

Stadium dokumentacji:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANY
TOM V
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Zadanie:

Budowa ulicy Dębowej w Dębogórze
OŚWIETLENIE ULICZNE

Miejscowość: **Dębogóra** Powiat: **poznański** Woj.: **wielkopolskie**

Numery nieruchomości, na których usytuowana jest projektowana inwestycja:

Obręb Dębogóra, arkusz nr 1, działki o nr ewid.: 23/1, 23/3, 24/60, 24/68, 29/1, 30/35, 30/34, 31/6, 31/25, 32/5, 33/3, 33/9; arkusz nr 2, działki o nr ewid.: 2; arkusz nr 3, działki o nr ewid.: 16/1, 23/4, 34/9, 35, 36/2 (**36/7**), 36/5.

Kategoria obiektu budowlanego: IV (zjazdy), XXV (drogi), XXVI (sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe).

Zlecenie:

Gmina Czerwonak
ul. Źródłana 39
62-004 Czerwonak

Umowa:

WI.272.6.6.14 z dnia 06.06.2014r.

Stanowisko	Tytuł, Imię i nazwisko	Uprawnienia bud. nr	Podpis
Projektował:	mgr inż. Piotr Piskorek	ZAP/0219/POOE/11	
Sprawdził:	inż. Wojciech Marciniak	331/74/Pm	

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektanta
3. Uprawnienia sprawdzającego
4. Warunki techniczne nr WD.7021.16.8.2015

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Normy i przepisy
5. Stan istniejący
6. Urządzenia projektowane
7. Sposób układania kabli.
8. Demontaże
9. Obliczenia techniczne
10. Uwagi końcowe
11. Zestawienie materiałów podstawowych
12. Zestawienie materiałów z demontażu

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

Oświadczenie projektanta

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

”Budowa ulicy Dębowej w Dębogórze”,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kostrzyn Wlkp., 07.2015

(miejscowość i data)

.....

Piotr Piskorek

Oświadczenie sprawdzającego

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

”Budowa ulicy Dębowej w Dębogórze”,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kostrzyn Wlkp., 07.2015

(miejscowość i data)

.....

Wojciech Marciniak



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.

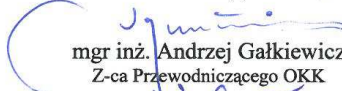
Pouczenie

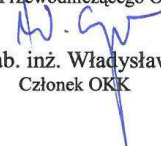
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Mieczysław Ohtarzewski
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 ZOIBB
4. OKK ZOIBB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-PFI-IMG-A6M *

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 2015-02-01 do 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-20 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Signature valid

URZĄD MIASTA POZNANIA
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEJ
I OCHOPIENIA ŚRODOWISKA
W POZNANIU

POZNAŃ, dnia 22 listopada 1967 r.

Nr jedn. sprawy: 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

wzrosty dnia 5 listopada 1943 r. w Poznaniu

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

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



2878



POZNANIA
243/1000/74

URZĄD MIASTA POZNANIA

mgr inż. Zdzisław Krawiec
Z-ca Głównego Architekta Miasta
Wicedyrektor Wydziału



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-7QC-XFI-FXB *

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 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-29 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący 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.





Czerwonak, dnia 19.02.2015 r.

WD.7021.16.8.2015

Pracownia Projektowa EKODROGA
Robert Salomon
ul. Piasta 4/16
62 – 025 Kostrzyn

W odpowiedzi na pismo w sprawie wydania warunków technicznych dla potrzeb budowy oświetlenia ulicznego w m. Dębogóra ul. Dębowa na odcinku od km 1+030,00 do 1+200,00, wyrażamy zgodę pod następującymi warunkami:

1. Należy unikać prowadzenia robót w okresie zimowym.
2. Z istniejącego oświetlenia drogowego słup II/16 wyprowadzić kabel YAKY 4x35mm², który należy wprowadzić do istniejącego słupa oświetleniowego na ul. Dębowej. Istniejące oprawy wymienić na LED-owe typu Isaro z autonomiczną redukcją mocy w porze nocnej.
3. Wyłączyć zasilanie istniejących 4 szt. słupów z szafki oświetleniowej nasłupowej zlokalizowanej na słupie ENEA u zbiegu ulic Kasztanowa a Dębowa.
4. Zaprojektować w obrębie skrzyżowania Leśna, Dębowa, Kasztanowa dodatkowo 4 do 6 szt. lamp LED-owych typu Isaro na modernizowanej nawierzchni drogi.
5. Istniejąca szafka oświetleniowa wraz z układem pomiarowym po modernizacji oświetlenia do demontażu.
6. Po wykonaniu robót zajmowany pas drogowy należy przywrócić do stanu poprzedniego wymieniając uszkodzone elementy. Elementy zniszczone powinny być wymienione na nowe. Pobocze powinno być odpowiednio zagęszczone i wyprofilowane. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu w obrębie jezdni wynosi 1,00 a pobocza wynosi 0,98.
7. Zachować normatywne odległości w pionie i poziomie od urządzeń podziemnych. W miejscu kolizji prace prowadzić ręcznie.
8. Prace należy wykonać zgodnie z polskimi normami i przepisami szczegółowymi przy zapewnieniu odpowiednich warunków bezpieczeństwa w stosunku do uczestników ruchu.
9. Wykonawca dokona pisemnego zgłoszenia w Urzędzie Gminy o zamiarze prowadzenia robót w pasie drogowym wraz z zatwierdzonym projektem zabezpieczenia robót i organizacji ruchu.

otrzymują:

1. Adresat
2. WD - a/a

Zup. Wójta
Janusz Andrzejewski
DRUGI ZASTĘPCA WÓJTA

Sprawę prowadzi: Waldemar Marciniak
Tel. 61 65 44 271

Urząd Gminy Czerwonak, www.czerwonak.pl

ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak, tel. 61 65 44 204, fax. 61 8120 270, kancelaria@czerwonak.pl, godziny pracy urzędu: pn. 9.00-17.00, wt.-pt. 8.00-15.00, Wydział Obsługi Mieszkańców: pn. 9.00-17.00, wt.-pt. 8.00-14.30, konto bankowe: PKO Bank Polski S.A, numer konta 48 1020 4027 0000 1202 1192 8431

II. PROJEKT TECHNICZNY

1. Inwestor

Inwestorem projektu "Budowa ulicy Dębowej w Dębogórze" jest:

Gmina Czerwonak,
ul. Źródlana 39,
62-004 Czerwonak.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków technicznych nr WD.7021.16.8.2015,
- 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 i przebudowa systemów oświetlenia drogowego ulicy Dębowej w Dębogórze.

4. Normy i przepisy

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
2. N SEP-E-0001 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. Stan istniejący

Na rozpatrywanym obszarze inwestycji występuje sieć oświetleniowa w postaci opraw z sodowymi źródłami światła zainstalowanych na słupach linii napowietrznej nn. Istniejące oświetlenie jest wyeksploatowane i energochłonne.

W ul. Dębowej przebiega linia oświetleniowa, do której należy się nawiązać projektowanym oświetleniem.

6. Projektowane oświetlenie

• Zasilanie oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonać z istniejącego obwodu oświetlenia z latarni nr II/16. Pomiędzy latarniami układać kable typu YAKY 4x35mm².

W istniejącej szafce oświetleniowej posadowionej w okolicy ul. Grabowej należy pozostawić zabezpieczenie obwodu nr 2 (3x6A) i zabezpieczenie główne (3x10A).

- **Latarnie**

W obszarze inwestycji posadowionych zostanie 10 latarni stalowych, ocynkowanych o gr. min. 4mm, o wysokości $h=7,0m$ z oprawami. Latarnie posadzić na betonowym fundamencie prefabrykowanym jednoczęściowym.

We wnęce zacisk PEN połączyć z metalową konstrukcją latarni, a w latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód YDY-750V 3x2,5mm². Zabezpieczenia opraw w latarniach IZK BiWts 4A.

Połączenia pomiędzy latarniami rozbudowywanego obwodu wykonać kablem YAKY 4x35mm².

Wzdłuż kabla oświetleniowego na całej długości należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4mm, którą należy łączyć z każdą latarnią.

Lokalizację latarni, pokazano na planie sytuacyjnym, a powiązanie na schemacie - rys. 3.

- **oprawa oświetleniowa**

Parametry zastosowanych opraw:

- źródło światła LED,
- moc źródła światła - 56W,
- trwałość użytkowa 80.000 godzin przy L70 i Tśr. 25°C,
- skuteczność optyczna do 106 lm/W,
- skuteczność oprawy do 83 Llm/W,
- strumień świetlny: 1100 – 6000 lm,
- temperatura barwowa: 4000 K,
- CRI: 70.

Klasę oświetleniową jezdni i chodnika określono na S4:

- | | | |
|---------------------------------|---------------------|-----------|
| - średnie natężenie E_m | - wartość najniższa | - 5 Lx, |
| - minimalne natężenie E_{min} | - wartość najniższa | - 0,6 Lx, |

- **uziom**

Wzdłuż kabla oświetleniowego na całej długości należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4mm, którą należy łączyć z każdą latarnią. Rezystancja uziomu przy każdej latarni musi spełniać warunek $R < 10\Omega$.

Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

7. 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 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.

8. Demontaże

Przewiduje się demontaż czterech słupów oświetleniowych:

- słup nr II/17 typu E10,5 z oprawą oświetleniową,
- słup nr II/18 typu ŻN10 z oprawą oświetleniową,
- słup nr II/19 typu ŻN10 z oprawą oświetleniową,
- słup nr II/20 typu ŻN10 z oprawą oświetleniową.

W ich miejsce przewiduje się posadowienie nowych latarni opisanych w p. 6 niniejszego opisu technicznego.

Przewód napowietrzny AsXS_n zasilający demontowane słupy również należy na odcinku 130m.

Układ pomiarowy (dla 4-ech słupów) zainstalowany na słupie Enea Operator należy zdemontować.

Zdemontowane materiały zdać właścicielowi.

9. Obliczenia techniczne

a) obliczenie mocy zainstalowanej

$P_d = 10 \times 56W = 580W$ - moc dodatkowych opraw w obwodzie nr 2,

$P_z = 16 \times 50W = 800W$ - moc zainstalowana na obwodzie nr 2,

$P_c = P_d + P_z = 1380W$ - moc całkowita w obwodzie nr 2,

b) obliczenie maksymalnych prądów

$$I_{SO} = \frac{P_c}{\sqrt{3} U_n \cdot \cos \phi} = 2,25 \text{ A} < I_n = 10 \text{ A}$$

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

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla typu YAKY 4x35 wynosi: $I_z = 116A$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_{SO} \rightarrow 10 \text{ A} \geq 2,82 \text{ A}$$

$$I_{SO} < I_n < I_z \rightarrow 2,25 \text{ A} < 10 \text{ A} < 116 \text{ A}$$

$$I_b \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,45 \cdot 10}{1,45} = 10 \text{ A}$$

gdzie:

U_n – napięcie międzyfazowe

I_b – obliczeniowy prąd obciążenia kabla

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla

I_z – długotrwała dopuszczalna obciążalność prądowa kabla

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

c) obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg. wzoru.

$$\Delta U_{\text{latarnia 10}} = \frac{100}{\sqrt{3} \cdot \gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 2,32 \%$$

d) sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej

- transformator w stacji : $RL = 0,1142\Omega$, $XL = 0,1260\Omega$

- ST – latarnia II/23: $RN = RL = 0,7181\Omega$ $XN = XL = 0,0704\Omega$

$$Z_{k1} = \sqrt{(0,1142 + 2 \cdot 0,7181)^2 + (0,1260 + 2 \cdot 0,0704)^2}$$

$$Z_{k1} = \sqrt{(1,5504)^2 + (0,2668)^2} = 1,5732 \Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5 \cdot 6 A = 30 A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 117 A > 30 A \rightarrow \text{dla } t < 0,4 s$$

$$Z_{k1 \text{ dop}} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{30} = 7,67 \Omega$$

$$Z_{k1} = 1,5732 \Omega \leq Z_{k1 \text{ dop}} = 7,67 \Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \leftrightarrow 1,5732 \Omega \cdot 80 A < 230 V \leftrightarrow 126 V < 230 V$$

I_{k1} – prąd zwarcia jednofazowego

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

Z_{k1} – impedancja obwodu zwarciego

U_0 – wartość skuteczna napięcia

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

10. 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 budowy 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,
- termin rozpoczęcia prac Wykonawca uzgodni z wyprzedzeniem co najmniej dwutygodniowym z Inwestorem i właścicielem terenu,
- 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..

11. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Materiał do montażu	Ilość
1	słup oświetleniowy stalowy, ocynkowany o wys. 7m	10 szt.
2	fundament prefabrykowany	10 szt.
3	oprawa oświetleniowa ISARO LED 56W	10 szt.
4	tabliczka bezpiecznikowa IZK 1x25A Bi-Wts-4A	28 szt.
5	kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35mm ²	400 m
6	przewód elektroenergetyczny YDY 3x2,5mm ²	80m
7	rura 110 DVK	75m
8	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	400 m
9	oznacznik kablowy OKI	40 szt.
10	bednarka FeZn 30x4mm	350 m
11	piasek	26 m ³

12. Zestawienie materiałów z demontażu

Lp.	Materiał z demontażu	Ilość
1	słup E10,5	4 szt.
2	słup ŻN10	4 szt.
3	wysięgnik stalowy	6 szt.
4	oprawa oświetleniowa uliczna	6 szt.

III. Informacja BIOZ

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budowa ulicy Dębowej w Dębogórze.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Czerwonak,
ul. Źródłana 39,
62-004 Czerwonak.

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 w związku z inwestycją ”
Budowa ulicy Dębowej w Dębogórze”.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż stalowych słupów oświetleniowych z oprawami LED,
- budowę kabla oświetleniowego YAKY,
- 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 wysięgników z oprawami,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uzemień latarni z instalacją przeciwporażeniową,
- pomiary i badania,
- wymagane demontaże.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową jednorodziną 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 nn, oświetleniowych,
- pomiary i badania obwodów.

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

Czas występowania zagrożenia określono na 14 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 wynikającym 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