DROVIA Bogdan Bloch

72-006 Mierzyn, ul. Grafitowa 45 lok. 4
NIP 955-204-45-20 REGON 321201833
T: +48 608 37 63 55 E: info@drovia.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestycja: **Budowa ciągu pieszo – rowerowego od ul Kruczej do ul. Pelikana na działce nr 168/6 z obrębu 3085.**

Adres obiektu: ulica: Krucza, Pelikana
dz. ewid. Nr: 168/5, 168/6, 168/7 obręb 3085
dz. ewid. Nr: 3/34, obręb 3049
Gmina Miasto Szczecin
woj. zachodniopomorskie

Inwestor: Gmina Miasto Szczecin
Zakład Usług Komunalnych w Szczecinie
ul. Ku Słońcu 125A
71-080 Szczecin

Branża: **ELEKTROENERGETYCZNA – oświetlenie uliczne**

Kategoria obiektu: XXV

Zespół projektowy:

Branża:	**Projektował:**	**Data:**	**Podpis:**
Elektryczna	**mgr inż. Rafał Sitko** nr upr. ZAP/0109/POOE/12 w spec. elektrycznej	11.2018	
Branża:	**Sprawdził:**	**Data:**	**Podpis:**
Elektryczna	**mgr inż. Krzysztof Rzeszutko** nr upr. ZAP/0220/POOE/11 w spec. elektrycznej	11.2018	

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust 4 Ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy dokument został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Mierzyn, Listopad 2018r. **egz. 1**

Uwagi i decyzje czynników kontroli oraz zatwierdzenia dokumentacji.

1. **Spis zawartości**
2. **Załączniki**
   2.1. Oświadczenie projektanta
   2.2. Uprawnienia budowlane
   2.3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa
   2.4. Warunki techniczne budowy oświetlenia Enea Oświetlenie sp. z o.o.
   2.5. Uzgodnienie Enea Oświetlenie sp. z o.o.
3. **Opis techniczny**
   3.1. Przedmiot opracowania
   3.2. Zakres opracowania
   3.3. Podstawa opracowania
   3.4. Stan istniejący
   3.5. Stan projektowany
   3.6. Opis projektowany rozwiązań
      3.6.1. Punkt przyłączenia
      3.6.2. Zasilanie lamp oświetleniowych
      3.6.3. Słupy oświetleniowe
      3.6.4. Oprawy
      3.6.5. Zasypywanie slupów oświetleniowych
      3.6.6. Uziemienia
      3.6.7. Sposób ułożenia kabli i bednarki uziemiającej
      3.6.8. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i innymi obiektami
      3.6.9. Oznaczenia linii kablowych
      3.6.10. Instalacja przeciwporażeniowa
      3.6.11. Osprzęt kablowy
      3.6.12. Kontrola wykonywanych prac, próby i pomiary końcowe
4. **Uwagi końcowe**
5. **Obliczenia oświetlenia**
6. **Współrzędne**
7. **Rysunki**
   7.1. Schemat zasilania oświetlenia
   7.2. Projekt zagospodarowania terenu

2.1. Oświadczenie projektanta:

Szczecin, 11.2018r.

Oświadczenie

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. Z 2006 r. NR 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że projekt budowlany:

Budowa ciągu pieszo - rowerowego od ul. Kruczej do Pelikana w Szczecinie

,sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Rafał Sitko

upr. bud.: ZAP/0109/POOE/12

Sprawdzający:

mgr inż. Krzysztof Rzeszutko

upr. bud.: ZAP/0220/POOE/11

4.10.2018

Oddział Szczecin
ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Szczecin
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 20
faks +48 / 91 813 50 49
oswietlenie.szczecin@enea.pl

Szczecin, 2 października 2018r.

ENEA Oświetlenie/OS/E/AK
WEA.18.E.0065.48
(numer pisma w systemie EOD-eKancelaria)

K 1800 40 41 24

DROVIA
Bogdan Bloch
Ul. Grafitowa 45/4
72-006 Mierzyn

dotyczy: budowy oświetlenia ciąg pieszo-rowerowy pomiędzy ul. Kruczą a Pelikana w Szczecinie

Szanowni Państwo,

Enea Oświetlenie sp. z o.o. przesyła w załączeniu „Ogólne warunki dla projektowania/budowy/remontu oświetlenia ulicznego stanowiącego własność Gminy Miasto Szczecin" IU.0607.5292.2018.GK z 09.04.2018r. wraz z załącznikami nr 1 i 2.

Zasilanie oświetlenia należy wykonać z istniejącego oświetlenia w ul. Kruczej.

Oświetlenie należy wykonać na słupach parkowych H= 4m i oprawach drogowych.

Szczegóły techniczne do uzgodnienia na etapie projektu

Dokumentacja projektowa podlega uzgodnieniu w ENEA Oświetlenie.
Warunki będą ważne o ile oświetlenie zostanie przyjęte na majątek Gminy Miasto Szczecin.

Z poważaniem

Załączniki:

1. Ogólne warunki dla projektowania/budowy/remontu oświetlenia ulicznego stanowiącego własność Gminy Miasto Szczecin" IU.0607.5292.2018.GK z 09.04.2018r. wraz z załącznikami nr 1 i 2.

k.o.
1. a/a

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie (71-080), ul. Ku Słońcu 34, jako Administrator danych osobowych informuje, że na stronie internetowej Spółki www.enea-oswietlenie.pl znajduje się obowiązek informacyjny dla klientów, kontrahentów Spółki, osób prowadzących korespondencję ze Spółką, a także występujących do Spółki o wydanie warunków, uzgodnienia techniczne, likwidację kolizji.

Zarząd Dróg
i Transportu Miejskiego

Szczecin dnia, 06.04.2018r.

ZDiTM.IU.0607. 52.32.. 2018

OGÓLNE WARUNKI TECHNICZNE DLA PROJEKTOWANIA/BUDOWY/REMONTU OŚWIETLENIA ULICZNWGO STANOWIĄZEGO WŁASNOŚĆ GMINY MIASTO SZCZECIN

Nr 1/2018
(Ilość stron 8)

Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie informuje, że podczas projektowania/budowy/remontu oświetlenia ulicznego stanowiącego własność Gminy Miasto Szczecin należy stosować następujące wymagania techniczne:

1.Nowoprojektowane oświetlenie uliczne należy zaprojektować zasilając je z nowoprojektowanej/nych szafki/szaf oświetlenia ulicznego wyprowadzając z szaf nowy/obwód/ody w pożądanych kierunkach oraz tak aby długości przedmiotowych obwodów nie przekraczały 800 mb. Na zasilenie nowoprojektowanej szafy/szaf należy uzyskać warunki techniczne przyłączenia do sieci od OSD (Enea Operator sp. z o.o.). Występując o warunki o przyłączenie do sieci do OSD należy przyjmować moc przyłączeniową na podstawie obliczeń lecz nie mniejszą niż 12kW w układzie 3-fazowym (20A prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego) oraz nie większą niż 40kW w układzie 3-fazowym (63A prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego).

2.Projektowane oświetlenie należy powiązać kablami kaskadowymi z istniejącym oświetleniem. W przypadku gdy istniejące oświetlenie nie stanowi własności Gminy Miasto Szczecin należy uzgodnić możliwości realizacji w/w warunku z właścicielem oświetlenia.

3. Projektowane oświetlenie należy powiązać z istniejącym oświetleniem. W przypadku gdy istniejące oświetlenie nie stanowi własności Gminy Miasto Szczecin należy uzgodnić możliwości realizacji w/w warunku z właścicielem oświetlenia.

4. Instalację oświetleniową należy projektować jako 3-fazową.

5.Oświetlenie uliczne należy projektować/budować/remontować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przy zachowaniu wymagań dotyczących sieci

Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego

ul. Sebastiana Klonowica 5
71-241 Szczecin, Polska
tel. 91 48 00 510, fax: 91 43 93 003
NIP 8522596059 Regon 321165698

e-mail: zditm@zditm.szczecin.pl
www.zditm.szczecin.pl

oświetlenia ulicznego stanowiącymi integralną część w/w warunków technicznych określonych w załączniku nr 1.

6.Do oświetlenia należy stosować oprawy LED – zgodnie z „Wytycznymi ZDiTM w zakresie stosowania opraw LED" stanowiącymi integralną część w/w warunków technicznych określonych w załączniku nr 2.

7. System ochrony przeciwporażeniowej wg obowiązujących przepisów.

8. Przy projektowaniu oświetlenia należy uwzględnić dojazd samochodem celem wykonania w sposób zgodny z przepisami BHP czynności konserwacji i bieżącego utrzymania oświetlenia ulicznego.

9. Do realizacji zadania można przystąpić po wcześniejszym uzgodnieniu projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz uzyskaniu stosowanych decyzji administracyjnych.

10. W przypadku gdy na obszarze objętym projektem/przebudową/remontem oświetlenia znajdują się sieci/instalacje oświetlenia ulicznego nie stanowiące własności Gminy Miasto Szczecin należy wystąpić o warunki techniczne dla likwidacji/przebudowy do właściciela w/w sieci/instalacji/urządzeń.

11. W przypadku konieczności zabudowy elementów instalacji oświetleniowej na gruntach prywatnych (tylko w przypadkach koniecznych, uzasadnionych technicznie) warunkiem jest ustanowienie na rzecz Gminy Miasto Szczecin – Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie służebności gruntowej polegającej na nieodpłatnym umieszczeniu elementów instalacji oświetleniowej i zapewnieniu dostępu do sieci elektroenergetycznej w celu prowadzenia konserwacji i usuwaniu awarii.

12. Zabrania się wprowadzania do słupów i szaf oświetleniowych instalacji elektrycznych obcych zasilanych z odrębnego punktu przyłączenia.

13. Warunkiem włączenia projektowanego/przebudowanego/remontowanego oświetlenia ulicznego do sieci oświetlenia ulicznego jest przekazanie dla ZDiTM 2 egz. oraz dla firmy prowadzącej konserwację i bieżące utrzymanie oświetlenia ulicznego 1 egz. kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z protokołami z badań instalacji elektrycznej obiektu.

14. Ważność warunków technicznych upływa z dniem upływu ważności dokumentacji projektowej. Aktualizacja dokumentacji wymaga aktualizacji warunków technicznych.

15. Wszystkie odstępstwa od w/w ogólnych warunków technicznych wymagają odrębnego uzgodnienia z Zarządem Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie.

ZASTĘPCA DYREKTORA
ds. Infrastuktury Drogowej
Sebastian Fritsch

Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego

ul. Sebastiana Klonowica 5
71-241 Szczecin, Polska
tel. 91 48 00 510, fax: 91 43 93 003
NIP 8522596059 Regon 321165698

e-mail: zditm@zditm.szczecin.pl
www.zditm.szczecin.pl

ZAŁĄCZNIK NR 1 do warunków technicznych

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO - WŁASNOŚĆ GMINA MIASTO SZCZECIN

I. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa obejmująca oświetlenie uliczne powinna zawierać:

1. Warunki techniczne dla projektowania/budowy/remontu oświetlenia ulicznego wraz z załącznikami;
2. Warunki techniczne o przyłączenie do sieci jeżeli są one niezbędne do realizacji zadania;
3. Obliczenia techniczne (bilans mocy, dobór zabezpieczeń, przekrojów kabli, obliczenia spadków napięć, sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń wg. obowiązujących przepisów)
4. Oświetlenie należy projektować w oparciu o wymagania normy PN-EN 13201.
5. Dobór klasy oświetleniowej dla projektowanego oświetlenia;
6. Obliczenia fotometryczne wykonane w ogólnodostępnym programie komputerowym Dialux, DialuxEvo dla przykładowej oprawy oświetleniowej celem potwierdzenia spełnienia wymagań w zakresie przyjętej klasy oświetleniowej. W/w oprawa winna spełniać również wymagania techniczne określone w załączniku nr 2 do przedmiotowych warunków technicznych.
7. W obliczeniach fotometrycznych (w programie Dialux) nie dopuszczę się przyjmowanie współczynnika utrzymania/konserwacji o wartości większej niż 0.8.
8. Zestawienie podstawowych materiałów przyjętych dla realizacji zadania;
9. Projekt zagospodarowania terenu;
10. Kompletny schemat ideowy/jednokreskowy zasilania wraz z widokiem elewacji szafy oświetleniowej;
11. Niezbędne uzgodnienia techniczne dla realizacji zadania (np. uzgodnienia w zakresie lokalizacji przyłącza energetycznego, demontażu (likwidacji) istniejącego oświetlenia, likwidacji kolizji, protokół z uzgodnienia narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci i uzbrojenia terenu - zalecany do uzyskania po wstępnym uzgodnieniu dokumentacji projektowej)
12. Dokumentacja projektowa podlega uzgodnieniu z firmą prowadzącą konserwację i bieżące utrzymanie oświetlenia ulicznego (Enea Oświetlenie sp. z o.o. ul. Ku Słońcu 34 71-080 Szczecin) w zakresie zgodności opracowanej dokumentacji z ogólnymi warunkami technicznymi dla projektowania/budowy/remontu oświetlenia ulicznego oraz w Zarządzie Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie ul. S. Klonowica 5 71-241 Szczecin.

II. Słupy oświetleniowe

1. Słupy stalowe ocynkowane o grubości ścianki min. 4mm ,stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji posadowione bezpośrednio w gruncie (średnica wierzchołka 60mm, dla słupów parkowych 48mm). Słupy powinny posiadać:
- certyfikat bezpieczeństwa CE
- spełniać wymagania określone dla stalowych słupów oświetleniowych zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 40-5:2004
- słupy powinny być ocynkowane ogniowo zgodnie z normą EN ISO 1461
- posiadać deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r.

2. Na obiektach inżynierskich słupy mocować na wspornikach do gzymsów obiektu.
3. Dopuszcza się montaż oświetlenia ulicznego na słupach trakcyjno-oświetleniowych przy zachowaniu średnicy wierzchołkowej montażu oprawy 60mm oraz wyposażenia słupa we wnękę rewizyjną na potrzeby oświetlenia.

Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego

ul. Sebastiana Klonowica 5
71-241 Szczecin, Polska
tel. 91 48 00 510, fax: 91 43 93 003
NIP 8522596059 Regon 321165698

e-mail: zditm@zditm.szczecin.pl
www.zditm.szczecin.pl

4. Wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawiona w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac.
5. Część podziemna słupa oraz 40cm nad gruntem dodatkowo zabezpieczona przed korozją np. farbą TIKKURILA MAKOR-TIX (szary metaliczny) lub równoważną,
6. Słupy winny posiadać dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli
(górna krawędź otworu - 50cm od poziomu gruntu)
7. Do słupa należy wsypać piasek (żwir) do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa.
8. Słupy powinny być wkopywane w ziemi na głębokości nie mniejszą niż na głębokości posadowienia słupów wskazaną przez producenta jak dla gruntu słabego – w zależności od wysokości słupa. Dla słupów parkowych minimalna głębokość posadowienia słupa w gruncie wynosi 1,2m.
9. Słupy z wysięgnikiem winny być złożone z dwóch oddzielnych elementów – słupa oraz wysięgnika. Maksymalna długość wysięgnika 1,5m
10. W każdym słupie przewód PEN połączony ze słupem.
11. Słupy skrajne, odgałęźne i co 500 m w obwodzie winny być uziemione. Zacisk uziemiający na wysokości 30cm na zewnątrz słupa. Słup winien posiadać fabrycznie przygotowany zacisk uziemiający na zewnątrz słupa. Nie dopuszcza się doposażania słupów w zaciski uziemiające naruszając powłokę ochronną słupa.
12. Numerowanie słupów: $\frac{nr\_słupa\ /\ nr\_obwodu}{nr\_szafki\ /\ M}$
13. Typy zastosowanych słupów i wysięgników winny nawiązywać do już istniejących w ciągu ulicy i ulicach przyległych.
14. Połączenia śrubowe należy zabezpieczyć przed korozją.
15. Między szafką oświetleniową a pierwszymi słupami obwodów należy ułożyć taśmą stalową ocynkowaną Fe-Zn wg obliczeń lecz nie mniej niż. (4*25mm).

III. Kable i przewody

1. Stosować kable typu YAKXS o przekrojach wg obliczeń lecz nie mniej niż - 4x 16mm^2 dla ciągów spacerowych, 4x25mm^2 dla pozostałych oraz kabli kaskadowych. Stosowanie kabli typu YKXS za uzgodnieniem. Napięcie znamionowe kabli 0,6/1kV, najniższa dopuszczalna temp. układania kabla -5°C, temperatura pracy od -30°C do +90°C.
2. Przekrój kabla WLZ (pomiędzy szafą oświetleniową a przyłączem) wg obliczeń lecz nie mniej niż 4x50mm^2..
3. Budowa, skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i innymi obiektami realizować zgodnie z normą N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
4. W przypadku gęstego uzbrojenia, gruntu z dużą ilością gruzu kable układać na całej trasie w rurach dwuściennych karbowanych ochronnych do ochrony kabli (zalecana średnica Ø75) o odporności o na ściskanie min. klasa 450 wg PN-EN 61386-24 oraz sztywności obwodowej wg PN-EN ISO-9969:2008 > 8kN/m^2 np. typu Arot DVK 75 lub równoważną.
5. Wprowadzany kabel do słupa winien być osłonięty giętką rurą grubościenną Ø 50mm na odcinku min. 40cm np. typu DVR 50 lub równoważną.
6. Należy zostawić zapasy kabli (w pionie) przy słupach i szafkach ok. 2,5m dla przekroi do 25mm^2 i ok. 3m dla wyższych przekroi.
7. W przypadku wystąpienia kolizji z kablami oświetleniowymi stanowiącymi własność Gminy Miasto Szczecin kable zabezpieczyć dwuczęściowymi rurami ochronnymi. W przypadku uszkodzenia kabla oświetleniowego np. w trakcie prowadzenia robót/prac ziemnych, ZDiTM nie wyraża zgody na wykonywanie „wstawek" polegających na mufowaniu kabla w miejscu uszkodzenia. Należy wymienić całe odcinki między słupami.

Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego

ul. Sebastiana Klonowica 5
71-241 Szczecin, Polska
tel. 91 48 00 510, fax: 91 43 93 003
NIP 8522596059 Regon 321165698

e-mail: zditm@zditm.szczecin.pl
www.zditm.szczecin.pl

8. Przepusty pod drogami z rezerwą 50% (zalecane 2xØ75) o odporności na ściskanie min. klasa 750 wg PN-EN 61386-24 dla rur o średnicy zewnętrznej do 75mm oraz min. klasa 450 wg PN-EN 61386-24 dla rur o średnicy powyżej 75mm oraz sztywności obwodowej wg PN-EN ISO-9969:2008 > 8kN/m^2.
9. Przepusty pod wjazdami z rezerwą 50% (zalecane 2xØ75) o odporności na ściskanie min. klasa 750 wg PN-EN 61386-24 i sztywności obwodowej wg PN-EN ISO-9969:2008 > 8kN/m^2.
10. Głowice termokurczliwe na kablach typy SKE 3M lub równoważne
11. Oznaczniki co 10m i przy słupach, przepustach, szafkach o treści: typ kabla, użytkownik, rok ułożenia (YAKY 4x....mm^2, oświetlenie, rok.) dla kabla zasilającego (kaskadowego) (YAKY 4x....mm^2, oświetlenie-kaskada, rok.).
12. Przewody w słupie od zabezpieczenia do oprawy okrągły YDY 3x2,5mm^2 lub YDY 5x1,5 mm^2 dla opraw LED sterowanych.
13. We wnękach słupów oświetleniowych stosować złącza kablowe IZK (bezpiecznikowe, fazowe, zerowe).
14. Maksymalna ilość kabli wprowadzonych do słupa 3.
15. Ciągi rowerowe bez względu na rodzaj ich nawierzchni należy traktować jako nawierzchnię nierozbieralną, w związku z powyższym przecinające się ze ścieżką kable należy układać w przepustach z rur osłonowych oraz zaleca się aby kable układać poza ciągami rowerowymi.
16. Należy zachować ciągłość działania istniejącego oświetlenia nie podlegającego przebudowie podczas prowadzenia prac związanych z budową, przebudową, rozbudową oświetlenia w ramach prac budowlanych.

IV. Szafa oświetleniowa

1. Obudowa z tworzywa sztucznego, materiał niepalny, posiadająca świadectwo bezpieczeństwa – znak bezpieczeństwa CE, U_n=230/400V, min. I_n = 100A, min. IP=44
2. Szafa jednoczęściowa (dwudrzwiowa) z wydzieloną i osobno zamykaną częścią dla przyłączenia zasilania i zamontowania układu pomiarowego energii elektrycznej oraz częścią użytkownika,
3. Każde drzwi muszą posiadać rygle dolny i górny, zamykanie szafy za pomocą wkładek zamka patentowego i kłódki.
4. Szafa montowana w gruncie bez dodatkowego fundamentu. Szafę do poziomu gruntu należy wypełnić piaskiem.
5. Szafa powinna być wyposażona m.in. w: rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy typu RBK 00 lub równoważny, stycznik, zegar astronomiczny np. typu LEGRAND AlphaRex^3 D21 astro lub równoważny, przełącznik grupowy umożliwiający sterowanie: kaskadowe, ręczne oraz przez zegar astronomiczny, wyjścia obwodów roboczych i kaskadowych, zabezpieczenia obwodów oświetleniowych poprzez bezpieczniki topikowe Bi, gniazdo serwisowe.

V. Uzgodnienia

1. Przed uzgodnieniem dokumentacji w ZUDP należy uzgodnić szczegóły powiązań z siecią istniejącą.
2. Przy przebudowie układu drogowego należy opracować i uzgodnić harmonogram prac zapewniający ciągłość zasilania pozostałego oświetlenia.

VI. Odbiory

1. Przed przystąpieniem do prac należy ustalić z ENEA Oświetlenie sp. z o.o. tryb odbiorów robót ulegających zakryciu oraz przeglądów technicznych.
2. Podczas procedur odbiorowych Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędne narzędzia celem umożliwienia przeprowadzenia czynności odbiorowych np. klucze imbusowe do otwarcia wnęki słupowej.

Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego

ul. Sebastiana Klonowica 5
71-241 Szczecin, Polska
tel. 91 48 00 510, fax: 91 43 93 003
NIP 8522596059 Regon 321165698

e-mail: zditm@zditm.szczecin.pl
www.zditm.szczecin.pl

3. Przed odbiorem końcowym/ostatecznym należy dokonać przeglądu technicznego wykonanej instalacji z ENEA Oświetlenie sp. z o.o. . Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie wymaga spisania protokołu z wykonania w/w czynności.
4. Do odbioru końcowego należy przedłożyć min. trzy egzemplarze dokumentacji powykonawczej zawierającej:

a. oświadczenie kierownika budowy
b. dokumentację powykonawczą w wersji papierowej
c. mapę geodezyjną powykonawczą, współrzędne geodezyjne, szkice
d. notatki ze sprawdzenia technicznego – odbiorów częściowych, odbiorów robót ulegających zakryciu
e. wykaz ilościowy podstawowych wbudowanych materiałów
f. protokoły pomiarów elektrycznych (rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej)
g. obliczenia fotometryczne dla zastosowanych opraw oświetleniowych wykonane w ogólnodostępnym programie komputerowym „Dialux", „Dialux Evo"
h. protokoły, pokwitowanie zdania materiałów z demontażu
i. dokument potwierdzający utylizację materiałów z demontażu nie nadających się do ponownego wbudowania.
j. dokumentację fotograficzną robót ulegających zakryciu (tylko w wersji elektronicznej).
k. certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności, gwarancje.
l. do każdego egzemplarza dokumentacji w wersji papierowej należy dołączyć dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej (format PDF na płycie CD/DVD). Dokumentacja w wersji elektronicznej powinna być kopią całości dokumentacji powykonawczej określonej wyżej w pkt. od a do k.

5. Wszelkie materiały sieci oświetleniowej ulegające demontażowi a nie wskazane w dokumentacji jako przeznaczone do utylizacji podczas budowy / przebudowy należy przekazać na magazyn ENEA Oświetlenie sp. z o.o. ul. Ku Słońcu 34 71080 Szczecin za pokwitowaniem zdania materiałów.

Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego

ul. Sebastiana Klonowica 5
71-241 Szczecin, Polska
tel. 91 48 00 510, fax: 91 43 93 003
NIP 8522596059 Regon 321165698

e-mail: zditm@zditm.szczecin.pl
www.zditm.szczecin.pl

ZAŁACZNIK NR 2 do warunków technicznych

WTYCZNE ZDITM W ZAKRESIE STOSOWANIA OPRAW LED

Ogólne warunki techniczne w zakresie opraw oświetleniowych.

1. Do oświetlenia należy zastosować oprawy posiadające źródła światła wykonane w technologii LED zgodnie ze szczegółowymi parametrami technicznymi wskazanymi w niniejszym załączniku.
2. Zastosowane oprawy oświetleniowe muszą być wyposażone w zasilacze sterowane umożliwiające ściemnianie opraw (z wyłączeniem asymetrycznych naświetlaczy przejść dla pieszych).
3. Przewody w słupie od zabezpieczenia do oprawy YDYżo o liczbie żył zapewniających zasilanie oraz programowanie (z poziomu wnęki słupowej) – wraz z oznaczeniem i zabezpieczeniem żył przewodów na dole.
4. Producent opraw udostępni nieodpłatnie oprogramowanie umożliwiające regulację/ściemnianie opraw poprzez podłączenie komputera (typu laptop) do przewodów wyprowadzonych we wnęce słupowej (przeprogramowanie oprawy możliwe bez jej demontażu).
5. Dane fotometryczne oprawy oświetleniowej zastosowanej w projekcie muszą być ogólnodostępne na stronie internetowej producenta oraz w ogólnodostępnych programach stworzonych do tego celu.

Szczegółowe parametry techniczne dla opraw typu LED (oprawy drogowe i przewieszkowe)

a) bryła fotometryczna kształtowana za pomocą matrycy LED, każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek,

b) korpus i obudowa oprawy wykonane z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego,

c) oprawa: szczelność komory optycznej IP 66, komory osprzętu elektrycznego IP 66,

d) budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,

e) klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego min. IK 08,

f) oprawy nasłupowe wyposażone w uchwyt o średnicy ∅48-60mm pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie od 0 do 15° (montaż bezpośredni) oraz od 0 do -15° (montaż na wysięgniku),

g) oprawy przewieszkowe wyposażone w uchwyt umożliwiający regulację obrotu w zakresie 360° i skosu w zakresie ≤ 10°,

h) temperatura barwowa użytych diod z zakresu barwy neutralny biały 4000K +-250K,

i) wymagany wskaźnik oddawania barw LED Ra≥70,

j) skuteczność świetlna źródeł światła powinna być nie mniejsza niż 130 lm/W po uwzględnieniu strat na układzie zasilającym,

k) utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 60 000h (zgodnie z IES LM-80 – TM-21),

l) układy optyczne opraw powinny spełniać wymagania normy PN-EN 62471:2010 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych.",

m) oprawy wykonane w I lub II klasie ochronności elektrycznej,

n) napięcie znamionowe 230V 50Hz, współczynnik mocy oprawy cos fi ≥0,95,

Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego

ul. Sebastiana Klonowica 5
71-241 Szczecin, Polska
tel. 91 48 00 510, fax: 91 43 93 003
NIP 8522596059 Regon 321165698

e-mail: zditm@zditm.szczecin.pl
www.zditm.szczecin.pl

o) elektroniczny układ zasilający umożliwiający płynną zmianę strumienia świetlnego oprawy za pomocą sterowania sygnałem DALI lub 1-10V,
p) ochrona przed przepięciami 10kV (oprawa powinna być wykonana w sposób umożliwiający wymianę układu ochrony przepięciowej bez konieczności wymiany innych podzespołów np. zasilacza)
r) minimalny zakres temperatury pracy oprawy: od -30°C do +35°C,
s) dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych,
t) 10 letnia gwarancja producenta na całą oprawę,
u) oprawy muszą posiadać deklaracje zgodności WE oraz certyfikacje na znak ENEC, jest to ogólnoeuropejskie oznakowanie potwierdzające zgodność produktu z europejską normą EN dotyczącą bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego, oraz świadczące o stosowanym w produkcji systemie zarządzania jakością,
w) wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
y) prąd sterowania diód ≤ 500 mA,
z) oprawa powinna posiadać potwierdzenie zgodności z obowiązującymi przepisami w tym w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej oraz dopuszczalnych poziomów emisji harmonicznych prądu i napięć.

Szczegółowe parametry techniczne dla opraw typu LED (oprawy typu parkowego)
- Należy stosować oprawy o wymaganiach jak dla opraw drogowych określonych w pkt. od a) do y) przy czym zmianie ulega treść pkt. f w następujący sposób:
f) oprawy wyposażone w uchwyt o średnicy ∅48-60mm; natomiast wykreśleniu ulega pkt. g).
UWAGA: Jeżeli sytuacja oświetleniowa tego nie wymaga należy stosować oprawy typu drogowego. Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie dopuszcza stosowanie opraw typu parkowego tylko w sytuacjach koniecznych z uwagi na spełnienie określonej sytuacji oświetleniowej której nie można spełnić przy zastosowaniu oprawy drogowej.

Szczegółowe parametry techniczne dla opraw typu LED (naświetlacze asymetryczne – oświetlenie przejść dla pieszych)
- Należy stosować oprawy o wymaganiach jak dla opraw drogowych z wyłączeniem punktów: g); oraz o). Natomiast pkt h) otrzymuje następujące brzmienie:
h) temperatura barwowa użytych diod z zakresu barwy biały zimny „cold white",

W/w wymagania nie obejmują opraw oświetleniowych dla zastosowań na potrzeby wykonania iluminacji obiektów, oświetlenia architektonicznego, itp. Wymagania takie będą ustanawiane indywidulanie na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej.

Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego

ul. Sebastiana Klonowica 5
71-241 Szczecin, Polska
tel. 91 48 00 510, fax: 91 43 93 003
NIP 8522596059 Regon 321165698

e-mail: zditm@zditm.szczecin.pl
www.zditm.szczecin.pl

BGP212 LED18-4S/740 DW50

Projekt został sprawdzony pod względem zgodności z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci oświetlenia ulic:
znak: OS/E/AU/18E0J6548
z dnia 2.10.2018.
Sprawdzenie jest ważne do dnia ważności WP
Szczecin, dnia 15.01.2017
ENEA Oświetlenie sp. z o.o.

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
Wydział Eksploatacji Szczecin
KIEROWNIK
Andrzej Konopelko

j. słup 04/60/4

j. Ruz ≤10Ω

ego h=4m

ZK 6A

- głowica tremokurczliwa

5mm²

18-4S/740 DW50
go nr 2/9/2/450.

NAZWA PROJEKTU Budowa ciągu pieszo - rowerowego od ul. Kruczej do Pelikana na działce nr 168/6 z obrębu 3085.	
LOKALIZACJA INWESTYCJI ulica: Krucza, Pelikana dz. ewid. nr: 168/5, 168/6, 168/7 obręb 3085 dz. ewid. nr: 3/34 obręb 3049 Gmina Miasto Szczecin woj. zachodniopomorskie	
INWESTOR Gmina Miasto Szczecin Zakład Usług Komunalnych w Szczecinie ul. Ku Słońcu 125A 71-080 Szczecin	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA DROVIA Bogdan Bloch ul. Grafitowa 45/4, 72-006 Mierzyn T: 0 608 37 63 55, E: info@drovia.pl www.drovia.pl	drovia
BRANŻA ELEKTRYCZNA	
FAZA PROJEKTU PROJEKT BUDOWLANY	
PROJEKTOWAŁ mgr inż. RAFAŁ SITKO upr. bud. ZAP/0109/POOE/12 specjalność: elektryczna	PODPIS
SPRAWDZIŁ mgr inż. KRZYSZTOF RZESZUTKO upr. bud. ZAP/0220/POOE/11 specjalność: elektryczna	PODPIS
NAZWA RYSUNKU Schemat zasilania oświetlenia	
DATA 11.2018	NR PROJEKTU 181/2018
ROZMIAR A3 SKALA -	NR RYSUNKU E 01

Żadna część niniejszego rysunku nie może być kopiowana w żadnej formie ani żadnymi metodami ręcznymi, mechanicznymi i elektronicznymi łącznie z wykorzystaniem systemów przetwarzania i odtwarzania informacji bez pisemnej zgody Wykonawcy. Wszelkie prawa zastrzeżone.

3. Opis techniczny

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia ulicznego ciągu pieszo - rowerowego od ul. Kruczej do Pelikana w Szczecinie.

3.2. Zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowy oświetlenia ciągu pieszo - rowerowego od ul. Kruczej do Pelikana w Szczecinie, którego zakres obejmuje:

- sieć oświetlenia ulicznego
- instalację uziemiającą

3.3. Podstawa opracowania

Postawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez Enea Oświetlenie Sp. z o.o.
- Wymagania dotyczące sieci oświetlenia ulic Enea Oświetlenie Sp. z o.o. oraz ZDTIM
- Wizja lokalna obiektu,
- Obowiązujące normy i przepisy
- Aktualny wtórnik w skali 1:500.

3.4. Stan projektowany

Projektuje się budowę 3 słupów oświetlenia ulicznego h=4m z oprawą w technologii LED z możliwością sterowania. Zasilanie oświetlenia wykonać od istniejącego słupa oświetlenia ulicznego znajdującego się przy ul. Kruczej.

3.5. Opis projektowanych rozwiązań

3.5.1. Punkt przyłączenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego odbywać się będzie od istniejącego słupa oświetlenia ulicznego nr 2/9/2/450 znajdującego się przy ul. Kruczej.

3.5.2. Zasilanie lamp oświetleniowych

Zasilanie oświetlenia ulicznego wykonać kablem typu YAKY 4x25mm². Kabel układać w ziemi na głębokości (0,7m pod trawnikami a pod chodnikiem 0,5m) na podsypce z piasku o grubości 10cm. Kable wprowadzane do słupów należy układać w rurze Ø 50 na długości 0,5m. Kable w słupach oraz kable ułożone w ziemi co 10m muszą posiadać oznaczenia (typ kabla, rok ułożenia, skąd zasilany, właściciel). Pod drogami stosować przepusty Ø 110.

3.5.3. Słupy oświetleniowe

Do opracowania przyjęto słupy stożkowe ocynkowane o grubości ścianki nie mniejszej niż 4mm o wysokości 4m. Słupy posadowione bezpośrednio w gruncie (grunt słaby). Do słupów należy wciągać przewody YDY 5x1,5mm2 -750V. Każdy słup należy wyposażyć w przygotowanym otworze rewizyjnym w złącza izolowane kablowe. Złącza bezpiecznikowe należy wyposażyć w bezpiecznik topikowy 6A dla każdej oprawy oświetleniowej. Rozstawienie słupów przedstawiono na rys. nr 2 – „Projekt zagospodarowania terenu”.

3.5.4. **Oprawy**

Do oświetlenia ciągu pieszego należy zastosować oprawy parkowe LED zgodnie z złożeniami i wytycznymi ZDiTM w zakresie stosowania opraw LED. Podstawowe parametry techniczne oprawy:

- stopień szczelności IP66
- stopień ochrony IK08
- moc 12W
- temperatura barwowa diod 4000K
- strumień świetlny lampy 1530lm
- strumień świetlny oprawy 1800lm
- współczynnik oddawania barw LED Ra=70
- ochrona przed przepięciami 10kV

Do obliczeń przyjęto oprawy typu:
BGP212 T25 1xLED18-4S/740 DW50

Dopuszcza się zastosowanie innych opraw oświetleniowych pod warunkiem, że zastosowane oprawy będą spełniać wytyczne techniczne określone w załączniku do warunków budowy oświetlenia oraz spełniać parametry fotometryczne dla określonej w projekcie klasy oświetleniowej przy nieprzekraczaniu maksymalnej mocy pobieranej przez oprawę. Dla potwierdzenia w/w wymagań należy przedstawić karty katalogowe opraw oraz oświadczenie producenta, iż oprawa spełnia wszelkie wymagania techniczne określone w załączniku do warunków budowy oświetlenia. Oprawy oświetleniowe muszą posiadać 10 letnią gwarancję producenta.

Do słupów należy wciągać przewody YDY5x1,5mm2 - 750V zasilające oprawy. Przewód dla oprawy w I kat. Ochrony (metalowy korpus) należy podłączyć wg poniższego schematu:

1. Żółtozielony	– PE	kierunek: obudowa lampy, słup	– ochronny
2. Niebieski	– N	kierunek: lampa	– neutralny
3. Brązowy	– L	kierunek: lampa	– zasilanie
4. Czarny	– S1	kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej	– sterowanie
5. Szary	– S2	kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej	– sterowanie

Przewody 4 i 5 w komorze kablowej należy zakończyć listwą zaciskową.

Przewód dla oprawy w II kat. Ochrony (niemetalowy korpus) należy podłączyć wg poniższego schematu:

1. Żółtozielony	– PE	kierunek: pozostawić w lampie bez podłączenia	– ochronny
2. Niebieski	– N	kierunek: lampa	– neutralny
3. Brązowy	– L	kierunek: lampa	– zasilanie
4. Czarny	– S1	kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej	– sterowanie
5. Szary	– S2	kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej	– sterowanie

Przewody 4 i 5 w komorze kablowej należy zakończyć listwą zaciskową.

3.5.5. **Zasypywanie slupów oświetleniowych**

Przy zasypywaniu słupów należy uwzględnić następujące uwagi:

- wykopy dla słupów należy zasypać silnie ubijanymi warstwami (co 20cm) gruntu zasypowego,
- wykopów nie wolno zasypywać gruntem nienośnym: torfy, muł, gruz nienośny itp.
- wykopy w gruntach nienośnych należy zasypywać pospółką piaskową dowiezioną z zewnątrz,

- w przypadku stwierdzenia gruntu słabszego niż to przewidziano w projekcie należy wówczas zastosować ustój silniejszy,
- elementy stalowe słupów należy zabezpieczyć przez malowanie ich części podziemnych oraz 40cm nad gruntem farbami bitumicznymi,
- do słupa należy wsypać piasek na wysokość +20cm od poziomu otworu
- kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich Ø=50mm

3.5.6. **Uziemienia**

Uziemieniu podlegają słupy skrajne, odgałęźne oraz w odstępach co 500m. Zacisk uziemiający powinien znajdować się 30cm na zewnątrz słupa.

3.5.7. **Sposób ułożenia kabli i bednarki uziemiającej**

Kable w ziemi należy układać linią falistą z zapasem 3% długości rowu, na 10 cm warstwie piasku na głębokościach 70 cm oraz 50 cm układanych pod chodnikiem. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grub. 20 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości 20cm.
Krawędzie pasa folii powinny wystawać, co najmniej 15cm poza zewnętrzne krawędzie skrajnych kabli. Przy wejściu kabli do słupów oświetleniowych zaleca się pozostawić zapas kabla ok 3 m.
Promień gięcia kabli nie może być mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla.

3.5.8. **Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i innymi obiektami**

Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-004. W przypadku, gdy uzasadnionych względów odległości te nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z PCV.

3.5.9. **Oznaczenia linii kablowych**

Kable w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy skrzyżowaniach, wejściach do kanału, rur i końcach kabli.
Na oznaczniku należy umieścić:

YAKY 4x25mm^2 2019 OŚWIETLENIE

3.5.10. **Instalacja przeciwporażeniowa**

Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wg normy PN-IEC 60364-4-41. Słupy stalowe będą przyłączone do sieci uziemiającej. Wewnątrz słupów należy wykonać podział szyny PEN na PE i N w zacisku uziemiającym. Konstrukcja słupa stanowi przewód ochronny PE. Oprawy należy przyłączyć przewodami YDYżo5x1,5mm2 (L, N, PE z dwiema żyłami rezerwowymi – np. do celów sterowania, programowania).

3.5.11. **Osprzęt kablowy**

Kable zostaną zakończone złączami kablowymi dobranymi odpowiednio do przekroi kabli oraz złączami izolowanymi bezpiecznikowymi, złączami izolowanymi fazowym i złączami PEN. Na kablach zastosować głowice termokurczliwe czteropalcowe.

3.5.12. **Kontrola wykonywanych prac, próby i pomiary końcowe**

Po wykonaniu instalacji należy wykonać:

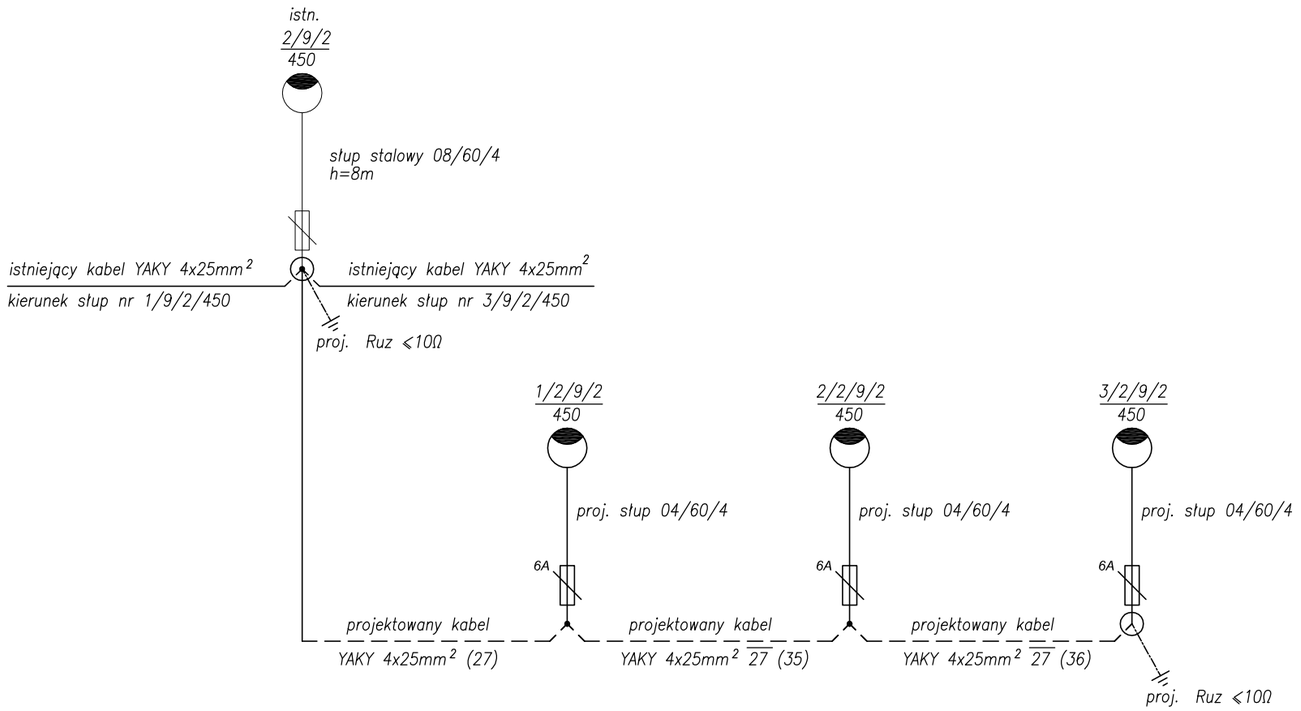
- Oględziny wszystkich elementów instalacji elektrycznej
- Pomiary rezystancji izolacji
- Pomiary skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiary ciągłości obwodów
- Powyższe czynności wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami
- Pomiary odbiorcze wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61

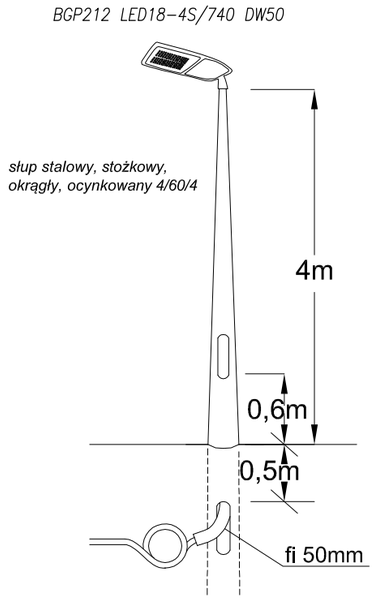
4. **Uwagi:**

- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Dla instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary elektryczne.

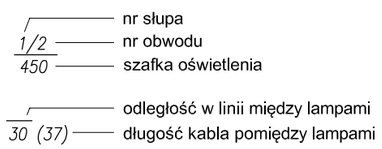
6. WSPÓŁRZĘDNE

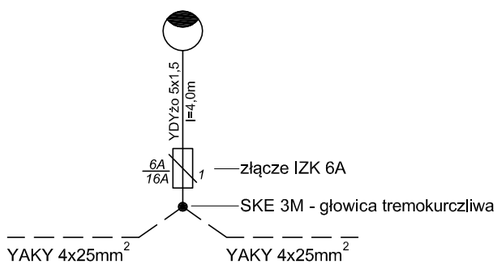
eo01	5926202.77	5470737.76
eo02	5926204.82	5470739.67
eo03	5926207.38	5470737.21
eo04	5926217.56	5470746.71
eo05	5926218.31	5470745.92
eo06	5926237.08	5470765.34
eo07	5926237.83	5470764.55
eo08	5926240.79	5470768.81
eo09	5926261.46	5470775.80
eo10	5926262.57	5470775.05





Schemat ideowy słupa oświetleniowego h=4m





Uwagi:

1. Stosować słupy stożkowe, ocynkowane o przekroju kołowym typu 04/60/4 z oprawą typu BGP212 LED18-4S/740 DW50
2. Projektowane słupy h=4m zasilić kablem typu YAKY 4x25mm2 z istniejącego słupa oświetlenia ulicznego nr 2/9/2/450.
3. Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich Ø=50mm.
4. W słupach montować złącza kablowe typu IZK.
5. Wszystkie słupy oświetlenia ulicznego - Ruz<10Ω.
6. W słupach oświetleniowych bezpieczniki typu Bi-Wtz 6A.
7. Przewody w słupach YDY5x1,5mm²
8. Ochrona od porażeń przez samoczynne wyłączanie zasilania.
9. Do odbioru dostarczyć protokół rezystacji uziemienia.
10. Układ zasilania TN-C.

NAZWA PROJEKTU
Budowa ciągu pieszo - rowerowego od ul. Kruczej do Pelikana na działce nr 168/6 z obrębu 3085.

LOKALIZACJA INWESTYCJI
ulica: Krucza, Pelikana
dz. ewid. nr: 168/5, 168/6, 168/7 obręb 3085
dz. ewid. nr: 3/34 obręb 3049
Gmina Miasto Szczecin
woj. zachodniopomorskie

INWESTOR
Gmina Miasto Szczecin
Zakład Usług Komunalnych w Szczecinie
ul. Ku Słońcu 125A
71-080 Szczecin

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
DROVIA Bogdan Bloch
ul. Grafitowa 45/4, 72-006 Mierzyn
T: 0 608 37 63 55, E: info@drovia.pl
www.drovia.pl
drovia

BRANŻA
ELEKTRYCZNA

FAZA PROJEKTU
PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKTOWAŁ	PODPIS
mgr inż. RAFAŁ SITKO upr. bud. ZAP/0109/POOE/12 specjalność: elektryczna	
SPRAWDZIŁ	PODPIS
mgr inż. KRZYSZTOF RZESZUTKO upr. bud. ZAP/0220/POOE/11 specjalność: elektryczna	

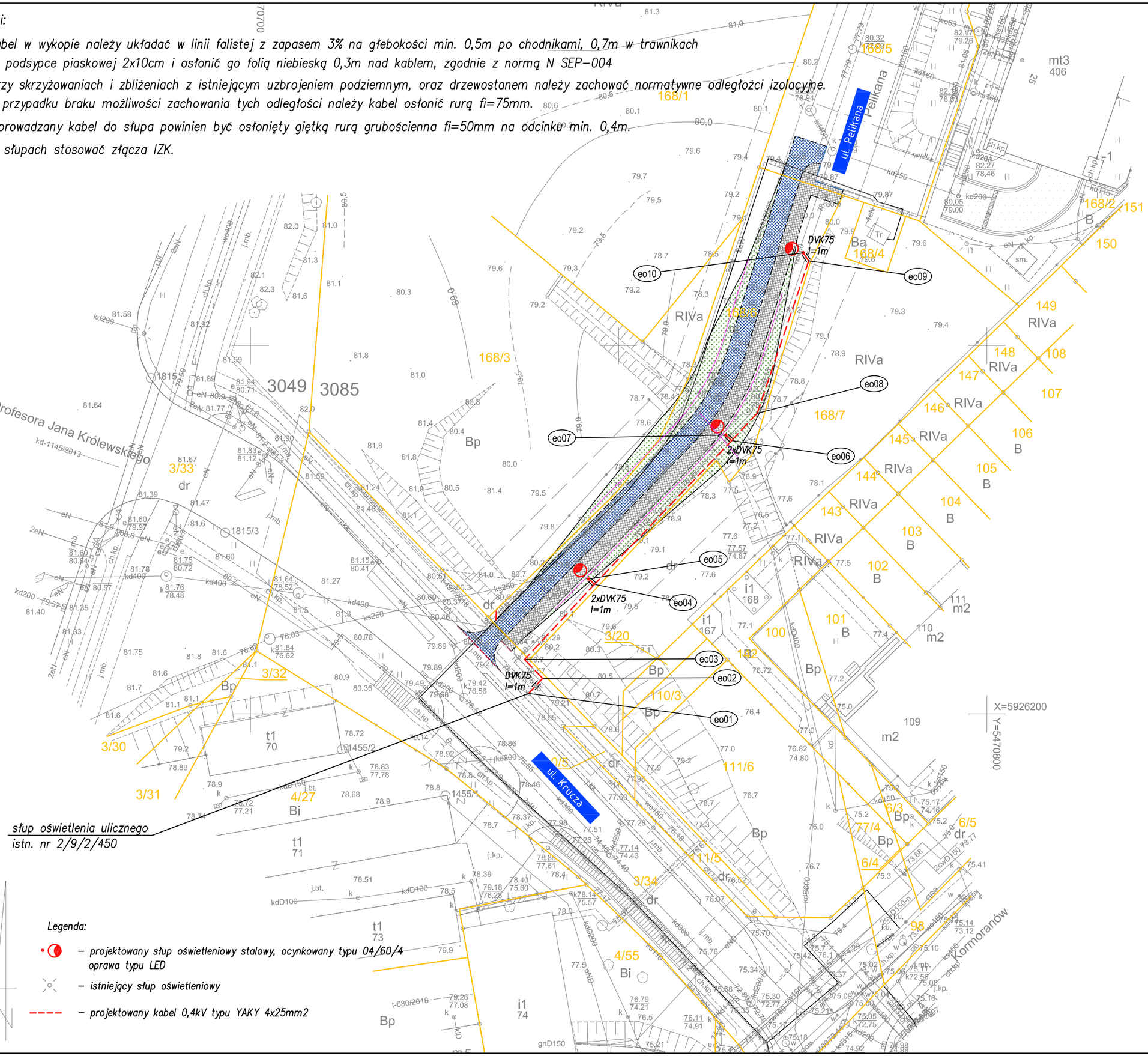
NAZWA RYSUNKU
Schemat zasilania oświetlenia

DATA	NR PROJEKTU
11.2018	181/2018
ROZMIAR / SKALA	NR RYSUNKU
297x420 / -	E 01

Żadna część niniejszego rysunku nie może być kopiowana w żadnej formie ani żadnymi metodami ręcznymi, mechanicznymi i elektronicznymi łącznie z wykorzystaniem systemów przetwarzania i odtwarzania informacji bez pisemnej zgody Wykonawcy. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Uwagi:

1. *Kabel w wykopie należy układać w linii falistej z zapasem 3% na głębokości min. 0,5m po chodnikami, 0,7m w trawnikach na podsypce piaskowej 2x10cm i osłonić go folią niebieską 0,3m nad kablem, zgodnie z normą N SEP-004*
2. *Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, oraz drzewostanem należy zachować normatywne odległożci izolacyjne. W przypadku braku możliwości zachowania tych odległości należy kabel osłonić rurą fi=75mm.*
3. *Wprowadzany kabel do słupa powinien być osłonięty giętką rurą grubościenna fi=50mm na odcinku min. 0,4m.*
4. *W słupach stosować złącza IZK.*



Legenda:

- *– projektowany słup oświetleniowy stalowy, ocynkowany typu 04/60/4 oprawa typu LED*
- *– istniejący słup oświetleniowy*
- *– projektowany kabel 0,4kV typu YAKY 4x25mm2*

LEGENDA:

- proj. nawierzchnia bitumiczna - droga dla rowerów
- proj. nawierzchnia z kostki betonowej - chodnik
- humusowanie z obsianiem mieszanką traw
- krawędź dowiązania do istn. nawierzchni
- proj. krawężnik betonowy 15x22cm (wtopiony) - miejsca postojowe
- proj. obrzeże betonowe 8x30cm
- projektowane balustrady U-11a wys. 1,2m
- szacunkowa granica skarp ze względu na konieczność poszerzenia nasypu

NAZWA PROJEKTU
Budowa ciągu pieszo - rowerowego od ul. Kruczej do Pelikana na działce nr 168/6 z obrębu 3085.

LOKALIZACJA INWESTYCJI
ulica: Krucza, Pelikana
dz. ewid. nr: 168/5, 168/6, 168/7 obręb 3085
dz. ewid. nr: 3/34 obręb 3049
Gmina Miasto Szczecin
woj. zachodniopomorskie

INWESTOR
Gmina Miasto Szczecin
Zakład Usług Komunalnych w Szczecinie
ul. Ku Słońcu 125A
71-080 Szczecin

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
DROVIA Bogdan Bloch
ul. Grafitowa 45/4, 72-006 Mierzyn
T: 0 608 37 63 55, E: info@drovia.pl
www.drovia.pl

BRANŻA
ELEKTRYCZNA

FAZA PROJEKTU
PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKTOWAŁ	PODPIS
mgr inż. RAFAŁ SITKO upr. bud. ZAP/0109/POOE/12 specjalność: elektryczna	

SPRAWDZIŁ	PODPIS
mgr inż. KRZYSZTOF RZESZUTKO upr. bud. ZAP/0220/POOE/11 specjalność: elektryczna	

NAZWA RYSUNKU
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

DATA	NR PROJEKTU
11.2018	181/2018

ROZMIAR	SKALA	NR RYSUNKU
297x420	1:500	E 02

Żadna część niniejszego rysunku nie może być kopiowana w żadnej formie ani żadnymi metodami ręcznymi, mechanicznymi i elektronicznymi łącznie z wykorzystanlem systemów przetwarzanla i odtwarzanla lnformacji bez pisemnej zgody Wykonawcy. Wszelkie prawa zastrzeżone.