

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

ADRES: AC DROGA
ADAM CHMIELEWSKI
UL. ROT. WITOLDA
PILECKIEGO 16/25
62-400 SŁUPCA
TEL: +48 63 241-01-74
KOM: +48 506-713-806
E-MAIL: biuro@acdroga.pl
WWW: www.acdroga.pl
NIP: 667-134-07-14
REGON: 311501260



PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA: ELEKTROENERGETYCZNA – OŚWIETLENIE ULICZNE

TEMAT: PRZEBUDOWA UL. 3 MAJA W M. SŁUPCA

**KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** XXVI

ADRES : DROGA GMINNA – UL. 3 MAJA W M. SŁUPCA

NR NIERUCHOMOŚCI: JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: MIASTO SŁUPCA
OBRĘB EWIDENCYJNY: MIASTO SŁUPCA
DZIAŁKI NR: 1474/1, 1443, 1664/1

INWESTOR : MIASTO SŁUPCA
UL. PUŁASKIEGO 21
62 – 400 SŁUPCA

ZESPÓŁ AUTORSKI :

PROJEKTANT : MGR INŻ. PIOTR PISKOREK
NR UPRAWNIEŃ: ZAP/0219/POOE/11
W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ

SPRAWDZAJĄCY : MGR INŻ. MICHAŁ SŁABY
NR UPRAWNIEŃ: MAP/0370/PWBE/17
W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA	4
1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	4
2. Uprawnienia projektanta	5
3. Uprawnienia sprawdzającego	8
II. PROJEKT TECHNICZNY	11
1. Inwestor	11
2. Podstawa opracowania	11
3. Zakres opracowania	11
4. Normy i przepisy.....	11
5. Szafka oświetleniowa	11
6. Latarnie oświetleniowe	11
7. Oprawy oświetleniowe.....	13
8. Ustalenie klasy oświetleniowej.....	14
9. Uziomy	15
10. Demontaże.....	15
11. Sposób układania kabli.....	15
12. Obliczenia fotometryczne	15
13. Obliczenia techniczne	20
14. Uwagi końcowe	21
15. Zestawienie materiałów podstawowych	22
III. INFORMACJA BIOZ	23
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	24

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczenie projektanta

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

Przebudowa ulicy 3 Maja w m. Słupcy,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Słupca, 09.2021

.....

(miejscowość i data)

.....

Piotr Piskorek

Oświadczenie sprawdzającego

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

Przebudowa ulicy 3 Maja w m. Słupcy,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Słupca, 09.2021

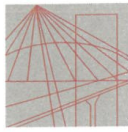
.....

(miejscowość i data)

.....

Michał Słaby

2. Uprawnienia projektanta



**ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt: ZAP-OKK-0054/0040/11

Szczecin, 12 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Piotr Dymitr Piskorek
urodzony dnia 09 kwietnia 1983 r. w Kołobrzegu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0219/POOE/11

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami zasilania i sterowania, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

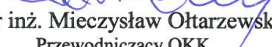
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

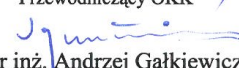
Pouczenie

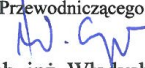
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Piotr Dymitr Piskorek
Stramnica 22/1, 78-100 Kołobrzeg
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-GFP-9SN-8PM *

Pan Piotr Dymitr PISKOREK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0035/12
adres zamieszkania STRAMNICA 22/1 , 78-100 KOŁOBRZEG
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-21 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3. Uprawnienia sprawdzającego



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 29 grudnia 2017 r.

MAP OIIB/KK/0054-0491/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Michał Słaby

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

ur. dnia 28.09.1986 r. w Trzciance

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0370/PWBE/17

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Ryszard Damijan

mgr inż. Krzysztof Gajewski

inż. Zygmunt Salwiński



Szczegółowy zakres uprawnień

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Ryszard Damijan

mgr inż. Krzysztof Gajewski

inż. Zygmunt Salwiński



Otrzymują:

1. Pan Michał Słaby
ul. Reduta 33/6
31-421 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-KQZ-I3Q-X9F *

Pan Michał Słaby o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0072/18
adres zamieszkania ul. Reduta 33/6, 31-421 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-03 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania: "Przebudowa ulicy 3 Maja w m. Słupcy", jest:

Gmina Miejska Słupca, ul. Pułaskiego 21, 62 - 400 Słupca.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

3. Zakres opracowania

Przedmiotem projektu jest budowa systemów oświetlenia drogi w ramach inwestycji, o której mowa w p. 1.

4. Normy i przepisy

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
2. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
3. PN-HD 603 S1: 2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. PN-EN 13201;2016. Oświetlenie dróg.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych,
jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy
podczas wykonywania robót budowlanych.
7. PN-EN 61386-24 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24:
Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
8. PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - ochrona przeciwporażeniowa

5. Szafka oświetleniowa

Do zasilania projektowanego oświetlenia przewiduje się wykorzystanie istniejącej szafki oświetleniowej zlokalizowanej w ul. 3 Maja w sąsiedztwie stacji transformatorowej (wys. dz. nr 1445).

6. Latarnie oświetleniowe

Do oświetlenia drogi należy stosować latarnie aluminiowe o wys. 9m z wysięgnikiem jednoramiennym o długości 1,5m (kąt nachylenia wysięgnika: 5°).

Do oświetlenia przejść dla pieszych należy stosować latarnie aluminiowe o wys. 6m z wysięgnikiem jednoramiennym o długości 1,5m (kąt nachylenia wysięgnika: 0°).

Latarnie muszą spełniać klasę bezpieczeństwa biernego na poziomie 100NE2. Latarnie posadzić na betonowym fundamencie prefabrykowanym jednoczęściowym dostarczonym w komplecie.

Zaleca się stosować słupy w kolorze szarym C-35 zabezpieczone w dolnej części elastomerem w kolorze słupa.

Ostateczną kolorystykę słupa określi zamawiający przed złożeniem zamówienia.

Wysokość wnęki słupowej od podłoża powinna wynosić 50-60mm.

We wnęce zacisk PEN połączyć z metalową konstrukcją latarni, a w latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód YDY-750V 3x2,5mm².

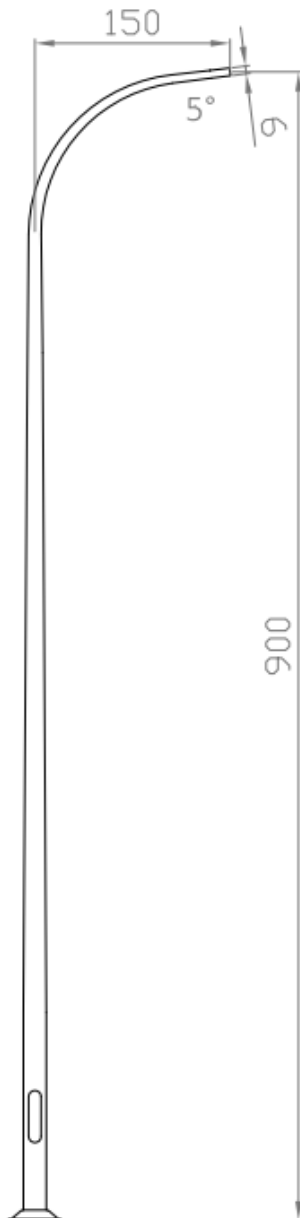
Jako zabezpieczenia opraw w latarniach zastosować komplet złączy słupowych IZK z wkładką DO1 4A.

Przed zmontowaniem wszystkich połączeń śrubowych oraz odizolowanych części kabla należy je zabezpieczyć przed korozją stosując właściwe smary bezkwasowe.

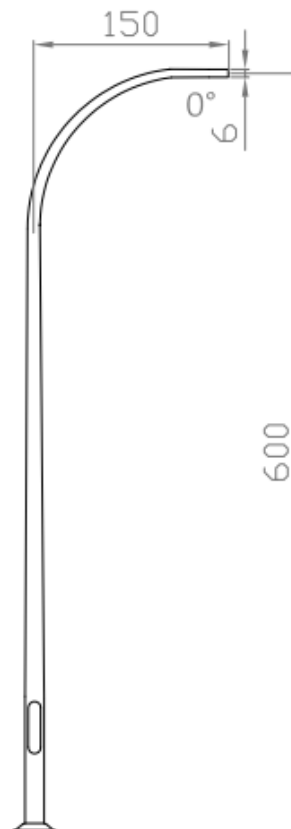
Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem YAKXS 4x25mm².

Poniżej przedstawiono sylwetkę latarni i wysięgnika

latarnia drogowa



latarnia do PDP



7. Oprawy oświetleniowe

Parametry techniczne oprawy:

- Typ pokrywy optycznej/soczewki - FG [płaska szyba],
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08,
- Szczelność komory optycznej – IP66,
- Szczelność komory elektrycznej – IP66,
- Montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm,
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,

- Ochrona przed przepięciami – min. 6kV,
- Temperatura pracy w zakresie od -40°C do +50°C,
- Oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji oraz w późniejszym okresie stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła: - 4000K i 5000K do oświetlenia przejść dla pieszych,
- Wskaźnik oddawania barw $R_a > 70$,
- Min. skuteczność świetlna: 100lm/W,
- Utrzymanie strumienia świetlnego na poziomie nie mniejszym niż 90% znamionowego w czasie nie krótszym niż 100 000 godzin pracy,

8. Ustalenie klasy oświetleniowej

• Ustalenie klasy oświetleniowej dla jezdni (klasy M):

Parametr	Godziny wieczorne	Godziny wieczorne	Godziny nocne	Godziny nocne
• Prędkość	Umiarkowana	waga: -1	Umiarkowana	waga: -1
• Natężenie ruchu	Umiarkowane	waga: 0	Niskie	waga: -1
• Rodzaj ruchu	Mieszany	waga: 1	Mieszany	waga: 1
• Rozdzielenie jezdni	Nie	waga: 1	Nie	waga: 1
• Gęstość skrzyżowań	Duża	waga: 1	Duża	waga: 1
• Zaparkowane pojazdy	Nie	waga: 0	Nie	waga: 0
• Luminancja otoczenia	Niska	waga: -1	Niska	waga: -1
• Prowadzenie wzrokowe	Łatwe	waga: 0	Łatwe	waga: 0
	Suma wag	VW = 1	Suma wag	VW = 0
		6 - VW = 5		6 - VW = 6
	Klasa oświetleniowa	M5	Klasa oświetleniowa	M6
Uwaga: Po przeprowadzeniu analizy zgodnej z normą PN-EN 13201; 2016 stwierdza się, że jest możliwość redukcji strumienia świetlnego w godzinach nocnych o jedną klasę oświetleniową.				

Parametry klasy oświetleniowej M5:

- średnia luminancja jezdni L - wartość najniższa - 0,5 cd/m²,
- całkowita równomierność U_0 - wartość najniższa - 0,35,
- wzdłużna równomierność U_1 - wartość najniższa - 0,4,
- przyrost wartości progowej f_{TI} w % - wartość największa - 15.

Parametry klasy oświetleniowej M6:

- średnia luminancja jezdni L - wartość najniższa - 0,3 cd/m²,
- całkowita równomierność U_0 - wartość najniższa - 0,35,
- wzdłużna równomierność U_1 - wartość najniższa - 0,4,
- przyrost wartości progowej f_{TI} w % - wartość największa - 20.

Natężenie oświetlenia na przejściach oszacowano na PC2 (dla klasy oświetlenia jezdni M5) na podstawie opracowania "Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych - Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych":

- średnie pionowe natężenie przejścia E_{vsr} - min. 50 Lx,
- równomierność całkowita E_{vmin}/E_{vsr} - wartość najniższa - 0,4.

9. Uziomy

Na całej trasie wzdłuż kabla oświetleniowego należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4mm, którą należy połączyć z konstrukcją każdej projektowanej latarni oraz z uziomem SO. Tak wykonany uziom poziomy zapewni rezystancję $R < 5\Omega$. Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

10. Demontaże

W obszarze inwestycji przewiduje się demontaż:

- latarnia stalowa $h=8m$ - 15 szt.
- wysięgnik stalowy jednoramienny - 15 szt.
- oprawa oświetleniowa - 15 szt.
- kabel doziemny YAKY 4x25mm² - 620 m

Materiały z demontażu zagospodarować w sposób wskazany przez UM Słupca.

11. Sposób układania kabli

Kable YAKXS 4x25mm² układać w rowie na głębokości 0,7m na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożone odcinki kabli przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć niebieską folię kalandrowaną.

W skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, kable chronić rurami osłonowymi z polietylenu wysokiej gęstości Ø110.

Na skrzyżowaniach z ulicami kable układać w rurach osłonowych z polietylenu wysokiej gęstości Ø110 na głębokości min 1m licząc od górnej krawędzi rury. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem.

Przy szafach oraz wyjściach i wejściach do przepustów, pozostawić zapasy kabla w postaci otwartej pętli, długości około 1,5m.

Przy układaniu kabli należy zachowywać normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia – prawidłowość wyboru potwierdzać na podstawie próbnych przekopów.

Kable wyposażyć w opisowe opaski informacyjne nałożone co 10m.

Po zakończeniu prac, kable zgłosić przed zasypaniem Inspektorowi Nadzoru w celu dokonania odbioru technicznego i uprawnionemu geodecie dla naniesienia ich tras na planach geodezyjnych. Po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów sprawdzających i odbiorze technicznym, rowy kablowe zasypać zagęszczając grunt warstwami i równając teren. Całość wykonać zgodnie z N SEP-E-004.

12. Obliczenia fotometryczne

Obliczenia wykonano za pomocą programu komputerowego DIALUX.

Do poniższych obliczeń przyjęto współczynnik konserwacji $u=0,81$.

Współczynnik konserwacji został określony następująco:

$u = LLMF \times UF \times LMF \times SMF = 0,9 \times 1 \times 0,9 \times 1 = 0,81$, gdzie:

UF = 1, czynnik możliwości wypalania poszczególnych źródeł LED - zawarty w parametrze LLMF

SMF = 1, brak wpływu zabrudzenia się powierzchni na parametry oświetleniowe

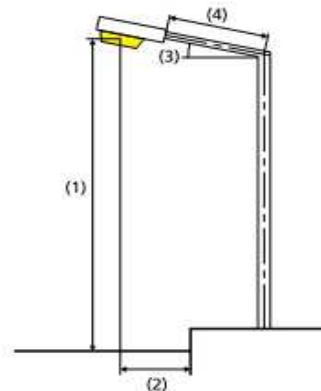
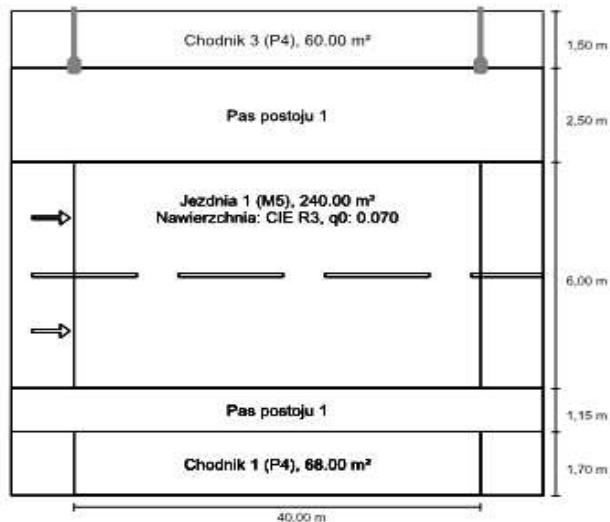
LLMF = 0,9, czynnik wynikający ze spadku strumienia świetlnego źródła światła w czasie

LMF = 0,9, czynnik wynikający z zabrudzania się opraw

- sytuacja oświetleniowa nr 1

Ulica 1 do EN 13201:2015

ZPSO ROSA 2223133/4/DW Cuddle II LED REG 48
4000K DW



Lampa:	1xSamsung LH351C 4000K 48W
Strumień świetlny (oprawa):	7448.99 lm
Strumień świetlny (lampa):	8650.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 55.0 W
W/km:	1375.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	40.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	1.500 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	9.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-2.597 m

Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Chodnik 3 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.69	✓ 3.82

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.55	✓ 0.40	✓ 0.55	✓ 15	✓ 0.70

Chodnik 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.13	✓ 4.19

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.019 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70° i powyżej:	833 cd/klm *
przy 80° i powyżej:	118 cd/klm *
przy 90° i powyżej:	2.98 cd/klm *

Klasa natężenia oświetlenia: G*2

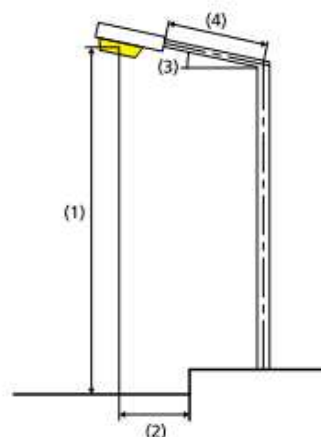
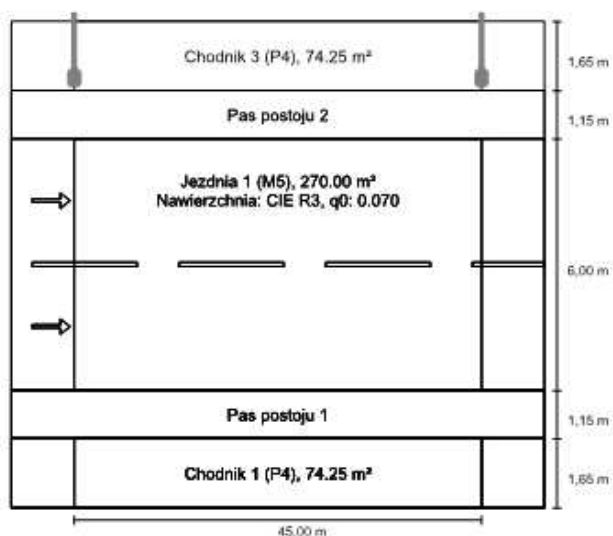
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

- sytuacja oświetleniowa nr 2

Ulica 4 do EN 13201:2015

ZPSO ROSA 2223133/4/DW Cuddle II LED REG 48
4000K DWWyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Chodnik 3 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.46	✓ 3.08

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.56	✓ 0.44	✓ 0.52	✓ 15	✓ 0.64

Chodnik 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 5.27	✓ 4.59

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.017 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: Cuddle II LED REG 48 4000K DW (220.0 kWh/rok)	0.5 kWh/m² rok

Lampa:	1xSamsung LH351C 4000K 48W
Strumień świetlny (oprawa):	7448.99 lm
Strumień świetlny (lampa):	8650.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 55.0 W
W/km:	1210.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	45.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	1.500 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	9.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-1.497 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70° i powyżej:	833 cd/klm *
przy 80° i powyżej:	118 cd/klm *
przy 90° i powyżej:	2.98 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia:	G*2

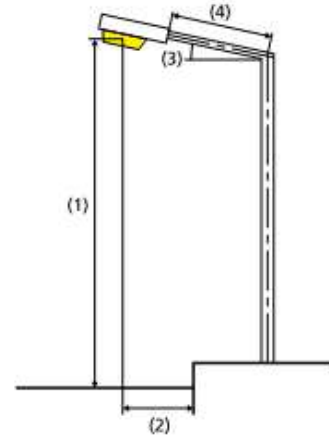
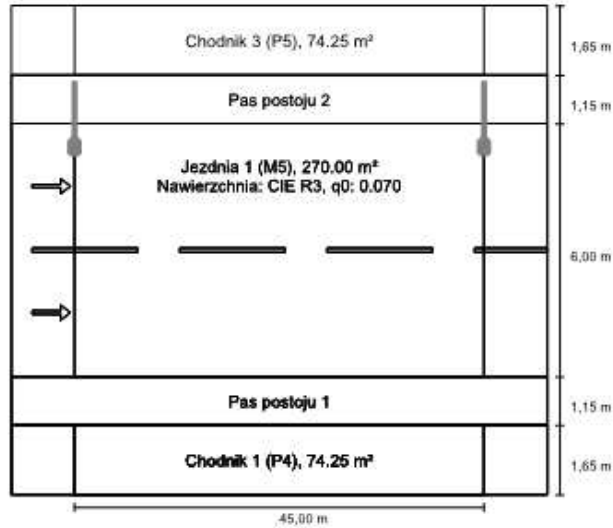
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświeblania D.6

- sytuacja oświetleniowa nr 3

Ulica 5 do EN 13201:2015

ZPSO ROSA 2223133/4/DW Cuddle II LED REG 48
4000K DWWyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Chodnik 3 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.34	✓ 2.21

Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.69	✓ 0.49	✓ 0.41	✓ 14	✓ 0.44

Chodnik 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.58	✓ 5.21

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.016 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: Cuddle II LED REG 48 4000K DW (220.0 kWh/rok)	0.5 kWh/m² rok

Lampa:	1xSamsung LH351C 4000K 48W
Strumień świetlny (oprawa):	7448.99 lm
Strumień świetlny (lampa):	8650.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 55.0 W
W/km:	1210.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	45.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0°
Długość wysięgnika (4):	1.503 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	9.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0.503 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70° i powyżej:	809 cd/klm *
przy 80° i powyżej:	51.6 cd/klm *
przy 90° i powyżej:	1.74 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia:	G*3

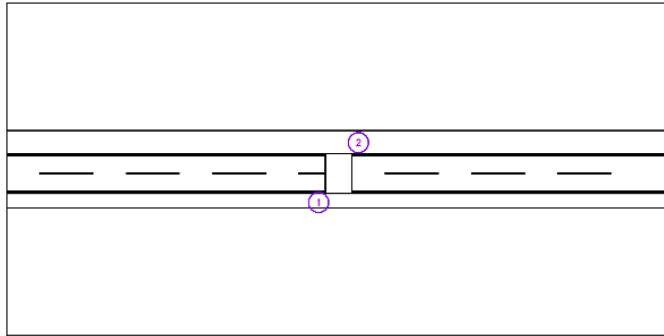
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

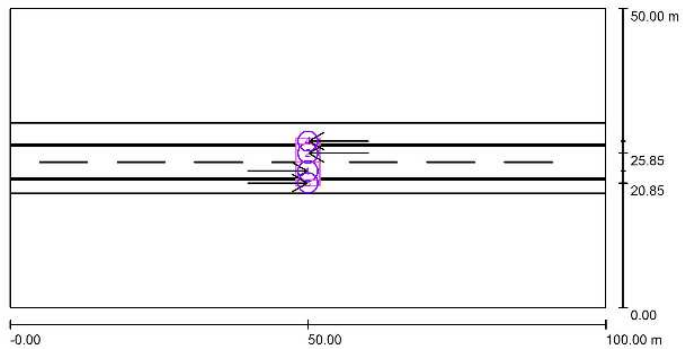
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5

- przejścia dla pieszych**ZPSO ROSA 2223133/6/PP Cuddle II LED REG 48 5000K PP**

7449 lm, 55.0 W, 1 x 1 x Samsung LH351C 5000K 48W (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	47.000	20.000	6.000	0.0	0.0	0.0
2	53.000	29.000	6.000	0.0	0.0	-180.0



Skala 1 : 715

Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Pas ruchu 1	pionowy, 180.0°	3 x 3	55	31	86	0.557	0.360
2	Pas ruchu 2	pionowy, 0.0°	3 x 3	52	28	80	0.542	0.347
3	Strefa oczekiwania 2	pionowy, 180.0°	3 x 1	64	35	94	0.549	0.374
4	Strefa oczekiwania 2	pionowy, 0.0°	3 x 1	61	33	91	0.539	0.360

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowy	4	56	28	94	0.50	0.30

13. Obliczenia techniczne

• moc zainstalowana

$$P_c = 1155W$$

• obliczenie maksymalnych prądów

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = 1,76A < I_n = 6A$$

Do sprawdzenia doboru kabla przyjęto jego obciążalność przy ułożeniu bezpośrednio w ziemi.

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla typu YAKXS 4x25 wynosi: $I_z' = 84A$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_c \rightarrow 6A \geq 2,2A$$

$$I_b < I_n < I_z < I_z' \rightarrow 1,75A < 10A < 13,1A < 84A$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,9 \cdot 10A}{1,45} = 13,1A$$

gdzie:

U_n – napięcie międzyfazowe

I_b – obliczeniowy prąd obciążenia kabla

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla

I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla

I_z' – długotrwała dopuszczalna obciążalność prądowa kabla

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Warunki są spełnione.

• obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg poniższego wzoru:

$$\Delta U_{\% \text{ latarnia } 17} = \frac{100}{\sqrt{3} \cdot \gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 0,85 \%$$

• sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej - latarnia nr 17:

- transformator w stacji ST	RL= 0,0469Ω,	XL= 0,0496Ω
- YAKXS 4x120mm ² - 10m	RN = RL = 0,0024Ω,	XN = XL = 0,0008Ω
- YAKXS 4x25mm ² - 686m	RN = RL = 0,7834Ω,	XN = XL = 0,0549Ω

$$Z_{k1} = \sqrt{(1,6266)^2 + (0,1618)^2} = 1,6347 \Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5,4 \cdot 10A = 54A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 112A > 54A \rightarrow \text{dla } t < 0,4s$$

$$Z_{k1 \text{ dop}} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{54} = 4,2593 \Omega$$

$$Z_{k1} = 1,6347 \Omega \leq Z_{k1 \text{ dop}} = 4,2593 \Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \Leftrightarrow 1,6347 \Omega \cdot 54A < 230V \Leftrightarrow 88V < 230V$$

I_{k1} – prąd zwarcia jednofazowego

I_a – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w czasie $t < 0,4s$

Z_{k1} – impedancja obwodu zwarciovego

U_0 – wartość skuteczna napięcia

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

14. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną,
- wszelkie zmiany w trakcie budowie uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru i Projektantem,
- przed rozpoczęciem prac realizacyjnych, lokalizacja projektowanych latarni, szafki SO i trasa odcinków kablowych, musi być wytyczony przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy (Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1.),
- przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3.),
- podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie; powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych; dla urządzeń usytuowanych 1,0 m poniżej gruntu, odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego wynosić musi min. 1,5 m.
- przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji,
- obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót w miejscach publicznych.
- wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację oświetlenia.
- przebieg istniejących urządzeń podziemnych opiera się na planie geodezyjnym, często nie znajdującym potwierdzenia w terenie, dlatego dokładną ich lokalizację potwierdzać na podstawie próbných przekopów, a prace ziemne przy bogatym uzbrojeniu prowadzić ręcznie.
- prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania należy wykonać pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Prawem Budowlanym – Ustawa z 07.07.1994r wraz z późniejszymi zmianami, z PBUE, PN, z wymaganiami BHP, i instrukcją opracowaną przez wykonawcę.
- instalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN oraz spełniać warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08.11.2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania – Dz.U. nr 249 poz. 2497 z dnia 23.11.2004r.

15. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Materiał	ilość	jedn.
1	szafka oświetlenia ulicznego wyposażeniem i fundamentem	1	kpl.
2	słup aluminiowy o wys. 6m z wysięgnikiem jednoramiennym o dł. 1,5m	6	szt.
3	słup aluminiowy o wys. 9m z wysięgnikiem jednoramiennym o dł. 1,5m	15	szt.
4	fundament prefabrykowany pod latarnię h=6m	6	szt.
5	fundament prefabrykowany pod latarnię h=9m	15	szt.
6	oprawa LED o mocy 55W (optyka drogowa)	15	szt.
7	oprawa LED o mocy 55W (optyka do przejść dla pieszych)	6	szt.
8	kabel elektroenergetyczny YAKXS 4x25mm ²	807	m
9	komplet złączy słupowych IZK 1x25A z DO1 4A	21	szt.
10	rura HDPE110 (SRS)	137	m
11	przewód elektroenergetyczny YDYżo 3x2,5mm ²	203	m
12	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	807	m
13	oznacznik kablowy OKI	81	szt.
14	bednarka FeZn 30x4mm	723	m
15	uziom pionowy szpilkowy Fe/Zn śr. 18mm	30	m
16	piasek	52,8	m ³

III. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przebudowa ulicy 3 Maja w m. Słupcy.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Miejska Słupca, ul. Pułaskiego 21, 62 - 400 Słupca.

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP\0219\POOE\11.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę oświetlenia przejść dla pieszych.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż szafki oświetleniowej,
- montaż słupów oświetleniowych z oprawami LED,
- budowę kabli ziemnych.

Budowę należy realizować w następującej kolejności:

- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska latarni z zastosowaniem zestawu wiertniczo-dźwigowego,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- montaż szafki oświetleniowej,
- posadowienie latarni na fundamentach,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uzemień,
- pomiary i badania,
- włączenie układu oświetlenia pod napięcie.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową jednorodzinną oraz działkami przeznaczonymi pod zabudowę.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

Nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m (wykonanie wykopów ręcznie)
- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem latarni,

- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych,
- pomiary i badania obwodów.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 30 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Teren budowy i plac zaplecza należy wygradzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 1. Plan orientacyjny | - rys. nr 1 |
| 2. Plan sytuacyjny | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat połączeń kablowych | - rys. nr 3 |