

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektanta
3. Uprawnienia sprawdzającego
4. Warunki techniczne UG Słupsk nr CUW.7000.27.361.2017
5. Warunki przyłączenia nr P/18/004116

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Normy i przepisy
5. Zasilanie szafki oświetleniowej SO
6. Latarnie
7. Oprawy oświetleniowe
8. Uziomy
9. Sposób układania kabli.
10. Obliczenia techniczne
11. Obliczenia parametrów oświetleniowych
12. Demontaże
13. Uwagi końcowe
14. Zestawienie materiałów podstawowych

III. INFORMACJA BIOZ

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

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

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Oświadczenie projektanta

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

"Budowa ulicy Jarzębinowej w m. Włynkówko - ETAP I",

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 05.2018

.....

(miejscowość i data)

.....

Piotr Piskorek

Oświadczenie sprawdzającego

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

"Budowa ulicy Jarzębinowej w m. Włynkówko - ETAP I",

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 05.2018

.....

(miejscowość i data)

.....

Wojciech Marciniak

2. Uprawnienia projektanta



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

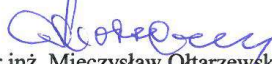
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.


Pouczenie

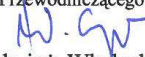
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



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 ZOIB
4. OKK ZOIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-ZQ4-6BJ-5EK *

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 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-29 roku przez:

Zygmunt Meyer, 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

URZĄD MIASTA POZNANIA
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEGO
I OCHRONY ŚRODOWISKA
W POZNANIU

POZNAN, dnia 22 listopada 1987 r.

Nr uch. upowa. 331/24/Pm

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r.
- prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 29 ust. 1 pkt. 1
rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia
10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje tech-
niczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. M A R C I N I A K Wojciech, Kazimierz

inżynier elektryk

urodzony dnia 5 listopada 1943 r. w Poznaniu

o t r z y m u j e

w szczególności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do 1
sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji
i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu
budownictwa powszechnego.



2878



POZNAN
243/1000/74

POZNAN, dnia 22 listopada 1987 r.

mgr inż. Włodzisław Włodarczyk
Z-ca Głównego Architekta Miasta
Wicedyrektor Wydziału



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-LY1-PJW-PIT *

Pan Wojciech Marciniak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3092/01

adres zamieszkania ul. Bednarska 5, 60-571 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-09 roku przez:

Jerzy Stroński, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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.





Urząd Gminy Słupsk

Słupsk, dnia 20 marzec 2017r.

CUW.7000.27.361.2017

Pan
Krzysztof Grabicki
PROJ-GRAF
ul. Górczyńska 33/3
60-132 Poznań

Dotyczy: Budowa ul. Jarzębinowej w m. Włynkówko.

W nawiązaniu do pisma L.dz.59/02-D/2017 pkt3. Przesyłamy wytyczne odnośnie zaprojektowania oświetlenia projektowanej ulicy Jarzębinowej:

- demontaż istniejącej instalacji oświetlenia (oprawa - "soda", słupy betonowe)
- budowa nowej instalacji oświetlenia
- oprawa z regulacją mocy - 3 stopnie
- barwa światła - 4000K
- słupy w obrębie skarpy umiejscowić pomiędzy jezdniami, zamontować po dwie oprawy oświetlające prawą i lewą jezdnię
- słupy zabezpieczone antykorozyjnie przy zastosowaniu technologii cynkowania
- doświetlanie drogi i chodnika jedną oprawą
- sugerowana klasa oświetlenia drogi: nawiązać do istniejącej klasy drogi jak na ul. Jarzębinowej od strony Włynkowa
- lokalizacja SO na stacji transformatorowej 108/11
- nawiązać stylistycznie i technologicznie (słupy i oprawy) do istniejącego oświetlenia na ul. Jarzębinowej od strony Włynkowa

Z poważaniem

Z up. WOJTA
Adam Jaśkiewicz
ZASTĘPCA WOJTY GMINY SŁUPSK

5. Warunki przyłączenia nr P/18/004116



2018-03-12

Numer P/18/004116	Miejscowość Słupsk	Data 02-03-2018
-------------------	--------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: oświetlenie drogowe
Adres (Nr działki): Włynkówko, ul. Jarzębinowa
gm. Słupsk, działka numer 97, 108/6
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 4 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Słupsk Grunwaldzka [00500]
Linia 15 kV SŁUPSK GPZ 2 - BYDLINO [00500-179]
Stacja SN/nn WŁYNKÓWKO I [01-0204]
Obwód nn Obwód 100 - kierunek Słupsk [100]
Obiekt Złącze, szafka [nN] ZL/Włynkówko dz. nr 93/1, 93/2 [01-0204-101-01]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
-
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
- do istniejącego złącza licznikowego, usytuowanego przy dz. nr 93/2, dobudować szafkę pomiarową
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
 - 7.1.7. Demontaże:
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
- od projektowanej szafki pomiarowej, podmiot przyłączany, wybuduje instalację zalicznikową
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \varphi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
złącze kablowo-pomiarowe przy istniejącym złączu kablowym;
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 20 A, zainstalowane w szafce pomiarowej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni 1 fazowy
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Nie wymagane;

- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
 - Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
 - Napięcie znamionowe sieci - kV
 - Prąd zwarcia doziemnego - A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
 - Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
- w stacji 110/15 kV GPZ Słupsk Grunwaldzka
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.
- g) System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
- 12.4. Inne wymagania:
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
 - po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
- Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Bernatowicz Andrzej
OPRACOWAŁ
tel. 059 841 6129

Kierownik
Oddziału Przyłączeń
Szymon Jakima
ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Słupsku
ul. Przemysłowa 114, 76-200 Słupsk

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem opracowania: *Budowa ulicy Jarzębinowej w m. Włynkówko - ETAP I*, jest:

Gmina Słupsk,
ul. Sportowa 34,
76-200 Słupsk.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków technicznych UG Słupsk nr CUW.7000.27.361.2017,
- warunków przyłączenia nr P/18/004116,
- 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 oświetlenia ulicy dla tematu wymienionego w pkt. 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-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. PN – EN 13201:2007. 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-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - ochrona przeciwporażeniowa

5. Zasilanie szafki oświetleniowej SO

Zasilanie szafki oświetleniowej SO realizować ze szafki pomiarowej (projekt wg Energa Operator) zlokalizowanego w pasie drogowym na wysokości dz. nr 93/2 i nabudowanej na istniejącym złączu.

Zasilanie szafki SO z ww. złącza wykonać kablem YAKXS 4x35mm².

Szafka pomiarowa (wg. Energa Operator) zostanie wyposażone w:

- zabezpieczenie główne - wartość wg Energa Operator,
- zabezpieczenie przedlicznikowe / ogranicznik mocy 1x20A,
- rozliczeniowy licznik 1-fazowy energii czynnej

Szafkę oświetleniową SO należy wyposażyć w:

- rozłącznik typu FR301,
- zabezpieczenie obwodu oświetlenia BiWts 10A,
- zabezpieczenie S301 B6A - ob. zegara astronomicznego ,
- astronomiczny zegar programowy CPA 4.0,
- 3-y stanowy przełącznik pracy A-0-R,
- styczniki wykonawcze.

Zastosować typową szafkę oświetleniową, wolnostojącą z przyłączeniami kablowymi od dołu, wykonaną z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, odporne na korozję, promieniowanie UV, udary i nierozprzestrzeniającą ognia. Stopień ochrony min. IP44, II kl. ochronności.

Wymagane jest oznaczenie produktu przez producenta znakiem bezpieczeństwa, określonym na podstawie posiadanego certyfikatu. Cokół fundamentowy przewidziano z takiego samego materiału jak szafka.

Na szafce zamieścić tabliczkę z nazwą właściciela sieci oświetleniowej.

6. Latarnie

W obszarze inwestycji posadowionych zostanie 21 latarni stalowych o wysokości $h=8,0m$ z oprawami zainstalowanymi na wysięgniku jednoramiennym o dł. 1m nachylonym pod kątem 5° . Latarnie posadowić na betonowym fundamencie prefabrykowanym, jednoczęściowym, dostarczonym przez producenta słupów.

We wnęce zacisk PEN połączyć z metalową konstrukcją latarni, a w latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód YDY-750V $5 \times 2,5mm^2$. Żyły przeznaczone do podłączenia interfejsu sterownika należy zakończyć we wnęce słupowej złączką 2-bieg. zgodną np Wago Winsta mini. Rozwiązanie takie zapewni dostęp do interfejsu sterownika (np. przeprogramowanie oprawy) bez użycia podnośnika koszowego.

Jako zabezpieczenia opraw w latarniach zastosować komplet izolowanych złączy słupowych IZK z wkładką bezpiecznikową DO1 2A.

Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem YAKXS $4 \times 25mm^2$.

Lokalizację latarni, pokazano na planach sytuacyjnych, a powiązanie na schemacie - rys. 3.

7. Oprawy oświetleniowe

Podstawowe parametry techniczne, użytkowe i fotometryczne oprawy:

- szyba płaska hartowana min. IK08,
- korpus oprawy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminiowego,
- powierzchnia zewnętrzna płaska lub z układem zewnętrznych radiatorów samoczyszczących, odprowadzających swobodnie wodę i osadzający się brud,
- możliwość regulacji kąta pochylenia oprawy 0° - 15° przy montażu na sztorc, oraz regulacja od -15° do $+15^\circ$ przy montażu na wysięgniku,

- oprawa powinna być wykonana w systemie dwukomorowym,
- budowa modułowa, pozwalająca na szybką wymianę układu optycznego i zasilającego, w przypadku pojawienia się nowych wydajniejszych źródeł LED (możliwość wymiany),
- bez narzędziowy dostęp do komory osprzętu elektrycznego,
- stopień szczelności IP66 dla obu komór,
- oprawa wyposażona w system regulujący ciśnienie w oprawie, zabezpieczający przed kondensacją pary wodnej,
- termiczne rozdzielanie pomiędzy komorą osprzętu a panelem LED,
- możliwość fizycznego odłączenia komory optycznej oprawy w celach serwisowych,
- oprawy wykonane w II klasie ochronności w zakresie,
- oprawa powinna być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła o charakterze drogowym. Każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, aby w przypadku przepalenia się pojedynczej diody zmienił się jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej oświetlanej powierzchni),
- temperatura barwowa - neutralna: 3800-4000K,
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 80% po 100 000 h,
- odwzorowanie barw: CRI > 70,
- strumień świetlny zastosowanych źródeł światła co najmniej 110lm na 1W,
- wbudowany inteligentny sterownik (np. AstroDiM) posiadający funkcje:
 - włączenie lampy w trybie „soft start” z płynnym narostem wartości strumienia świetlnego od 0-100% w programowalnym czasie,
 - automatycznego trybu oszczędzania energii w wybranych późnych godzinach nocnych,
 - min. 5 stopniowej redukcji mocy oświetlenia zaprogramowaną wstępnie:
 - 100% od 6:00, do 20:00;
 - 80% od 20.00 do 22.00 oraz od 5:00 do 6:00;
 - 60% od 22:00 do 24:00;
 - 40% od 24.00 do 5:00;
 - ustawienie żądanej redukcji mocy powinno być możliwe poprzez wyprowadzone złącze do wnęki słupowej bez konieczności demontażu opraw oświetleniowych lub zainstalowanie modułu automatycznego, który ustawia profil ściemniania na podstawie zaprogramowania zaplanowanych danych w odniesieniu do środka, który obliczany jest na podstawie czasów włączania,
- układ zasilający umożliwiający utrzymanie stałego strumienia świetlnego oraz wymaganych poziomów parametrów oświetleniowych przez cały założony okres eksploatacji,
- oprawy muszą posiadać dostępne bazy danych fotometrycznych zamieszczonych na stronie producenta i umożliwiających wykonanie obliczeń parametrów oświetleniowych w ogólnodostępnych programach obliczeniowych typu DIALux,
- oprawa musi posiadać certyfikat wydany przez laboratorium badawcze posiadające akredytację na terenie UE, Certyfikat ENEC potwierdzający jej wykonanie według norm europejskich,
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009

- śruby mocujące oprawy do konstrukcji słupa, podkładki muszą być wykonane ze stali nierdzewnej,
- gwarancja na oprawy min. 10 lat.

Oprawa powinna zapewnić parametry oświetlenia opisane poniżej.

Klasę oświetleniową istniejącej jezdni określono na ME5:

• średnia luminancja jezdni L	- wartość najniższa	- 0,5 cd/m ² ,
• całkowita równomierność U ₀	- wartość najniższa	- 0,35,
• wzdłużna równomierność U ₁	- wartość najniższa	- 0,4,
• przyrost wartości progowej TI w %	- wartość największa	- 15

Klasę oświetleniową projektowanej ścieżki rowerowej i chodnika określono na S5 :

• średnie natężenie E _m	- wartość najniższa	- 3,0 Lx,
• minimalne natężenie E _{min}	- wartość najniższa	- 0,6 Lx,

8. Uziomy

Przy szafce SO i szafie sterowniczej pompowni wykonać uziom z trzech prętów stalowych ocynkowanych Ø18mm o dł. 9m każdy połączonych stalowym płaskownikiem ocynkowanym 30x4mm. Ruz<5Ω.

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

9. Sposób układania kabli.

Kable 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 wyposażać 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.

10. Obliczenia techniczne

• obliczenie mocy zainstalowanej

$$P_c = 21 \times 55W = 1155W$$

• obliczenie maksymalnych prądów

$$I_{so} = \frac{P_c}{U_n \cdot \cos \phi} = 5,34A < I_n = 10A$$

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

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla typu YAKXS 4x25 wynosi: $I_z = 86A$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_c \rightarrow 10A \geq 6,68A$$

$$I_b < I_n < I_z < I_z' \rightarrow 5,34A < 10A < 13,1 < 86A$$

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

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. wzoru.

$$\Delta U_{\%latarnia_12} = \frac{2 \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 0,91\%$$

• sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej:

- transformator w stacji	$R_L = 0,1142$	$X_L = 0,1260\Omega$
- YAKY 4x35mm ² - 20m	$R_N = R_L = 0,0163\Omega$	$X_N = X_L = 0,0016\Omega$
- YAKXS 4x25mm ² - 535m	$R_N = R_L = 0,6120\Omega$	$X_N = X_L = 0,0428\Omega$

$$Z_{k1} = \sqrt{(1,3689)^2 + (0,2148)^2} = 1,3855\Omega$$

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

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 132A > 54A \rightarrow dla : t < 0,4s$$

$$Z_{k1dop} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{54} = 4,2593\Omega$$

$$Z_{k1} = 1,3855\Omega \leq Z_{k1dop} = 4,2593\Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \leftrightarrow 1,3855\Omega \cdot 54A < 230V \leftrightarrow 75V < 230V$$

I_{k1} – prąd zwarcia jednofazowego

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

Z_{k1} – impedancja obwodu zwarcioviego

U0 – wartość skuteczna napięcia

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

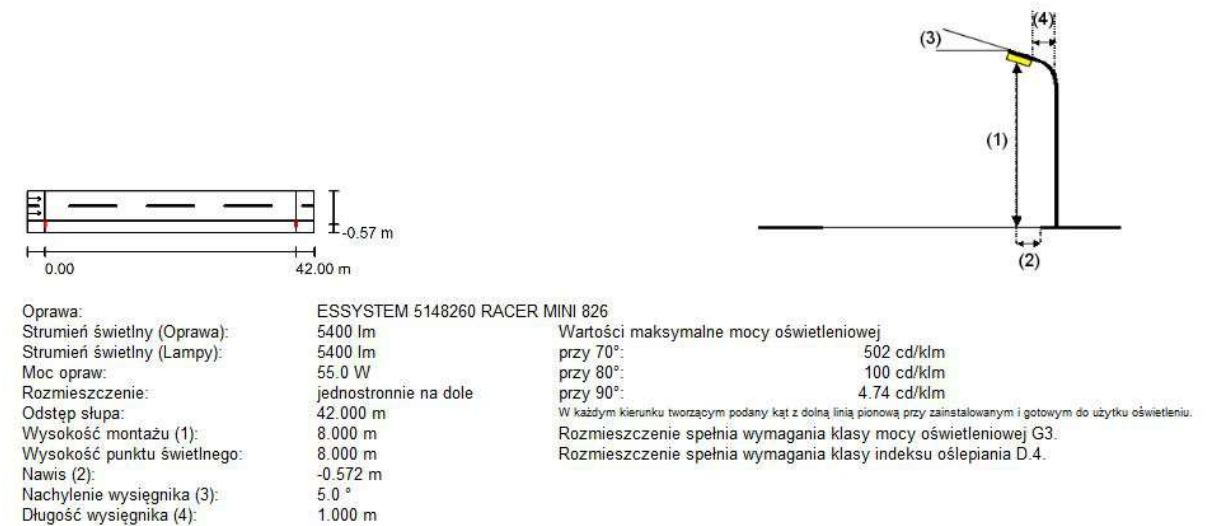
11. Obliczenia parametrów oświetleniowych

Dane wejściowe - sytuacja nr 1:

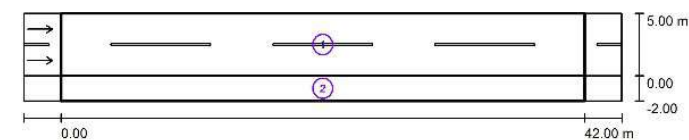
Jezdnia 1	(Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Ścieżka dla rowerzystów 1	(Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.81

Rozmieszczenia opraw



Wyniki - sytuacja nr 1:



Współczynnik konserwacji: 0.81

Skala 1:344

Lista pól oszacowania

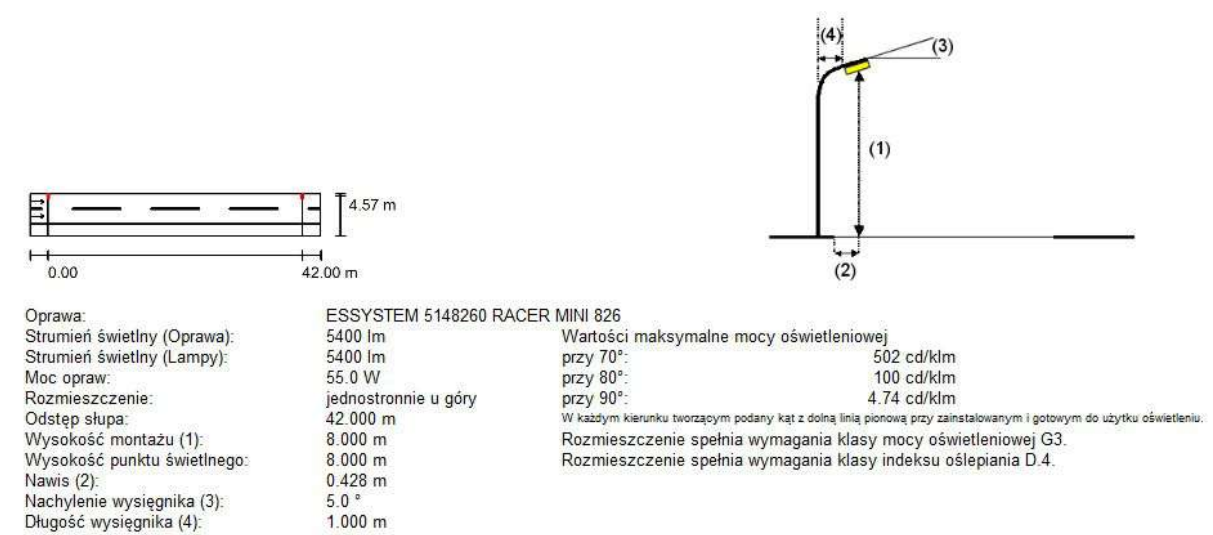
1	Pole oszacowania Jezdnia 1 Długość: 42.000 m, Szerokość: 5.000 m Siatka: 14 x 6 Punkty Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1. Nawierzchnia: R3, q0: 0.070 Wybrana klasa oświetleniowa: ME5	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)				
	Wartości rzeczywiste według obliczenia: Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:	L_m [cd/m²] 0.53 ≥ 0.50 ✓	U0 0.39 ≥ 0.35 ✓	UI 0.40 ≥ 0.40 ✓	Ti [%] 11 ≤ 15 ✓	SR 0.61 ≥ 0.50 ✓
2	Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1 Długość: 42.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 14 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S4	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)				
	Wartości rzeczywiste według obliczenia: Wartości zadane według klasy: Spełnione/nie spełnione:			E_m [lx] 5.95 ≥ 5.00 ✓		E_{min} [lx] 1.69 ≥ 1.00 ✓

Dane wejściowe - sytuacja nr 2:

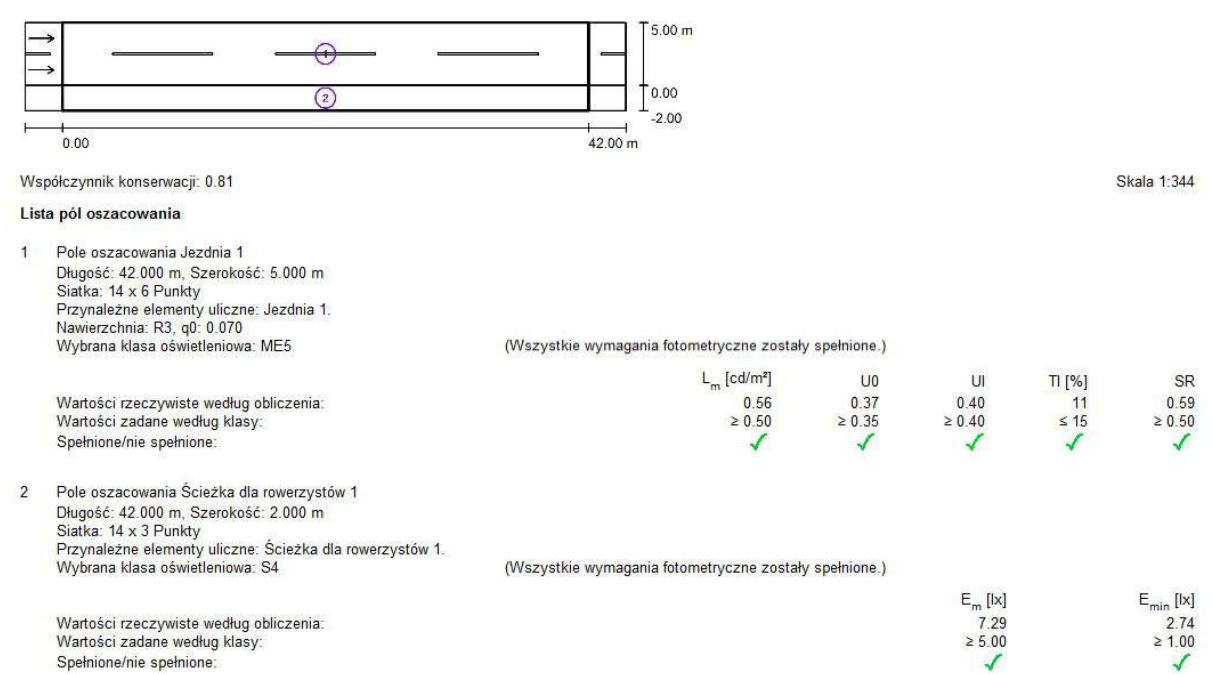
Jezdnia 1	(Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Ścieżka dla rowerzystów 1	(Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.81

Rozmieszczenia opraw



Wyniki - sytuacja nr 2:



12. Demontaże.

W obszarze przebudowywanej ulicy przewiduje się demontaż.

- | | |
|--|----------|
| - wysięgnik z oprawą oświetleniową z lampą sodową | - 2 szt. |
| - słup ŻN10 z wysięgnikiem i oprawą oświetleniową z lampą sodową | - 4 szt. |
| - przewód AsXSn 2x25mm ² | - 160 m |

Demontaże opisano na planie sytuacyjnym.

Materiały z demontażu zdać właścicielowi.

13. 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 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 próbnych 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.

14. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Materiał do montażu	Ilość
1	szafka oświetleniowa SO z wyposażeniem	1 szt.
2	słup oświetleniowy stalowy o wysokości 8m z wysięgnikiem o dł. 1m (nachylenie 5°)	21 szt.
3	fundament prefabrykowany jednoczęściowy	21 szt.
4	oprawa oświetleniowa LED o mocy 55W	21 szt.
5	tabliczka bezpiecznikowa IZK 1x25A Bi-Wts-2A	21 szt.
6	kabel elektroenergetyczny YAKXS 4x25mm ²	905 m
7	przewód elektroenergetyczny YDY 5x2,5mm ²	190 m
8	rura 110 DVK	260 m
9	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	890 m
10	oznacznik kablowy OKI	89 szt.
11	bednarka FeZn 30x4mm	830 m
12	uziom pionowy szpilkowy FeZn fi=18mm	27 m
13	piasek	59,8 m ³

III. INFORMACJA BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budowa ulicy Jarzębinowej w m. Włynkówko - ETAP I.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Słupsk, ul. Sportowa 34, 76-200 Słupsk.

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 sieci oświetlenia drogowego.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż słupów oświetleniowych z oprawami LED,
- budowę kabla oświetleniowego YAKXS,
- wymagane demontaże.

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,
- posadowienie latarni na fundamentach,
- montaż opraw,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uziemień latarni z instalacją przeciwporażeniową,
- pomiary i badania,
- wymagane demontaże,
- 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. W obszarze inwestycji funkcjonuje sieć elektroenergetyczna, gazowa i wodociągowa.

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

Linia napowietrza SN 15kW zasilająca stację transformatorową zlokalizowaną na dz. nr 108/11.

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 nn, oświetleniowych,
- pomiary i badania obwodów.

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

Czas występowania zagrożenia określono na 45 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 wygrodzić 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.

IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

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