napięciem, ze względu na potrzeby zasilania monitoringu.**

Szczegóły techniczne pokazano na schemacie zasilania rys. 7.

#### **Strona zachodnia.**

Ciąg pieszo-rowerowy podlegający oświetleniu został podzielony 2 na niezależne odcinki.

#### **- odcinek od mostu Narutowicza do Lwowskiego**

Zasilanie zaprojektowano z istniejącej szafy oświetleniowej „MPWiK” zlokalizowanej przy moście Narutowicza. W celu zasilania wyprowadzono z szafy 2 obwody w kierunku mostu Lwowskiego: oświetleniowy i sterujący. Kabel sterujący wprowadzić do wnętrza latarni L91 a końce zaizolować o pisać trwałą opaską koloru czerwonego „kabel sterujący pod napięciem”.

Oba kable: oświetleniowy i sterujący mają pozostawać pod napięciem bezprzerwowo 24 h/dobę. Ze względu na brak wolnych pól odpływowych w szafie, należy dobudować 2 trójfazowe pola odpływowe.

**Zasilanie pól dobudowywanych należy wykonać z pominięciem stycznika sterującego załączaniem oświetleniem, ponieważ nowoprojektowane obwody mają być zasilane bezprzerwowo 24 h/dobę. Dobudowane pola należy oznaczyć trwałymi i wyraźnymi oznacznikami w kolorze czerwonym z napisem „Uwaga! Pod napięciem!”. W taki sam sposób oznaczyć listwy zaciskowe odpływowe, do których będą podłączane projektowane kable.**

Szczegóły techniczne pokazano na schemacie zasilania rys. 8.

**- odcinek od mostu Zamkowego do ul. Bulwarowej**

Zasilanie nowego oświetlenia zaprojektowano jako przedłużenie obwodów istniejących:

- sterującego

- oświetleniowego

Projektowany kabel zasilający oświetleniowy YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> wyprowadzić z istniejącej latarni L32 i zakończyć na projektowanej latarni L52.

Z istniejącej latarni L32 wyciągnąć kabel sterujący i połączyć z projektowanym kablem sterującym YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> mufą z zestawem termokurczliwym.

Kabel sterujący wprowadzić do wnętrza latarni L52 a końce zaizolować o pisać trwałą opaską koloru czerwonego „kabel sterujący pod napięciem”

Zasilanie obwodów odbywać się będzie bezprzerwowo w trybie 24 h/dobę, tak jak istniejące oświetlenie Olszynek.

Projektowane kable układać w ziemi w rowach kablowych. Wraz z kablem oświetleniowym w rowie układać płaskownik FeZn 25x4mm,

Prace wykonywać zgodnie z PN-76/E-05125.

**Pomiar energii elektrycznej:**

**- strona wschodnia odcinek do rozcięcia, latarnia L24:**

Układ pomiarowo-rozliczeniowy bezpośredni, istniejący w szafie SOU „Jednostka Wojskowa 1/2”.

Całkowita moc projektowanego oświetlenia:

$$P_z = 28 \text{ szt.} \times 30 \text{ W} = 0,84 \text{ kW}$$

**- strona wschodnia odcinek od rozcięcia latarnia L25 do mostu Zamkowego:**

Układ pomiarowo-rozliczeniowy bezpośredni, projektowany w szafie projektowanej SOU „Cegielniana 4”.

Całkowita moc projektowanego oświetlenia:

$$P_z = 43 \text{ szt.} \times 30 \text{ W} = 1,29 \text{ kW}$$

**- strona zachodnia - odcinek od mostu Narutowicza do Lwowskiego:**

Układ pomiarowo-rozliczeniowy bezpośredni, istniejący w szafie SzO „Iluminacja mostu”.

Całkowita moc projektowanego oświetlenia:

$$P_z = 43 \text{ szt.} \times 30 \text{ W} = 1,29 \text{ kW}$$

**- strona zachodnia - odcinek od mostu Zamkowego do ul. Bulwarowej:**

Układ pomiarowo-rozliczeniowy bezpośredni, istniejący w szafie SzO „Iluminacja mostu”.

Całkowita moc projektowanego oświetlenia:

$$P_z = 20 \text{ szt.} \times 30 \text{ W} = 0,6 \text{ kW}$$

Obciążenie obwodu istniejącego Olszynek:

$$P_{\text{istn}} = 32 \text{ szt.} \times 35 \text{ W} = 1,12 \text{ kW}$$

+

$$P_{\text{proj}} = 20 \text{ szt.} \times 30 \text{ W} = 0,6 \text{ kW}$$

$$P_{\text{istn+proj}} = 1,72 \text{ kW}$$

### **Sterowanie oświetleniem:**

Załączanie oświetlenia – sterowanie autonomiczne, indywidualne, kalendarzem astronomicznym przez sterowniki sterowania oświetleniem, zamontowane na latarniach oświetleniowych. Zasilanie sterowników przewodem YDY 7x1,5 mm<sup>2</sup>.

### **Słupy:**

Stanowiska oświetleniowe zaprojektowano zgodnie ze specyfikacją Zamawiającego na słupach niskich o wysokości 4 m, dekoracyjnych, z rur stalowych o stopniowanych przekrojach:

- długość masztu 1500 mm, średnica przy podstawie  $\phi \sim 133 \text{ mm}$ ,
- długość masztu 1500 mm, średnica następna –  $\phi \sim 76 \text{ mm}$ ,
- długość masztu 1000 mm, średnica następna –  $\phi \sim 60 \text{ mm}$ ,
- stopa o przekroju okrągłym, rozstaw śrub 135x135, w dolnej części dekor zasłaniający łączenie z fundamentem,

ocynkowanych i malowanych na kolor RAL 7021 (black grey) + lakier bezbarwny o wysokim połysku, bez wysięgników z oprawami nasadzonymi bezpośrednio na trzon słupa, montowane na fundamentach betonowych prefabrykowanych, podstawa słupa do wysokości wnęki bezpiecznikowej dodatkowo zabezpieczona elastomerem w kolorze słupa. Słupy należy tak posadzić aby fundamenty wystawały nad teren nieutwardzony na wysokość  $\sim 5 \text{ cm}$ , w terenie utwardzonym fundamenty zlicować z podłożem.

We wnękach bezpiecznikowych słupów umieścić złącza kablowe IZK wielkości standardowej z wkładkami zwłocznymi topikowymi 2A. Piony zasilające lampy wykonać przewodami kabelkowymi YDY 5x1,5 mm<sup>2</sup>.

### **Oprawy:**

Za pomocą programu komputerowego wykonano obliczenia oświetlenia celem doboru opraw. Oprawy są indywidualnie dostosowane do oświetlanego terenu.

Oświetlenie i dobór opraw zaprojektowano zgodnie ze specyfikacją Zamawiającego i uzgodnieniami z ZZM w Rzeszowie, Podkarpackim Konserwatorem Zabytków oraz Wspólnotą Mieszkaniową CT-D w Rzeszowie:

- oprawy parkowe LED dekoracyjne w parkowe z optyką asymetryczną i reflektorem transparentnym, przezroczystym, białym, pryzmatycznym, dającym efekty wizualne w nocy po zaświeceniu oprawy, kolor korpusu oprawy Grey lub Black, zawór osmotyczny wyrównujący ciśnienie wewnętrzne/zewnętrzne,
- o dużej wydajności świetlnej  $> 110 \text{ lm/W}$ ,
- moc oprawy nie większa niż 30 W,
- interfejs DALI,
- aktywna funkcja CLO,
- stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody  $\text{IP} \geq 66$ ,
- stopień ochrony przed uderzeniami mechanicznymi  $\text{IK} \geq 08$ ,
- temperatura barwowa emitowanego światła naturalnie biała 4000 K,
- wskaźnik oddawania barw na poziomie  $\text{CR} \geq 80$ ,
- ryzyko fotobiologiczne klasa RG0,
- szacowana żywotność 100 000 godz. L90B10,
- sylwetka oraz generowane efekty optyczne oprawy jak niżej





### **Szafy oświetleniowe:**

Projektowane oprawy oświetleniowe mają pracować z zasilaniem bezprzerwowym 24 h/dobę. Wykorzystując do zasilania szafy oświetleniowe istniejące należy je odpowiednio przebudować i oznakować.

Zaprojektowano wykorzystanie dwóch szaf oświetleniowych istniejących po odpowiednich przebudowach oraz jednej nowoprojektowanej.

Szafy istniejące wymagające przebudowy to:

- SOU „Jednostka Wojskowa ½” zlokalizowana przy skrzyżowaniu ulic Dworaka i Lwowskiej
- SzO „Iluminacja mostu” zlokalizowana na placu manewrowym MPWiK

Szafy powyższe pracują tradycyjnie w trybie załączania i wyłączania stycznikiem. Pola odpływowe wszystkie po załączeniu stycznika dostają napięcie po zmierzchu a rano są odłączane spod napięcia. Część obwodów w szafach należy dostosować do pracy w trybie zasilania bezprzerwowego 24 h/dobę i stosownie je oznakować, aby umożliwić bezpieczną konserwację szaf oświetleniowych.

SOU „Jednostka Wojskowa ½” posiada rezerwę 6 pól odpływowych. Należy 4 wolne pola odpływowe przewodzić pomijając stycznik sterujący. Pola te będące 24 h/dobę pod napięciem oznaczyć trwałymi i wyraźnymi oznacznikami w kolorze czerwonym z napisem „**Uwaga! Pod napięciem!**”. W taki sam sposób oznaczyć listwy zaciskowe odpływowe, które będą zasilane z tych pól bezpiecznikowych.

SzO „Iluminacja mostu” już posiada obecnie 2 obwody pracujące w zasilaniu 24h/dobę. Ze względu na brak wolnych pól odpływowych należy dobudować dodatkowe 2 pola odpływowe

lub przebudować wyposażenie szafy zwiększając ilość pól odpływowych. Ponieważ część wyposażenia szafy pracuje tradycyjnie sterowana stycznikiem, należy pola odpływowe pracujące w zasilaniu 24h/dobę oznaczyć trwałymi i wyraźnymi oznacznikami w kolorze czerwonym z napisem „Uwaga! Pod napięciem!”

- SOU „Cegielniana 4”

Szafa nowoprojektowana 6 polowa, sterowana stycznikiem. Przy zasilaniu opraw 24 h/dobę będzie pracowała w ustawieniu „sterowanie ręczne”.

#### **Układanie kabli:**

Przekroczenia dróg, utwardzonego ciągu pieszego oraz utwardzeń kostką brukową wykonywać metodami bezwykopowymi (przewiertem) za pomocą rur ochronnych przewiertowych Dn110 z RHDPEp, sztywnych o średnicy wewnętrznej min. 99mm i sztywności obwodowej co najmniej 9,0kN/m<sup>2</sup>, prowadzonych na głębokości minimum 1,0 m licząc od góry rury ochronnej do powierzchni nawierzchni. Końce rur uszczelnić. Długości rur podano na planach sytuacyjnych.

Kable układać na dnie rowu kablowego na głębokości 70 cm na 10-cio centymetrowej warstwie piasku linią falistą z nadładkiem 3 % oraz zapasami po ok. 2,5 m. Po ułożeniu kabli w rowie kablowym, należy je zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą gruntu rodzimego grubości 15 cm i zabezpieczyć folią koloru niebieskiego. Wykopy po robotach ziemnych zagęszczać. Nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego. Na oznaczniakach umieścić napisy zgodnie z PN-76/E-05125.

Na skrzyżowaniach z rurami: kanalizacji sanitarnej, wodociągu, gazociągami i innymi kablami, kable osłonić rurami ochronnymi niebieskimi Dn110 z HDPE giętkimi posiadającymi ściankę zewnętrzną karbowaną a wewnętrzną gładką o średnicy wewnętrznej min. 95mm i sztywności obwodowej co najmniej 7,0kN/m<sup>2</sup>. Długości rur podano na planach sytuacyjnych. Przepusty rurowe uszczelniać z obu stron.

**W rejonie istniejących sieci podziemnych, przed układaniem kabli i wykonaniem wykopów pod fundamenty słupów, należy wykonywać poprzeczne przekopy kontrolne.**

#### **Warunki szczególne:**

##### **Magistrala światłowodowa EXATEL S.A.**

Na obszarze objętym projektowanym oświetleniem przy ul. Lwowskiej na odcinku od Marketu Merkury do ZDZ-tu w chodniku przebiega linia światłowodowa 48J WTROI/104684/2016/PO oraz w skrzyżowaniach i zbliżeniach ul. Bulwarowej kabel 24J relacji GPZ Rzeszów Centrala – ZE ul. 8 Marca.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę i głębokość ułożenia kabli światłowodowych. Lokalizacje i wyznaczenie przebiegu trasy oraz głębokości ułożenia światłowodów wykona firma Energotel S.A. z siedzibą w Warszawie ul. Murmańska 25, tel. 22 340 64 65, (uzgodnienie KW\_02223\_19 z dnia 8.05.2019 r. załączono w dokumentacji).

Po robotach spisać protokół odbioru.

##### **Urządzenia Orange Polska**

Prace w pobliżu i skrzyżowaniach z sieciami Orange polska wykonywać na zasadach podanych w opinii projektu GE-Z.6630.404.2019 (załączono w dokumentacji).

Po robotach spisać protokół odbioru.



### Osnowa geodezyjna

Podczas robót ziemnych należy zwrócić uwagę na znaki punktów osnowy geodezyjnej oznaczonej numerami: 1-26510, 2041, 2478, 2192, 1-27073, 1-27070, 2183, 1-25390, 1-26511, 1-25380, 2495, 2193. W przypadku konieczności ich usunięcia należy je zaprojektować i zastabilizować w nowym miejscu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### Urządzenia Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.

Skrzyżowania z projektowanych kabli energetycznych z istniejącymi gazociągami wykonywać pod nadzorem pracowników Gazowni w Rzeszowie.

Długości rur osłonowych na kablach w skrzyżowaniach z gazociągami winna wynosić minimum 3,0 m.

Po robotach spisać protokół odbioru.

### Urządzenia Skyware sp. z o.o.

Prace w pobliżu sieci Skyware należy prowadzić pod nadzorem pracowników Skyware.

### Urządzenia MPWiK Rzeszów

Zbliżenia i skrzyżowania z sieciami wod.-kan. wykonywać pod nadzorem MPWiK.

### Urządzenia MPEC Rzeszów

W miejscach skrzyżowaniach kabla z siecią ciepłą, kabel prowadzić na głębokości nie większej niż 0,8 m. Roboty w ww. miejscach prowadzić pod nadzorem MPEC. Przed zasypaniem wykopu zgłosić do odbioru.

Po robotach spisać protokół odbioru.

### Odtwarzanie trawników

Tereny zielone należy otwierać wg technologii podanej w specyfikacji ZZM w Rzeszowie (specyfikacja w załączeniu). W miejscu nasadzeń roboty wykonywać podwierztem, poniżej systemu korzeniowego roślin.

## **5. Ochrona od porażeń**

Obowiązujący układ pracy sieci energetycznej TT, system ochrony przed porażeniem - samoczynne wyłączenie.

Dla projektowanego nowego odcinka linii oświetleniowej jako system dodatkowej ochrony od porażeń zastosowano **szybkie samoczynne wyłączanie napięcia w układzie sieciowym TT**. Odłączenie projektowanych słupów z pod napięcia w czasie  $t \leq 0,2$  s będzie następowało w wyniku przepalenia się wkładek bezpiecznikowych zabezpieczających obwody oświetleniowe w istniejącej szafie oświetleniowej, oraz wkładek instalacyjnych w tabliczkach bezpiecznikowych projektowanych latarni. W celu zagwarantowania pewności ochrony p. porażeniowej po trasie kabli projektuje się płaskownik uziemiający Fe/Zn 25x4 mm<sup>2</sup> podłączony w sposób trwały pod zacisk ochronny każdego projektowanego słupa oświetleniowego. Wartość rezystancji uziemienia latarni nie powinna być większa od  $R = 1,85 \Omega$ .

## **6. Uwagi.**

Całość robót wykonać zgodnie z PBUE i jednośnymi normami, a w szczególności arkuszami normy PN-76/E-05125.

Po zakończeniu robót wykonać pomiary i badania kontrolne:

- pomiar rezystancji izolacji linii kablowych i przewodów,
- pomiar rezystancji uziemienia projektowanego słupa,
- pomiar skuteczności ochrony p. porażeniowej poprzez pomiar pętli zwarcia obwodów zasilających,
- przed przystąpieniem do wykonawstwa zapoznać się z aktualnym stanem przepisów i norm,
- zapoznać się z uwagami jednostek uzgadniających P.B i P.W.
- na nowo projektowanych latarniach na wysokości montażu opraw, namalować obwódkę koloru żółtego szerokości 5 cm,
- numerację słupa wykonać zgodnie z załączonym schematem ideowym układu zasilania,
- osprzęt elektryczny, kable, słupy stosować tylko atestowane i posiadające odpowiednie certyfikaty

Zastosowane przez wykonawcę materiały i urządzenia powinny posiadać równoważne parametry techniczne, funkcjonalne, użytkowe i estetyczne, spełniające identyczne warunki rękojmi i gwarancji jak zastosowane w projekcie.

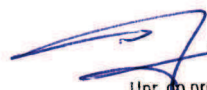
Do przebudowy i zabezpieczenia istniejących sieci wykonywanych na warunkach technicznych gestorów sieci i będących w ich dyspozycji, własności lub eksploatacji, należy zastosować wyłącznie materiały i urządzenia wskazane i dopuszczone przez dysponenta sieci.

Wszystkie prace wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami, przepisami i sztuką budowlaną oraz Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót. Należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszystkich prac. Należy zachować szczególną uwagę przy jakichkolwiek pracach budowlanych w sąsiedztwie istniejących linii kablowych niskiego napięcia, średniego i wysokiego.

O terminie rozpoczęcia prac przy przebudowie należy powiadomić wyprzedzająco użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu. W pobliżu tego uzbrojenia prace muszą być prowadzone ręcznie i pod nadzorem pracownika - użytkownika istniejącej sieci.

Projektant nie odpowiada za jakość aparatów i urządzeń użytych przez wykonawcę. Zastrzega się obowiązek każdorazowego uzyskania zgody projektanta na dokonanie zmian w wykonawstwie w stosunku do niniejszego projektu.

Oświetlenie uliczne pozostaje na majątku Inwestora, oznakowanie zgodnie z wymaganiami RE (własność odbiorcy).

 **Janusz WŁODZYKA**  
 INŻYNIER ELEKTRYK  
 Upr. do projektowania, kierowania i nadzorowania  
 bez ograniczeń w branży elektrycznej i teletechnicznej  
 nr upr. 22/75  
 Biuro: ul. Międzyzmierek 42  
 tel./fax 857 43 1 11 kom. 609 214 250  
 e-mail: januszwlodyka@interia.pl

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów

strona wschodnia od mostu Zamkowego do mostu Lwowskiego:

1. kabel YAKY 4x35 mm <sup>2</sup>	4433 m
2. przewód kabelkowy YDY 5x1,5 mm <sup>2</sup>	284 m
3. przewód kabelkowy YDY 7x1,5 mm <sup>2</sup>	284 m
4. oprawa oświetleniowa LED/30W/Dali (wg opisu)	71 szt.
5. słup oświetleniowy stalowy 4 m (wg opisu) stylowy	71 szt.
6. sterowniki oświetleniowe /DALI/	71 szt.
7. fundamenty betonowe prefabrykowane do słupów	71 kpl.
8. złącza słupowe typu IZK normalnogabarytowe	71 kpl.
9. płaskownik FeZn 24x4	2100 m
10. rura Dn110 z RHDPEp (9,0kN/m <sup>2</sup> )	554,5 m
11. rura Dn110 z HDPE (7,0kN/m <sup>2</sup> )	269,5 m
12. rura dwudzielna Dn 110 z HDPE	4 m
13. folia kablowa PCW niebieska szer. 40 cm	1600 m

strona zachodnia: od mostu Narutowicza do mostu Lwowskiego:

1. kabel YAKY 4x35 mm <sup>2</sup>	2570 m
2. przewód kabelkowy YDY 5x1,5 mm <sup>2</sup>	172 m
3. przewód kabelkowy YDY 7x1,5 mm <sup>2</sup>	172 m
4. oprawa oświetleniowa LED/30W/Dali (wg opisu)	43 szt.
5. słup oświetleniowy stalowy 4 m (wg opisu) stylowy	43 szt.
6. sterowniki oświetleniowe /DALI/	43 szt.
7. fundamenty betonowe prefabrykowane do słupów	43 kpl.
8. złącza słupowe typu IZK normalnogabarytowe	43 kpl.
9. płaskownik FeZn 24x4	1500 m
10. rura Dn110 z RHDPEp (9,0kN/m <sup>2</sup> )	284 m
11. rura Dn110 z HDPE (7,0kN/m <sup>2</sup> )	467 m
12. folia kablowa PCW niebieska szer. 40 cm	1300 m

strona zachodnia: od mostu Zamkowego do ul. Bulwarowej:

1. kabel YAKY 4x35 mm <sup>2</sup>	1161 m
2. przewód kabelkowy YDY 5x1,5 mm <sup>2</sup>	80 m
3. przewód kabelkowy YDY 7x1,5 mm <sup>2</sup>	80 m
4. oprawa oświetleniowa LED/30W/Dali (wg opisu),	20 szt.
5. słup oświetleniowy stalowy 4 m (wg opisu) stylowy	20 szt.
6. sterowniki oświetleniowe /DALI/	20 szt.
7. fundamenty betonowe prefabrykowane do słupów	20 kpl.
8. złącza słupowe typu IZK normalnogabarytowe	20 kpl.
9. płaskownik FeZn 24x4	550 m
10. rura Dn110 z RHDPEp (9,0kN/m <sup>2</sup> )	64 m
11. rura Dn110 z HDPE (7,0kN/m <sup>2</sup> )	80 m
12. folia kablowa PCW niebieska szer. 40 cm	500 m

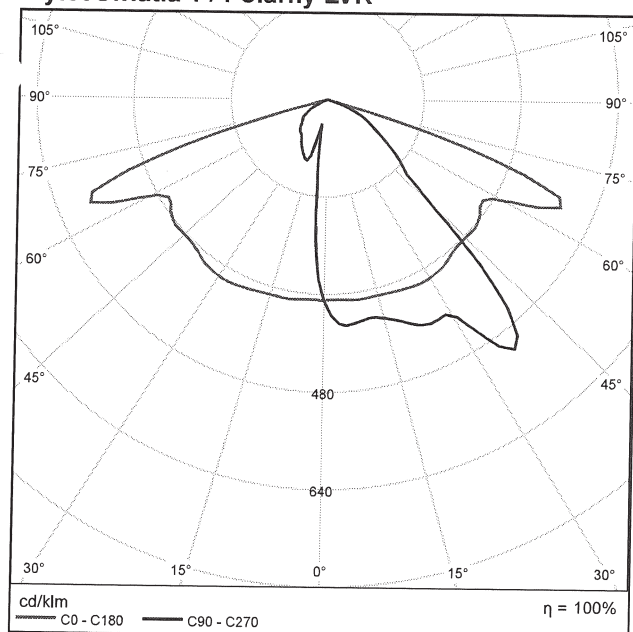
**Obliczenia fotometryczne**  
**Ścieżki nad Wisłokiem w Rzeszowie**

## Type III 4000K 3500lm transp 1x4000K 3500lm

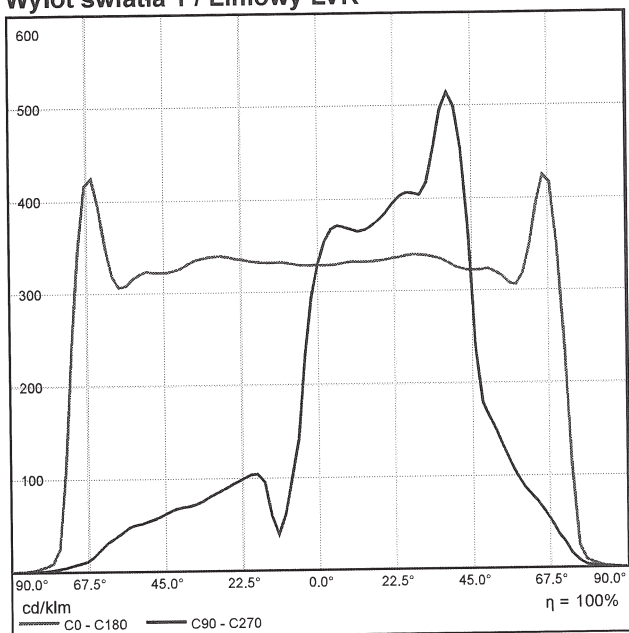
Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

Stopień efektywności: 99.98%  
Strumień świetlny lampy: 3500 lm  
Strumień świetlny opraw: 3499 lm  
Moc: 30.0 W  
Skuteczność świetlna: 116.6 lm/W

## Wylot światła 1 / Polarny LVK



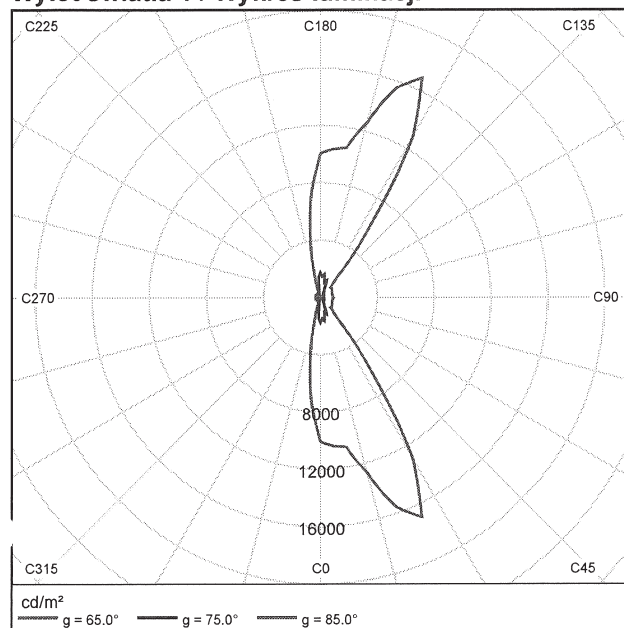
## Wylot światła 1 / Liniowy LVK



Nie można utworzyć diagramu stożkowego, ponieważ rozsył światła jest asymetryczny.



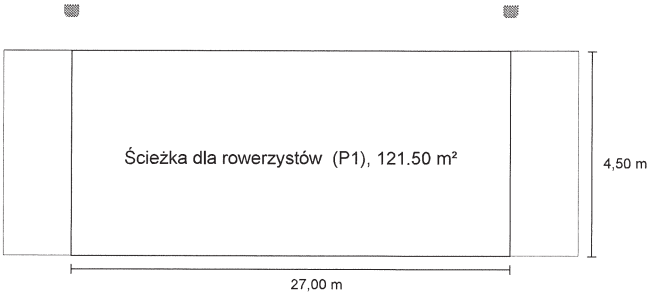
## Wylot światła 1 / Wykres luminacji



Nie można utworzyć diagramu UGR, ponieważ rozsył światła jest asymetryczny.

RYSUNEK 1 / słup 13/3-13/2 / do EN 13201:2015

4000K 3500lm



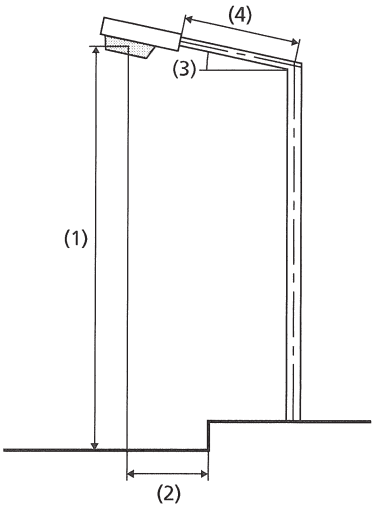
Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.90

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 15.26	✓ 3.01

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.016 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie	1.0 kWh/m² rok



Lampa:	1x4000K 3500lm
Strumień świetlny (oprawa):	3499.42 lm
Strumień świetlny (lampa):	3500.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 30.0 W
W/km:	1110.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	27.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	4.600 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	655 cd/klm
przy 80°:	9.18 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

## Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.26	✓ 3.01

**Ścieżka dla rowerzystów (P1)****Poziome natężenie oświetlenia [lx]**

<b>3.750</b>	<b>44.3</b>	23.7	11.1	6.66	3.51	3.51	6.66	11.1	23.7	<b>44.3</b>
<b>2.250</b>	38.9	27.8	18.9	9.72	3.46	3.46	9.72	18.9	27.8	38.9
<b>0.750</b>	10.8	8.91	9.72	8.48	<b>3.01</b>	<b>3.01</b>	8.48	9.72	8.91	10.8
m	<b>1.350</b>	<b>4.050</b>	<b>6.750</b>	<b>9.450</b>	<b>12.150</b>	<b>14.850</b>	<b>17.550</b>	<b>20.250</b>	<b>22.950</b>	<b>25.650</b>

Siatka: 10 x 3 Punkty

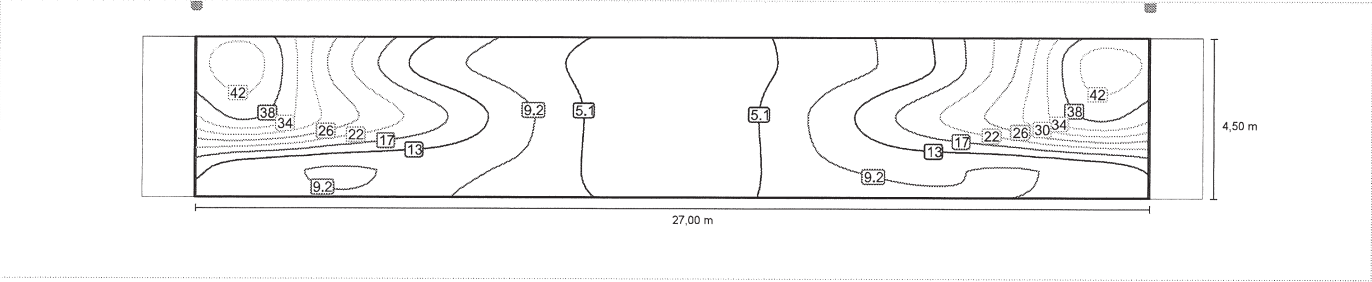
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
15.3	3.01	44.3	0.197	0.068

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 15.26	✓ 3.01

Poziome natężenie oświetlenia

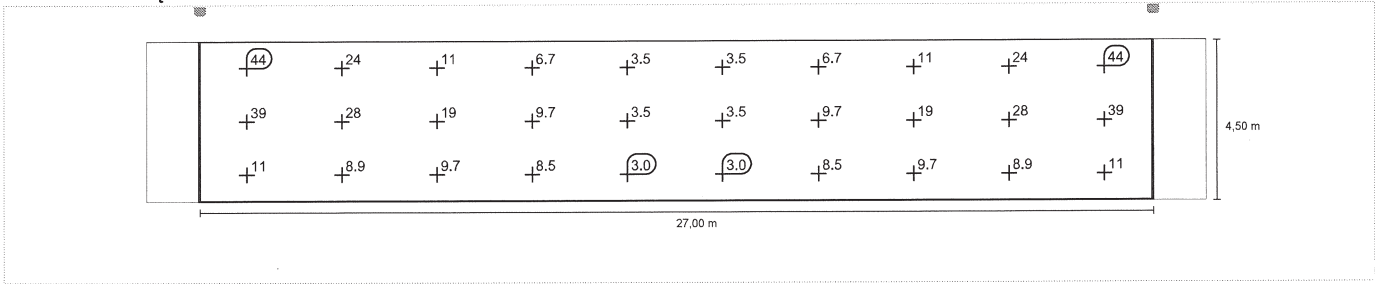


Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.26	✓ 3.01

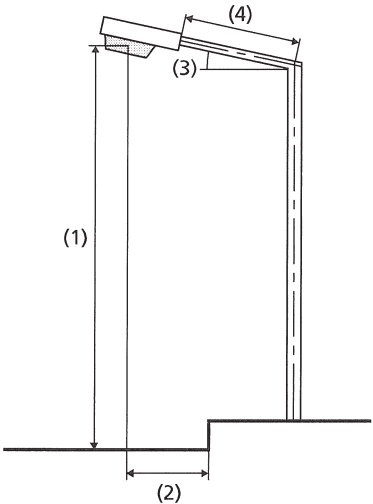
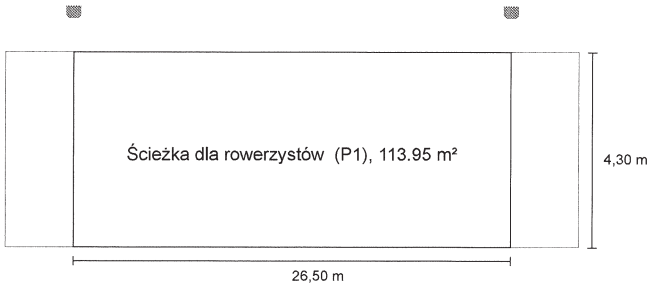
Poziome natężenie oświetlenia





RYSUNEK 2 / słup 34-35 / do EN 13201:2015

4000K 3500lm



Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.90

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 16.03	✓ 3.67

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.016 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	1.1 kWh/m² rok

Lampa:	1x4000K 3500lm
Strumień świetlny (oprawa):	3499.42 lm
Strumień świetlny (lampa):	3500.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 30.0 W
W/km:	1140.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	26.500 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	4.600 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	655 cd/klm
przy 80°:	9.18 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

**Ścieżka dla rowerzystów (P1)**

Współczynnik konserwacji: 0.90

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 16.03	✓ 3.67

## Ścieżka dla rowerzystów (P1)

## Poziołe natężenie oświetlenia [lx]

3.583	44.6	24.0	11.3	6.88	3.86	3.86	6.88	11.3	24.0	44.6
2.150	38.7	28.2	19.0	10.1	3.97	3.97	10.1	19.0	28.2	38.7
0.717	14.1	11.4	11.1	9.49	3.67	3.67	9.49	11.1	11.4	14.1
m	1.325	3.975	6.625	9.275	11.925	14.575	17.225	19.875	22.525	25.175

Siatka: 10 x 3 Punkty

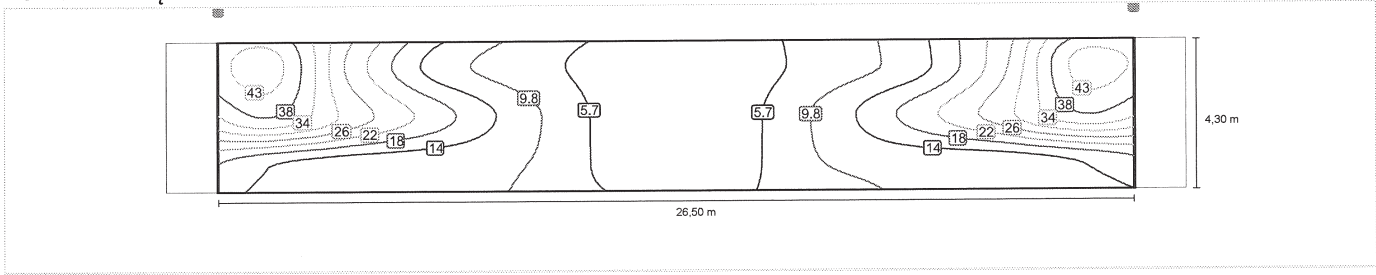
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
16.0	3.67	44.6	0.229	0.082

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 16.03	✓ 3.67

Poziome natężenie oświetlenia

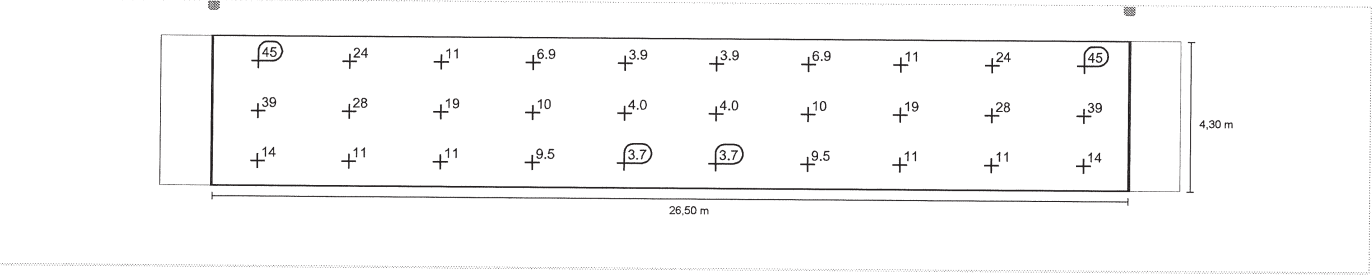


Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

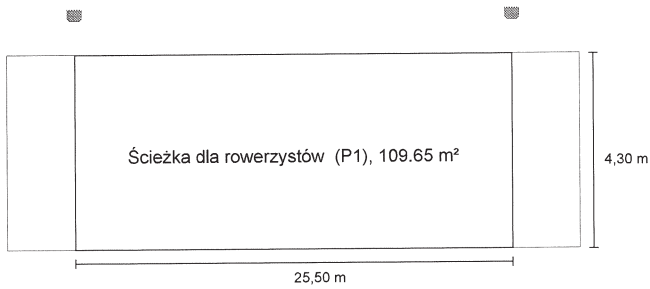
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 16.03	✓ 3.67

Poziome natężenie oświetlenia



RYSUNEK 3 / słup 53-54/ do EN 13201:2015

4000K 3500lm



Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.90

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 16.63	✓ 4.70

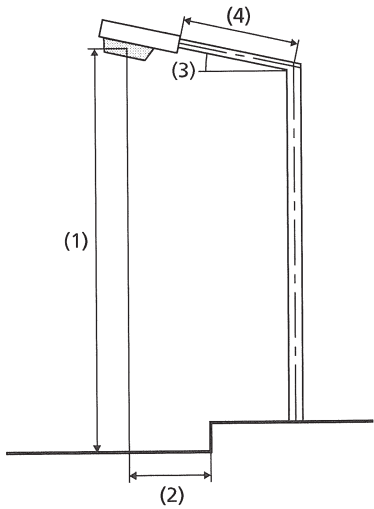
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.016 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

1.1 kWh/m² rok



Lampa:	1x4000K 3500lm
Strumień świetlny (oprawa):	3499.42 lm
Strumień świetlny (lampa):	3500.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 30.0 W
W/km:	1170.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	25.500 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	4.600 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-1.000 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 655 cd/klm

przy 80°: 9.18 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6



Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 16.63	✓ 4.70

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Poziome natężenie oświetlenia [lx]

3.583	45.0	25.1	12.0	7.50	4.70	4.70	7.50	12.0	25.1	45.0
2.150	38.8	28.9	19.4	11.3	4.98	4.98	11.3	19.4	28.9	38.8
0.717	14.0	11.7	10.9	10.3	4.79	4.79	10.3	10.9	11.7	14.0
m	1.275	3.825	6.375	8.925	11.475	14.025	16.575	19.125	21.675	24.225

Siatka: 10 x 3 Punkty

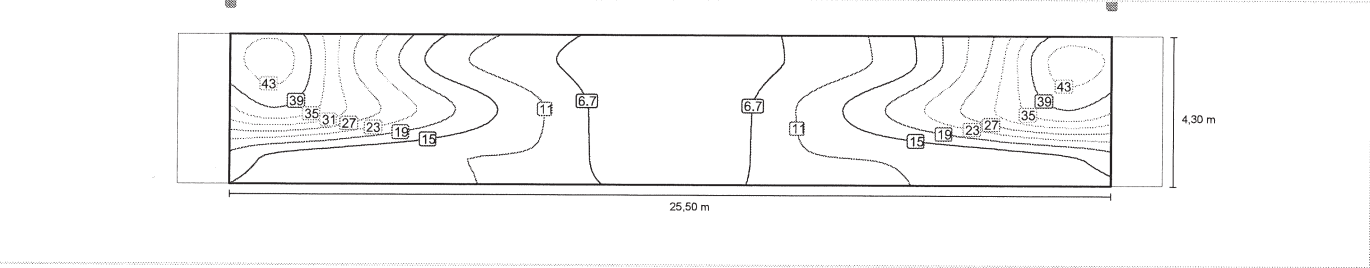
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
16.6	4.70	45.0	0.283	0.104

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 16.63	✓ 4.70

Poziome natężenie oświetlenia

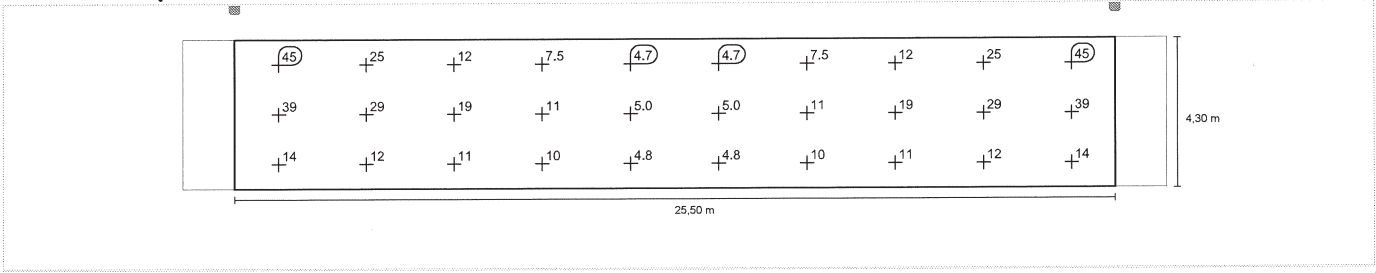


Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 16.63	✓ 4.70

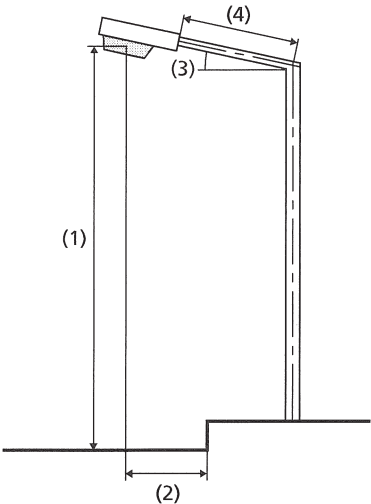
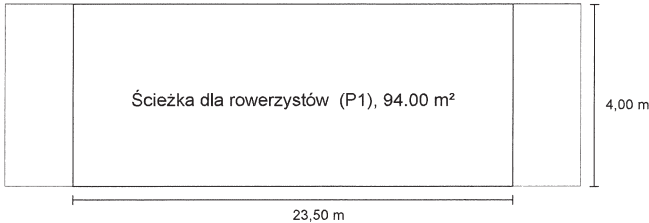
Poziome natężenie oświetlenia





RYSUNEK 4 / słup 86-85/ do EN 13201:2015

4000K 3500lm



Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.90

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 17.08	✓ 7.24

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.019 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

Lampa:	1x4000K 3500lm
Strumień świetlny (oprawa):	3499.42 lm
Strumień świetlny (lampa):	3500.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 30.0 W
W/km:	1290.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	23.500 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	4.600 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-1.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	655 cd/klm
przy 80°:	9.18 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6

**Ścieżka dla rowerzystów (P1)**

Współczynnik konserwacji: 0.90

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 17.08	✓ 7.24

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Poziome natężenie oświetlenia [lx]

3.333	42.5	26.7	16.0	10.3	7.24	7.24	10.3	16.0	26.7	42.5
2.000	37.4	28.5	20.8	14.8	8.29	8.29	14.8	20.8	28.5	37.4
0.667	9.54	8.19	7.99	10.6	7.28	7.28	10.6	7.99	8.19	9.54
m	1.175	3.525	5.875	8.225	10.575	12.925	15.275	17.625	19.975	22.325

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
17.1	7.24	42.5	0.424	0.170

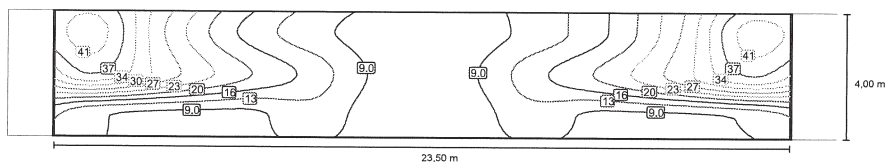
## Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 17.08	✓ 7.24

### Poziome natężenie oświetlenia



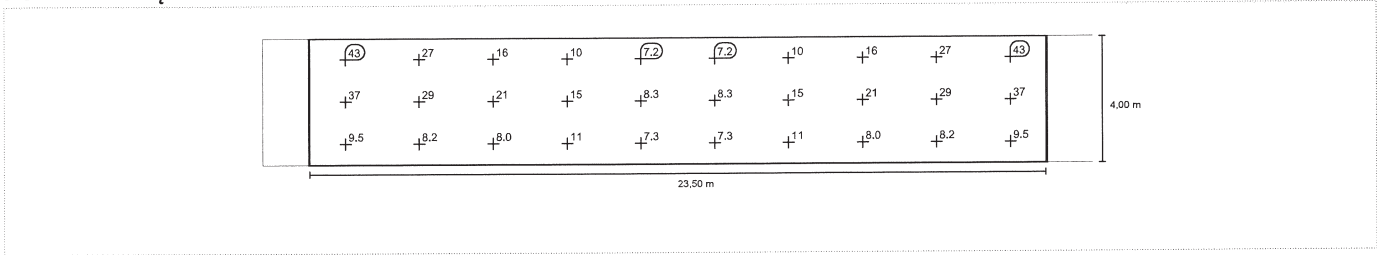


Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

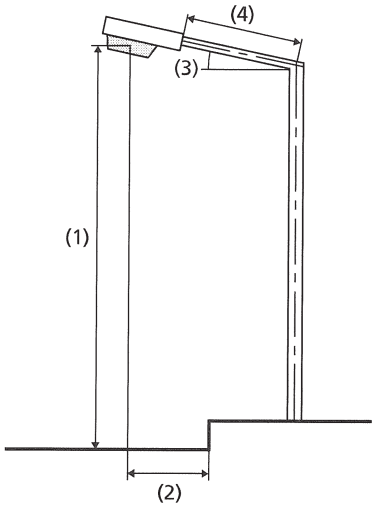
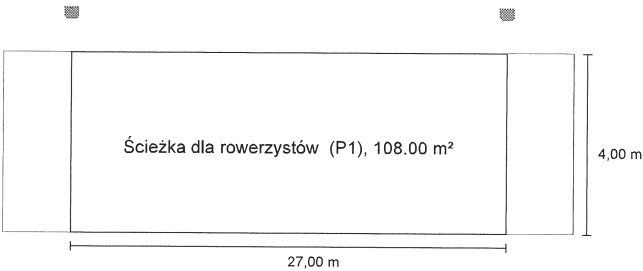
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 17.08	✓ 7.24

Poziome natężenie oświetlenia



RYSUNEK 5 / słup 56-58/ do EN 13201:2015

4000K 3500lm



Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.90

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 16.50	✓ 3.39

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.017 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

Lampa:	1x4000K 3500lm
Strumień świetlny (oprawa):	3499.42 lm
Strumień świetlny (lampa):	3500.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 30.0 W
W/km:	1110.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	27.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	4.600 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°:	655 cd/klm
przy 80°:	9.18 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm

Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6

**Ścieżka dla rowerzystów (P1)**

Współczynnik konserwacji: 0.90

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 16.50	✓ 3.39

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Poziome natężenie oświetlenia [lx]

3.333	44.6	23.4	10.8	6.48	3.48	3.48	6.48	10.8	23.4	44.6
2.000	38.0	27.6	17.9	9.21	3.54	3.54	9.21	17.9	27.6	38.0
0.667	20.3	15.2	13.7	9.78	3.39	3.39	9.78	13.7	15.2	20.3
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
16.5	3.39	44.6	0.205	0.076

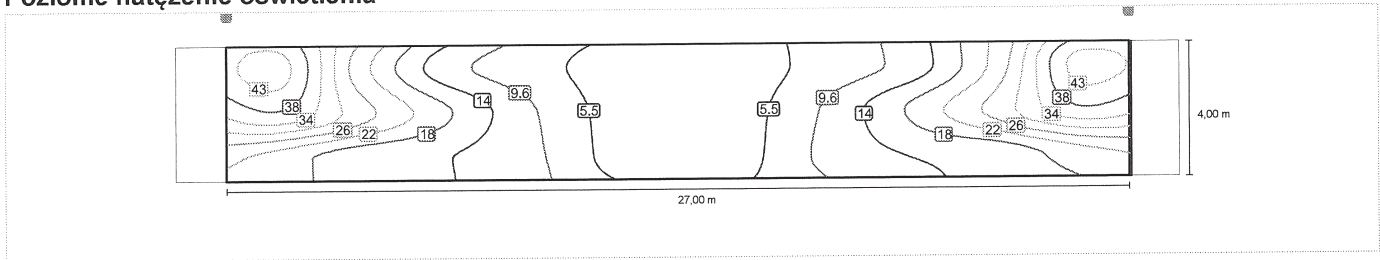


Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 16.50	✓ 3.39

Poziome natężenie oświetlenia

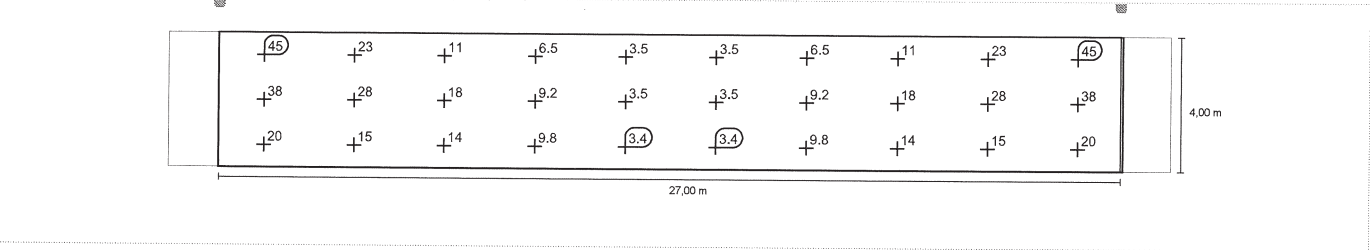


Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

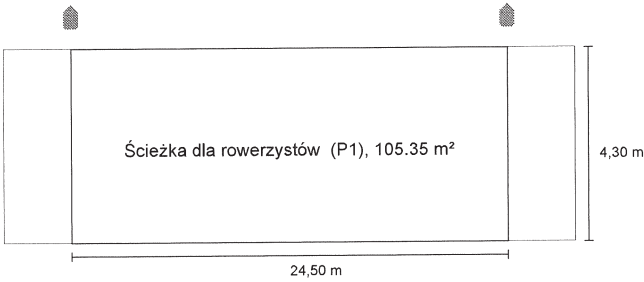
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 16.50	✓ 3.39

Poziome natężenie oświetlenia



RYSUNEK 6 / słup 64-65 / do EN 13201:2015

4000K 3500lm



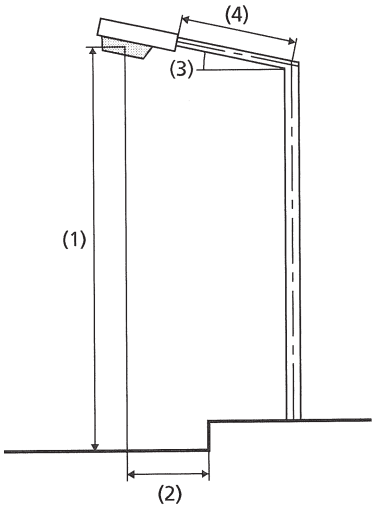
Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.90

Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 18.03	✓ 5.60

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.016 W/lxm²  
Gęstość zużycia energii



Lampa: 1x4000K 3500lm  
Strumień świetlny (oprawa): 3499.42 lm  
Strumień świetlny (lampa): 3500.00 lm  
Godziny pracy  
4000 h: 100.0 %, 30.0 W  
W/km: 1230.0  
Rozmieszczenie: z jednej strony u góry  
Odstęp słupa: 24.500 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0°  
Długość wysięgnika (4): 0.000 m  
Wysokość punktu świetlnego (1): 4.600 m  
Nawis punktu świetlnego (2): -0.700 m

ULR: 0.00  
ULOR: 0.00  
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 655 cd/klm  
przy 80°: 9.18 cd/klm  
przy 90°: 0.00 cd/klm  
Klasa natężenia oświetlenia: G\*3  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6

**Ścieżka dla rowerzystów (P1)**

Współczynnik konserwacji: 0.90

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 18.03	✓ 5.60



## Ścieżka dla rowerzystów (P1)

## Poziome natężenie oświetlenia [lx]

<b>3.583</b>	<b>46.5</b>	25.3	12.1	7.39	<b>5.60</b>	<b>5.60</b>	7.39	12.1	25.3	<b>46.5</b>
<b>2.150</b>	37.4	27.7	19.2	11.7	6.17	6.17	11.7	19.2	27.7	37.4
<b>0.717</b>	21.6	17.1	13.8	12.4	6.40	6.40	12.4	13.8	17.1	21.6
m	<b>1.225</b>	<b>3.675</b>	<b>6.125</b>	<b>8.575</b>	<b>11.025</b>	<b>13.475</b>	<b>15.925</b>	<b>18.375</b>	<b>20.825</b>	<b>23.275</b>

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
18.0	5.60	46.5	0.310	0.120

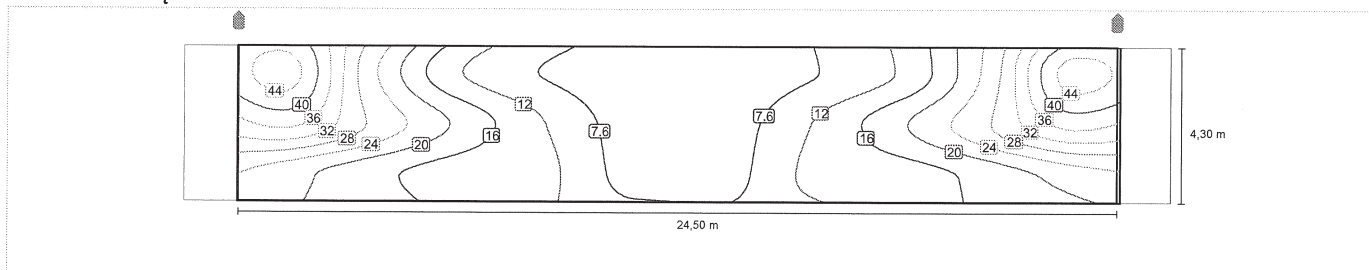
## Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 18.03	✓ 5.60

### Poziome natężenie oświetlenia

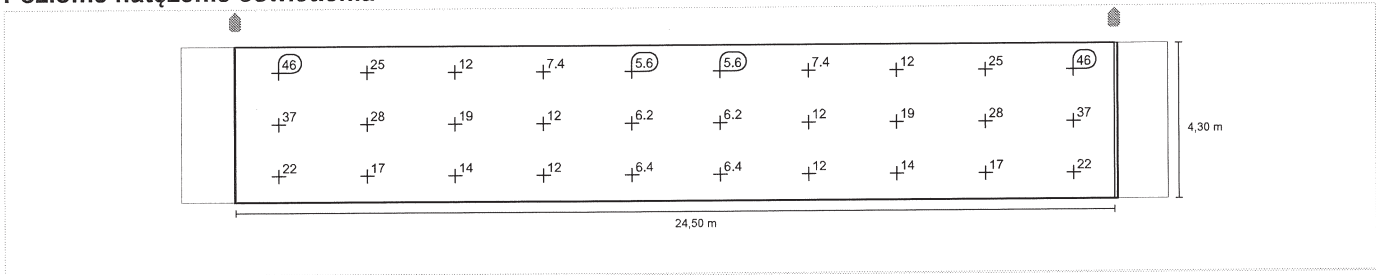


Ścieżka dla rowerzystów (P1)

Współczynnik konserwacji: 0.90  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 18.03	✓ 5.60

Poziome natężenie oświetlenia









# Orientacja