

Projektowanie i Usługi Inwestorskie

mgr inż. Piotr Ciotrowski

12-200 Pisz ul. Pisańskiego 49 NIP : 849-102-46-22 tel. 602654133 , e-mail: ciotrowski1@wp.pl

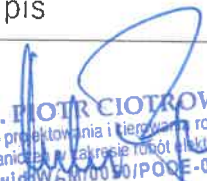
Projekt: PROJEKT TECHNICZNY

Zamierzenie budowlane: **Doświetlenie przejść dla pieszych zlokalizowanych na ul. Warszawskiej w Pisz**

Adres budowy i kategoria obiektu: **dz.nr 496/5,474/10 ,
838,737/8,503/15 obręb 0001 Pisz
Kategoria obiektu budowlanego – XXVI**

Identyfikator działki : **281603_4.0001 Pisz 496/5,474/10 ,
838,737/8,503/15**

Inwestor: **Gmina Pisz
ul. G. Gizewiusza 5
12-200 Pisz**

	Imię i nazwisko	Uprawnienie	Podpis
Projektował:	mgr inż. Piotr Ciotrowski	WAM/0050/POOE/08 NR EWID. WAM/IE/0364/01	 mgr. inż. PIOTR CIOTROWSKI Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w zakresie robót elektrycznych Nr. ewid. WAM/0050/POOE-08 SUW-105/88.SUW-185/92

Pisz 28.11.2022

Strona tytułowa	1
Spis zawartości projektu technicznego	2

Spis treści

1.0 Opis techniczny	3
1.1 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	3
1.2 STAN ISTNIEJĄCY	3
1.3. ZAKRES RZECZOWY	3
1.4 OGÓLNE DANE ELEKTROENERGETYCZNE	4
1.5 PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI	4
1.6. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
2.0 ZAKRES ROBÓT DLA PROJEKTOWANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	4
2.1. OPIS ROZWIĄZAŃ	4
2.1.1 . LINIA KABLOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ	4
2.1.3 . ZASILANIE PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA	7
2.1.5 . UWAGI KOŃCOWE	8
2.1.6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.	9
Szczegółowe zestawienie materiałów zawiera opracowanie.....	9
4.0 ZAŁĄCZNIKI TECHNICZNE	10
Załącznik nr 1 wzór oprawy oświetleniowej / ośw. przejść dla pieszych /	10
Załączniki nr 5.2	12
5.1 nr E-1 - PZT	

1.0 Opis techniczny

1.1 MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Podstawę opracowania projektu stanowi:

- umowa pomiędzy projektantem a inwestorem
- Uzgodnienia z Inwestorem ,ZUD ,PGE Dystrybucja S.A.
- aktualna mapa do projektowania w skali 1 : 500
- inwentaryzacja własna w zakresie niezbędnym do projektowania
- Karty katalogowe producentów opraw i osprzętu.
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia tj.:
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane DU 2021 poz.2351)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie DU 2019 poz 1065)
- Wieloarkuszowa norma PN-IEC 60364 'Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych'
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe .Projektowanie i budowa”,
- N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia .ochrona przeciwporażeniowa”
- PN-HD 60364-6.2008 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia -Część 6:Sprawdzenie
- Norma PKN-CEN/TR 13201-1:2016. Wybór klas oświetleniowych
- Norma PN-EN 13201-2:2016. Wymagania oświetleniowe
- a) Norma PN-EN 13201-3:2016Obliczanie cech jakościowych

1.2 STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące przejścia dla pieszych na ul. Warszawskiej w Pisz w miejscach objętych opracowaniem są niedoświetlone.

Celem zamierzenia inwestycyjnego jest polepszenie warunków pieszych oraz kierowców w zakresie komunikacji i bezpieczeństwa . Projekt oświetlenia obejmuje oświetlenie projektowanej inwestycji w zakresie ustalonym z Inwestorem.

1.3. ZAKRES RZECZOWY

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem :

- Doświetlenie przejść dla pieszych zlokalizowanych na ul. Warszawskiej w Pisz na dz.nr 496/5,474/10 , 838,737/8,503/15 obręb 0001 Pisz na nowych słupach o wys. 6m / do źródła światła/ z asymetrycznymi oprawami LED dedykowanymi dla oświetlenia przejść dla pieszych rozmieszczonych zgodnie z PZT rys.E-1

Projektowane doświetlenie przejść dla pieszych zostanie wykonana zgodnie z uzgodnionym z PGE Dystrybucja SA o/B-stok RE Ełk planem rozbudowy oświetlenia drogowego w m. Pisz ul. Warszawska L.dz.RM4/BL/20170/2022 z 17.10.2022r .

- Projektowane oświetlenia przejść dla pieszych zasilane będzie z podwieszonego na słupach istn. komunalnej linii napowietrznej nn przewodu oświetleniowego typu AsXSn2x25mm² kablem typu YAKXS 4x25 mm²

- Oświetlenie 5 przejść dla pieszych na ul. Warszawskiej zaprojektowano na nowych słupach o wys. 6 m / do źródła światła/ z asymetrycznymi oprawami LED dedykowanymi dla przejść dla pieszych zgodnie z PZT rys.E-1.
- Instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,

W/w zostanie wykonane przy zachowaniu mocy przyłączeniowej tj. przy zachowaniu wartości amperażu zabezpieczeń głównych przed istniejącym układem pomiarowym.

1.4 OGÓLNE DANE ELEKTROENERGETYCZNE

- rodzaj i przekrój projektowanego kabla oświetlenia ulicznego,- YAKXS 4*25mm²
- długość projektowanych kabli oświetlenia drogowego łącznie 126/263m
- moc proj. pojedynczej oprawy oświetleniowej LED , Po-75W/9400lm
- moc projektowanego ośw. drogowego , Ppo -0,75 kW
- napięcie zasilaniaUn....230 V
- częstotliwość..... 50 Hz
- układ sieciowy.....TN-C
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa..... SZYBKE WYŁĄCZENIE

1.5 PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest : doświetlenie pięciu przejść dla pieszych na ul. Warszawskiej w Pieszku na dz.nr 496/5,474/10 , 838,737/8,503/15 obręb 0001 .Celem zamierzenia inwestycyjnego jest polepszenie warunków pieszym oraz kierowców w zakresie komunikacji i bezpieczeństwa .

Projekt oświetlenia obejmuje oświetlenie projektowanej inwestycji w zakresie ustalonym z Inwestorem .

1.6. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Działki, przez które przebiegać będzie planowana inwestycja leżą w Pieszku na dz.nr 496/5,474/10 , 838,737/8,503/15 . Przez teren inwestycji przebiegają sieci infrastruktury podziemnej :

- energetyczne linie kablowe nN
- sieci gazowe ,
- sieci kanalizacyjne i wodociągowe ,
- sieć telekomunikacyjna

oraz napowietrzna linia nN .

Tereny objęte inwestycją są niedoświetlone .

2.0 ZAKRES ROBÓT DLA PROJEKTOWANEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

2.1. OPIS ROZWIĄZAŃ

2.1.1 . LINIA KABLOWA INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ

Zaprojektowaną budowę elektroenergetycznej kablowej linii oświetlenia drogowego na odcinkach zgodnie z PZT rys E1 zasilic z istniejącej napowietrznej linii oświetleniowej typu AsXSn2x25mm² kablem typu YAKXS 4x25mm².

Projektowany kabel prowadzić na słupie w rurze osłonowej fi50 typu BES0. Rurę wyprowadzić na wysokość co najmniej 2,5m. Górną część rury zabezpieczyć przed wnikaniem wody kształtką termokurczliwą typu REC 50. Rurę montować do słupa za pomocą uchwytów

dedykowanych dla słupów betonowych typu ŻN.

Nad rurą osłonową kabel prowadzić po słupie na uchwytach dystansowych .

Linie kablowe należy układać w wykopie na całej długości w rurach osłonowych typu

DVK-50 oraz SRS110 (pod jezdniami). Długości, rodzaj przepustu oraz lokalizację ułożenia rur pokazano w projekcie zagospodarowania terenu . Należy zastosować rurę koloru niebieskiego. Końce rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą przepustów typu EK 186.

Wykop należy wykonać na głębokość 0,9m i szerokość 0,4m. Na dnie wykopu należy ułożyć bednarke FeZn 25x4 zasypać 10cm warstwą gruntu rodzimego bez gruzu i kamienia następnie 10cm warstwą piasku.. Prace ziemne w pobliżu innych urządzeń podziemnych

należy wykonywać ręcznie. Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzonych w obrębie bryły korzeniowej drzew i krzewów na terenach zieleni lub zadrzewionych powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom . W przypadku naruszenia korzeni pełną odpowiedzialność ponosi inwestor i wykonawca robót. Po ułożeniu kabli zamocować na nich tabliczki opisowe, wykonać 10cm warstwę nasypki z piasku, następnie nasypać 25-30cm warstwę rodzimego gruntu, ułożyć ostrzegawczą folię niebieską, po czym zasypać rów do końca zagęszczając grunt warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=0,98$.

Na trasie linii kablowej na początku, końcu i w odstępach co 10m należy założyć oznaczniki kablowe informujące o rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właścicielu oraz roku budowy linii kablowej

Przejścia poprzeczne linii kablowej w drodze należy wykonać metodą przecisku / przewiertu sterowanego z umieszczeniem kabli w rurach typu SRS110. Prace ziemne w pobliżu innych urządzeń podziemnych należy wykonać ręcznie.

Trasę linii kablowej oświetleniowej pokazano na załączonym do projektu planie zagospodarowania terenu i oznaczono kolorem czerwonym .

W przypadku prowadzenia linii WLZ w pobliżu innych sieci uzbrojenia terenu dopuszczalne odległości zbliżeń i skrzyżowań zostały przedstawione w poniższych tabelach

L.p.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	15	5
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	5	mogą się stykać
3	Kable energetyczne na napięcie znamionowe do 1kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowym od 1kV do 30kV	15	25
4	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe od 1kV do 30kV z kablami tego samego przedziału napięć		10
5	Kable różnych użytkowników na napięcie znamionowe do 30kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jaklp. 1-5

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]			
		kabli o napięciu znamionowym $U_N < 30 \text{ kV}$		kabli o napięciu znamionowym $30\text{kV} < U_N < 110 \text{ kV}$	
		pionowa na skrzyżowani u	pozioma przy zbliżeniu	pionowa na skrzyżowani u	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż w lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	wg.: Rozporządzenie Ministra Goi Nr 243,		spodarki z dn. 21.11.2005 r. Dz. U poz.2063	
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Ściany budynków i inne budowle, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*	nie mogą się krzyżować	100
6	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01.Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.			
* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy 2 pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów					

UWAGA: Przed zasypaniem kabeł zgłosić do odbioru jak również zlecić wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

2.1.2 . ZABUDOWA LATARN I OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Oprawy oświetlenia przejść dla pieszych projektuje się na słupach AL cylindryczny prosty bez wysięgnika /kąt nachylenia oprawy 0° / , anodowany fabrycznie na kolor uzgodniony z Inwestorem, wys. montażu oprawy 6m .

Latarnie zostaną rozmieszczone w pasie drogowym w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania.

Minimalna odległość, najbliższej części latarni od istniejących linii (przyłączy) elektroenergetycznych napowietrznych, nie mniej wartości podane w PN-E-05100.

Otwór montażowy fundamentu musi być zasypany piaskiem zapobiegając późniejszemu zamulaniu.

Konstrukcja latarni musi spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego wg PN-EN 12767.

W razie konieczności ustabilizować grunt pod fundamentem przez ułożenie płyty drogowej

Słupy oświetleniowe powinny spełniać wymagania wieloarkuszowej normy PN-EN 40 [10-15] .

Parametry techniczne słupów równoważnych wg załącznika technicznego nr 2.

Słup należy zamocować poprzez ustawienie go na prefabrykowanym fundamencie dedykowanym do danego słupa.

Fundament montować w uprzednio wykonanym wykopie dostosowanym do wymiarów fundamentu. Nie należy dopuścić do zalania wykopu wodami opadowymi lub gruntowymi. Na dnie wykopu należy wykonać poduszkę z piasku o grubości 20cm zagęszczonego mechanicznie i wstępnie wypoziomowaną. Fundament należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Po ustawieniu fundamentu należy go wypoziomować i obsypać warstwami gruntem zagęszczając go warstwami.

Do fundamentu należy zamontować słup oświetlenia za pomocą śrub. Nakrętki należy zabezpieczyć poprzez nakładki z tworzywa sztucznego.

Po zakończeniu prac montażowych słupy oświetleniowe oznakować, numerację słupów należy uzgodnić z administratorem oświetlenia ulicznego, opis słupa wykonać na obudowie zewnętrznej na wysokości $h=1.7\text{m}$ od poziomu gruntu, wysokość czcionki 4cm.

Lokalizację słupów, pokazano na planach zagospodarowania terenu.

Do oświetlenia przejść dla pieszych objętych opracowaniem projektuje się oprawy oświetlenia LED 75W /9400lm wyposażone w układy optyczne przystosowane do oświetlania przejść dla pieszych.

Do podłączenia kabli zasilających oraz zabezpieczenia opraw montowanych na słupach należy zastosować złącza słupowe typu IZK. Każda latarnia powinna być wyposażona w komplet składający się z 2x IZK-4-02 + IZK-4-03 oraz IZK-4-01 wyposażone w bezpieczniki D01 4A/gL.

Do zasilania opraw należy wykorzystać przewód typu YDYżo 3x2,5mm².

Żyłę PE połączyć z obudową metalową podlegającą uziemieniu wspólnemu.

Oprawy należy mocować trwale za pomocą śrub oraz zacisków.

Parametry opraw równoważnych należy przyjąć wg. załącznika technicznego nr 1.

Zgodnie z normą PKN-CEN/TR 13201-1:20016 „Wybór klas oświetleniowych”, dla ulicy i dróg na terenie zabudowanym w mieście gdzie głównym użytkownikiem ruchu są samochody poruszające się ze średnią prędkością pomiędzy 30km/h do 60km/h, dopuszczeni są inni użytkownicy jak wolno poruszające się pojazdy, rowerzyści i piesi, liczba przejeżdżających pojazdów jest mniejsza od 7000 na dobę, liczba skrzyżowań większa od 3 na długości 1km, brak jest stref konfliktowych, rozpoznawanie twarzy osób niepotrzebna, ryzyko zjawisk kryminalnych jest normalna, kompleksowość pola widzenia jest normalna, trudność nawigacji jest normalna, poziom luminancji otoczenia jest średni, przewiduje się klasę oświetlenia M5.

Do projektu zostały załączone przykładowe obliczenia, które mają charakter referencyjny. Przy realizacji projektu dopuszcza się zastosowanie innych produktów pod warunkiem przedstawienia obliczeń fotometrycznych potwierdzających osiągnięcie wymaganych, opisanych powyżej klas oświetlenia.

2.1.3 . ZASILANIE PROJEKTOWANEGO OŚWIETLANIA

Projektowane oświetlenia przejść dla pieszych zasilane będzie z podwieszonego na słupach istn. komunalnej linii napowietrznej nN przewodu oświetleniowego typu AsXSn2x25mm² kablem typu YAKXS 4x25 mm².

Istn. komunalna linia napowietrzna nN 4xAL50mm² z której zasilone jest oświetlenie ul. Warszawskiej zasilana jest z obw.8 ST8-1150 Liceum Medyczne kablem typu YAKY4x120.

2.1.4 . OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA, UZIEMIENIE

Jako ochronę przeciwporażeń zaprojektowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C.

Dodatkową ochronę od porażeń prądem realizuje się poprzez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą bezpieczników. Wszystkie oprawy oświetleniowe (jeżeli zostaną zamontowane oprawy I klasy ochronności) oraz słupy oświetleniowe podlegają ochronie. Przewód ochronno neutralny PEN doprowadzony do tabliczki bezpiecznikowej łączyć z zaciskiem ochronnym słupa. Obudowy opraw oświetleniowych należy przyłączyć oddzielnym przewodem ochronnym PE do zacisku ochronno-neutralnego PEN w złączu słupa.

Zaprojektowano uziemienie ochronne powierzchniowo – głębinowe z wykorzystaniem

bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm oraz prętów pomiedziowanych 17,2mm. Uziemienie powierzchniowe wykonać układając w wykopie kablowym na całej długości trasy bednarke na głębokości 90 cm na dnie rowu. Projektowane uziemienie przysypać 10 cm warstwą gruntu rodzimego następnie wykonać 10cm warstwę podsypki z piasku. Uziemienie pionowe wykonać z prętów pomiedziowanych 17,2mm .

Wypadkowa wartość rezystancji uziemienia powinna wynosić $R < 10 \Omega$. W przypadku nie uzyskania w/w wartości rezystancji należy wykonać dodatkowe uziomy pionowe w pobliżu złącz i połączyć je z uziomem. Wszystkie połączenia w ziemi wykonywać poprzez spawanie i zabezpieczyć przed korozją.

Dla ochrony przed przepięciami atmosferycznymi na słupach nN z których przyłączane będą projektowane linie kablowe oświetlenia przejść dla pieszych należy zainstalować beziskiernikowe ograniczniki przepięć typu ASA-500-5A. Rezystancja uziemienia słupa nie powinna przekroczyć 10Ω . Uziemienie słupów nN dla potrzeb ograniczników przepięć wykonać zgodnie ze standardami technicznymi budowy układów uziomowych w sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A.

2.1.5 . UWAGI KOŃCOWE

- Dopuszcza się zastosowanie innych producentów materiałów od podanych w projekcie (zamienne), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych oraz po spełnieniu warunków określonych w umowie.
- Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inwestora o swoim wyborze przed jego użyciem, celem wyrażenia zgody Inwestora po uzyskaniu akceptacji projektanta.
- Wszelkie roboty z wykorzystaniem nie zaakceptowanych materiałów, wyrobów i urządzeń Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem po ich zabudowaniu.
- Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na przykładowy wybór, który powinien posiadać cechy (parametry techniczne, wygląd wizualny) nie gorsze od założonych w dokumentacji.
- Wybudowane urządzenia będą stanowić majątek gm. Ruciane Nida
- Szafki sterowania oświetleniem posiadają zamknięcia MasterKey.
Zmodernizowane urządzenia oświetleniowe należy zgłosić do sprawdzenia do PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Łomża celem zaplombowania .
- Wytczenie trasy kabla oraz stanowiska słupów linii kablowej nN w terenie i inwentaryzację powykonawczą należy powierzyć właściwej jednostce geodezyjnej .
- Po wykonaniu instalacji objętych niniejszym projektem, należy przeprowadzić badania pomontażowe i próby zgodnie z PN-93/05009/61 „Sprawdzenie odbiorcze”. Wyniki dokonanych pomiarów i prób, winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami. Wyniki pomiarów należy odnotować w odpowiednich protokołach, które wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika, przez cały okres eksploatacji wykonanych instalacji
- użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty ,certyfikaty lub opinie badawcze wydane przez upoważnione jednostki badawcze
- Całość robót wykonać w sposób staranny i estetyczny , zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami i normami oraz sztuką budowlaną .

2.1.6 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.

Materiały podstawowe

- Oprawa LED 75W, 9400lm /wg załącznika nr 1 PT / -szt.10
- Słup AL cylindryczny prosty bez wysięgnika /kąt nachylenia oprawy 0° / , anodowany fabrycznie na kolor uzgodniony z Inwestorem, wys. montażu oprawy 6m - wg. Zał. technicznego nr 2- szt. 10
- Linia kablowa YAKXS 4x25mm² (łącznie) mb 126/263
- Bednarka FeZn 25x4mm mb 769
- Rury osłonowe HDPE 50 mb 32
- Rury osłonowe RHDPE 110 mb 60,5
- dławice czopowe np. EK 186/75 szt 20
- Złącza IZK - kpl. 10

Szczegółowe zestawienie materiałów zawiera opracowanie kosztorysowe.

3.0 OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem

Zakłada się zwarcie w ostatniej oprawie proj. obwodu:

Obliczenia wykonano za pomocą programu obliczeniowego PretQ5

Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania dokonano przejściu dla pieszych nr 5 słupie oświetleniowym -jest to najdalej wysunięty słup w projektowanej rozbudowie oświetlenia.

Do obliczeń przyjęto:

- transformator w istn. stacji transformatorowej nr 8-1150 Liceum Medyczne 400kVA
- istniejąca linia kablowa YAKY4x120mm² dl.c. 225 m
- istniejąca linia napowietrzna 4xAL50 dł.c.87m
- istniejąca linia kablowa YAKY4x35mm² dl.c. 40 m
- zabezpieczenie główne w ZK-P -35A
- zabezpieczenie główne w SO -gG 35A
- istn. zabezpieczenie obwodów oświetleniowych w SO -D02 25A
- istniejąca linia napowietrzna AsXSn2x25 dł.c.324m
- projektowana linia kablowa YAKXS4x25mm² - dł.51m

Nr	Nazwa elementu linii	I _z [kA]	I _p [kA]	Z _{pg} [mOm]	ochrona p.poraż
0.	ST 8-1150 Liceum Medyczne	-	12.83	18	-
1.	Zab.w ST	0.87772	12.705	18.177	dobra
2.	istn.YAKY4*120	0.87772	1.8362	125.77	dobra
3.	istn.4XAL50	0.87772	0.96023	240.51	zła
4.	istn.YAKY4x35	0.87772	0.80034	288.55	brak
5.	istn.zab.główne	0.18959	0.79266	291.35	dobra
6.	Istn zab.obw.oś.	0.086314	0.77405	298.35	dobra
7.	istn.AsXSn2x25	0.086314	0.21945	1052.4	dobra
8.	proj.YAKXS4x25	0.086314	0.19701	1172.2	dobra

Proj. zabezpieczeniu obwodu oświetleniowego spełnia warunek szybkiego

samoczynnego wyłączenia w układzie TN

Po wybudowaniu proj. obwodów oświetlenia drogowego - skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami, z czego należy sporządzić stosowny protokół.

4.0 ZAŁĄCZNIKI TECHNICZNE

Załącznik nr 1 wzór oprawy oświetleniowej / ośw. przejść dla pieszych /

Parametry techniczne opraw drogowych w technologii LED użyte do realizacji modernizacji systemu oświetlenia ulicznego, oprawy i źródła światła muszą być zgodne z opracowaną dokumentacją i spełniać następujące nie gorsze minimalne parametry techniczne, użytkowe i fotometryczne:

Wymagania techniczne dla opraw LED/ warunki równoważności:

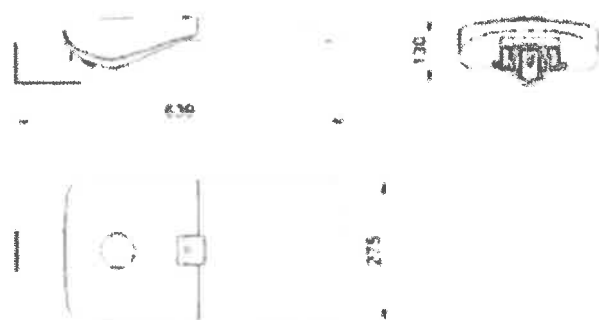
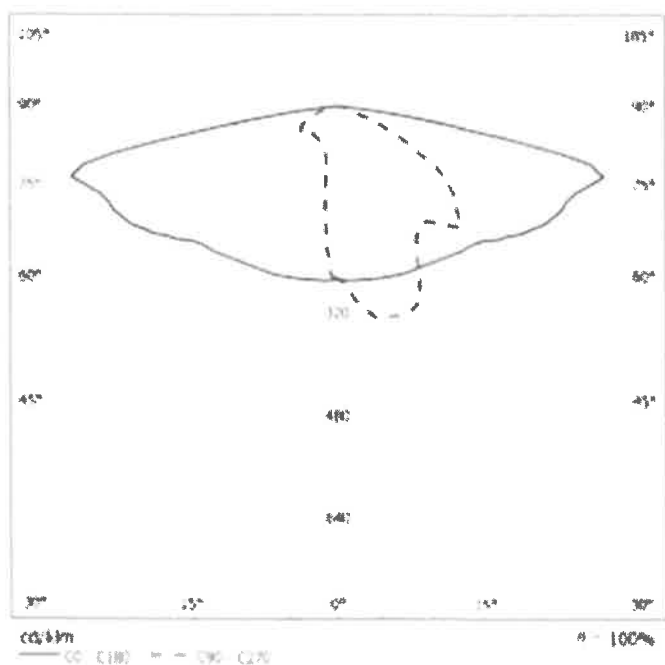
Do wykonania niniejszego zamówienia należy zastosować oprawy oświetlenia ulicznego o parametrach technicznych, użytkowych i fotometrycznych nie gorszych niż opisane poniżej:

- Możliwość montażu na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie,
- Korpus kpl. oprawy wykonany z aluminium odlewane ciśnieniowo (obudowa, pokrywa) z malarską powłoką proszkową zabezpieczającą przed wpływami atmosferycznymi (RAL 7042 lub zbliżony, oraz RAL 1016 dla opraw na przejścia dla pieszych) odporny na uderzenia w zakresie minimum IK 08,
- Zasilacz: elektroniczny o $\lambda - 0,98$ ($\cos \phi 0,98$), potwierdzenie tego parametru musi wynikać z trwałego odczowania zasilaczy,
- Beznarzędziowy dostęp do komory osprzętu od góry,
- System odcinający napięcie w chwili otwarcia pokrywy,
- Panel wykonany z tworzywa z zamontowanym na nim osprzętem, demontowany z oprawy bez użycia narzędzi, z tzw. szybkozłączką,
- Płynna regulacja kąta nachylenia, przy pomocy zintegrowanego z oprawą uchwyty, w zakresie ± 10 stopni,
- Zabezpieczenie przed samoczynnym opadaniem pokrywy osprzętu, w trakcie wykonywania czynności serwisowych,
- Oprawy o mocy nie większej i strumieniu świetlnym emitowanym z oprawy nie mniejszym niż zawarte w projekcie,
- Skuteczność świetlna oprawy rozumiana, jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę (wraz z uwzględnioną mocą pobieraną przez sterownik), jako system nie może być gorsza niż 127lm / W,
- Klosz: szyba hartowana - IK 08,
- Dyfuzor: bezbarwny (clear);
- Materiał soczewki: PMMA,
- Klasa ochronności – II,
- Oprawa do montażu na słupie lub wysięgniku o średnicy 48÷60 mm,
- Brak zewnętrznego radiatora powodującego osiadanie liści oraz innych zanieczyszczeń,
- Budowa oprawy dwukomorowa (komora optyczna szczelnie oddzielona od komory osprzętu),
- Stopień szczelności IP66 dla obu komór – termiczne rozdzielanie pomiędzy komorą osprzętu, a panelem LED,
- Oprawa wyposażona w system regulujący ciśnienie w oprawie (tzw. filtr), zabezpieczający przed kondensacją pary wodnej,
- Oprawa wykonana zgodnie z wymogami normy – bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych PN-EN 62471:2010, oraz Dyrektywa RoHS nr: 2008/354//E,

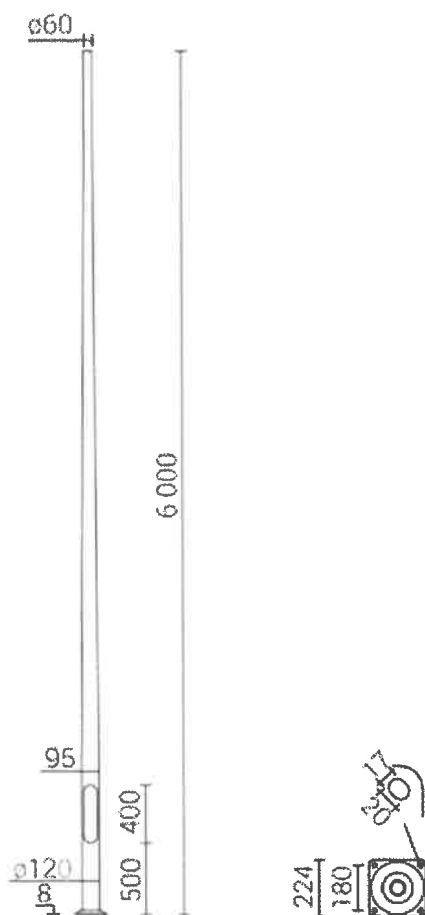
- Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245 / 2009, ULOR = 0 przy ustawieniu w pozycji 00 ,
 - Temperatura barwowa oprawy 4000 K, +/- 200K, oraz 5700K w przypadku przejść dla pieszych,
 - Oprawy winne być oznakowane znakami CE lub równoważnymi, posiadać certyfikat ENEC lub równoważny wydany przez laboratorium na terenie Unii Europejskiej.
 - Oprawa wyposażona w ogranicznik przepięć do ochrony zasilania źródeł światła LED, o znamionowym prądzie wyładowczym 10kV / 5kA, umieszczony poza zasilaczem, ogranicznik przepięć do ochrony zasilania źródeł światła LED, o następujących minimalnych parametrach:
 - II +III kl. ochrony przeciwporażeniowej,
 - klasa ochronności oprawy II,
 - stopień szczelności – IP 67,
 - wskaźnik rozłączenia sygnalizowany przez LED,
 - aparat uszkodzony – separacja sieci i obwodu prądowego,
 - max. znamionowy prąd obciążenia – 5A,
 - zakres temperatury pracy (-400 do + 850 C),
 - znamionowy prąd wyładowczy – 5kA,
 - najwyższe napięcie trwałej pracy -320V AC,
 - max. prąd wyładowczy – 10kA,
 - napięciowy poziom ochrony przy In -1,5 kV,
 - wytrzymałość zwarcia – 10kA,
 - zgodność z normami EN 61643-11, IEC 61643-11
 - Zakres temperatury pracy oprawy od -300 do + 300 ,
 - Trwałość LED przy L90B10 – 100 000h,
 - Oprawy muszą posiadać dostępne bazy danych fotometrycznych zamieszczonych na stronie producenta i umożliwiających wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych typu DIALux i karty katalogowe wykazujące zgodność z zapisami SWZ,
 - Prąd wyjściowy układu zasilającego 420 – 700mA,
 - Zakłócenia sieci elektrycznej THD < 20% - zgodnie z wymogami lokalnego OSD,
 - Oprawa wykonana zgodnie z normą EN 60598-1,
 - Oprawa spełnia standardy dyrektywy niskonapięciowej (LVD) nr 2006/95/WE, dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) nr 2004/108/WE oraz dyrektywy (RoHS) nr 2002/95/WE
 - Oprawy wyposażone w autonomiczny przekaźnik czasowy ogólnie dostępny np. APC-LED montowany wraz z zasilaczem DIM DALI o parametrach:
 - Sterowanie mocą pojedynczej oprawy,
 - Umożliwia czasową redukcję strumienia świetlnego w oprawach typu LED,
 - Możliwość regulacji przedziałów czasowych jak i poziomu redukcji w zakresie od 10 do 100%,
 - Brak przewodu sterującego,
 - Brak zegara,
 - Pobór mocy < 0,5W,
 - Temperatura pracy -30/+80°C,
- Oprawy uliczne powinny mieć możliwość zaprogramowania przynajmniej 10 niezależnych sekwencji redukcji. Zamawiający musi mieć możliwość dowolnego ustawiania czasu rozpoczęcia i zakończenia każdego przedziału a także możliwość ustawienia poziomu mocy obowiązującej w danym przedziale. Ustawiony profil świecenia powinien być realizowany bez konieczności łączenia się z jednostką nadrzędną (praca w trybie autonomicznym). Zamawiający wymaga aby istniała możliwość zdalnej zmiany profilu świecenia bez

konieczności bezpośredniego dostępu do opraw (bez konieczności używania podnośnika). Napięcie w obwodach zasilających oprawy drogowe powinno być obecne tylko w czasie świecenia opraw.

PRZYKŁADOWY WIZERUNEK OPRAWY



ZAŁACZNIK TECHNICZNY nr 2



- Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowy prosty o wysokości 6m
- Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych.
- Wysokość zawieszenia oprawy 6 m.
- Słup i wysięgnik anodowany na kolor oliwkowy potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta.
- Średnica słupa przy podstawie minimum $\phi 120$ podstawa słupa o wymiarach 224 x 224 rozstaw śrub 180x180
- Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów.
- Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.
- Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat.

Przykładowy wizerunek fundamentu

Fundamenty

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- koszt zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

mgr. inż. PIOTR CIOTROWSKI
Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
bud. bez ograniczeń w zakresie robót elektrycznych
Nr. ewid. WAM/0058/P.OOE-18
SUW-105/88.SUW-185/92

5.0 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

5.1 nr E-1 - PZT