

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Obiekt	<u>OŚWIETLENIE ULICZNE</u>
Temat	LINIA KABLOWA 0,4 kV OŚWIETLENIE CHODNIKA
Adres	Rzeczyca działka 682
Inwestor	Gmina Grębocice ul. Głogowska 6 59-150 GRĘBOCICE

Projektant : Zdzisław Walczak

G Ł O G Ó W czerwiec 2009r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1.0 INFORMACJE OGÓLNE
- 2.0 WSTĘP
- 2.1 Określenia podstawowe
- 3.0 MATERIAŁY
- 3.1 Materiały stosowane przy układaniu kabli
- 3.2 Elementy gotowe
- 4.0 SPRZĘT
- 5.0 TRANSPORT
- 6.0 WYKONANIE ROBÓT
- 6.1 Roboty przygotowawcze
- 6.2 Roboty pomiarowe geodezyjne
- 6.3 Roboty ziemne
- 6.3.1 Wykopy
- 6.3.2 Podsypki dla kabla
- 6.3.3 Zasypanie wykopów kablowych
- 6.4 Montaż fundamentów prefabrykowanych
- 6.5 Montaż słupów
- 6.6 Montaż opraw
- 6.7 Układanie kabli w ziemi
- 6.8 Montaż szafki oświetleniowej
- 7.0 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
- 8.0 POMIARY I ODBIORY
- 9.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE BHP

Opracował : Zdzisław Walczak 06.2009 r.

.....

1.0 INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy zamierzenia inwestycyjnego polegającego na budowie oświetlenia chodnika na działce nr 682 w m. Rzeszyca.

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszelkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz niezbędne dokumenty do prowadzenia budowy .

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie budowy, przez cały okres realizacji , aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Podczas realizacji robót Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy .

Podstawą do wykonywania robót stanowi dokumentacja projektowo-kosztorysowa budowy oświetlenia.

Dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji budowy jest Dziennik budowy.

Odpowiedzialność za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy na Kierowniku budowy.

2.0 WSTĘP

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia chodnika .

2.1 Określenia podstawowe

Śłup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w ziemi , służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej .

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału , filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła .

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego .

Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych

Fundament - konstrukcja żelbetowa służąca do utrzymania słupów.

Szafa oświetleniowa - urządzenie pomiarowo –sterowniczo – rozdzielcze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe .

3.0 MATERIAŁY

3.1 Materiały stosowane przy układaniu kabli

Piasek - piasek stosowany przy układaniu kabli - gatunek „ 3 ”

Folia - folia kalandrowa z uplastycznionego PCW o grubości 0,4 mm .

3.2 Elementy gotowe

Fundamenty prefabrykowane -

Fundament B- 80 firmy ELMONTER do słupa SO 4/Noc-A - szt. 5

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne fundamentów .

Fundamenty składować na wyrównanym , utwardzonym i odwodnionym podłożu .

Przepusty kablowe - zaprojektowano dwuścienne rury do ochrony kabli posiadające karbowaną warstwę zewnętrzną i gładką warstwę wewnętrzną z polietylenu wysokiej gęstości (PEH) typ DVK Ø 75.

Kable

Linie kablową zasilającą słupy oświetleniowe wykonać kablem elektroenergetycznym o izolacji i powłoce polwinitowej typ YKY 3x6 mm² napięcie znamionowe 0,6 / 1kV .

Zasilenie opraw wykonać przewodem elektroenergetycznym miedzianym o izolacji i powłoce polwinitowej typ YDYż 3x2,5mm² .
napięcie znamionowe : 450/750 V

Źródła światła i oprawy

Do oświetlenia ciągu pieszego zamontować :

oprawy słupowe mocowane bezpośrednio na słupie
typ **OCP-100.KP-PM/II** firmy **ES SYSTEM**,
klasa ochronności II , stopień ochrony IP -65/44
i wysokoprężnymi lampami sodowymi typ HST 100 W Giżycko

Nasadka słupowa Ø 48 mm do oprawy j.w. (uchwyt uniwersalny)

Śłupy oświetleniowe

Zamontować ocynkowane słupy SO 4/Noc-A - 5 szt.

H słupa = 4 m , d = 48.

Składować słupy oświetleniowe na placu budowy na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego .

Tabliczki bezpiecznikowe

We wnęce zainstalować tabliczki słupowe 1 - bezpiecznikowe .

Mufy termokurczliwe

Do uszczelnienia (szczelność przeciwko wilgoci) i ochrony końców kabli zaprojektowano :
- głowiczki termokurczliwe AK 3 6-35

Wkładki bezpiecznikowe

Zainstalować

w słupach wkładki topikowe instalacyjne - DOI 4A
na słupie zabezpieczenie w rozłączniku RSA00/1 z wkładkami o wartości 25A

Materiały do ochrony przeciwporażeniowej

Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4 mm

Żwir na podsypę

Żwir na podsypę pod prefabrykowane elementy - klasa III .

4.0 SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót :

- żurawia samochodowego
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem
- spawarki transformatorowej
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³ /h
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do Ø 15 cm

5.0 TRANSPORT

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem , układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów .

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu :

- samochodu skrzyniowego
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem
- samochodu dostawczego

6.0 WYKONANIE ROBÓT

6.1 Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją i terenem .O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić użytkowników obcych sieci i urzędzeń znajdujących się w pobliżu prowadzonych robót .Wyznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz przebieg trasy kabla i słupów oświetleniowych. Przeprowadzić ręczne wykopy celem szczegółowego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. Teren budowy należy ogrodzić i zaopatrzyć w tablice ostrzegawcze - oznakować dla zapewnienia ruchu pieszego nad wykopami należy ułożyć kładki z poręczami. Na noc doły pod słupy zabezpieczyć pomostami z desek lub barierkami ochronnymi .

6.2 Roboty pomiarowe geodezyjne

Należy wytyczyć geodezyjnie :

- trasę układania kabli ,
- posadowienie fundamentów pod słupy w oparciu o projekt branży elektrycznej,
- kolidujące istniejące uzbrojenie.

6.3. Roboty ziemne

6.3.1 Wykopy

Projektuje się wykonanie rowów i wykopów pod przecisk ręcznie. Grunt wyrzucany z rowów należy odkładać tylko na jedną stronę rowu , aby umożliwić swobodny dostęp do rowu na całej jego długości .

Skarpy wykopów umocnić wg. sztuki budowlanej - zabezpieczyć wykop przed
obsuwaniem się gruntu .

Grunt z kopania dołów pod fundamenty należy odrzucać w trzy strony na odległość nie mniejszą niż 0,5 m od krawędzi dołu.

Trzy boki dołu należy wykonać jako ściany proste , czwarty bok pochyły z jednym lub dwoma schodami .

Pod fundamenty prefabrykowane przyjęto wykonanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych , należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu .

6.3.2 Podosypki dla kabla

Dla kabla na dnie wykopów należy wykonać podsypanie piaskową o grubości 10 cm .

Po założeniu tabliczek informacyjnych , wykonaniu prób i odbiorów robót zanikowych należy kabel obsypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm. Na tej warstwie ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm .

6.3.3 Zasypanie wykopów kablowych

Pozostałą część wykopu uzupełnić ziemią rodzimą pobieraną z miejsca czasowego odkładu .

W przypadku występowania gruzu, kamieni, należy zrezygnować z gruntu rodzimego i do zasypania użyć piasku .W miarę zasypywania wykopu należy nasypywany grunt warstwami o grubości 20 cm ubijać warstwami ubijakiem , aż do zasypania rowu . Aby uzyskać dobre efekty osiadania gruntu, należy poszczególne warstwy polewać wodą . Nadmiar ziemi pozostałej po zasypce należy usunąć z terenu budowy. Miejsce wywozu wskaże inwestor.

6.4 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu .

Przed zamontowaniem fundamentu należy ułożyć na dnie wykopu warstwę betonu klasy B-100 o grubości 10 cm i o wymiarach w poziomie większych o 10 cm od wymiaru danego fundamentu. Przy montażu fundamentu należy zwrócić uwagę na dokładne ustawienie fundamentu w pionie i w poziomie .Fundament należy zabezpieczyć przed wilgocią . Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia , stan zabezpieczenia antykorozyjnego .

6.5 Montaż słupów

Słupy oświetleniowe należy ustawić ręcznie na uprzednio przygotowane fundamenty .

Odchyłka osi słupa od pionu , po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa .Słup należy ustawić tak , aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika , a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu . Wyposażenie montować po ustawieniu trzonu latarni .

Oprawy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi $I_{nb} = 4A$.

Latarnie oznakować podając :

numer słupa

6.6 Montaż opraw

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem .Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie .Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników .

Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw , po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy .

6.7 Układanie kabla NN 0,4 kV w ziemi

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne .

Kabel układać przy zachowaniu wymagań zawartych w PRENORMIE SEP P SEP-E-004 w zakresie sposobu układania , odległości od innego uzbrojenia podziemnego i ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kable układać w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zaginanie , skręcanie rozciąganie i.t.p. Kabel można jedynie zginać w przypadkach koniecznych , przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica . Kabel układać w ziemi - ręcznie przez przenoszenie lub przesuwanie kabla w rękach wzdłuż rowu.

Kabel ułożyć w ziemi na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grub. 10 cm. z przykryciem również 10 cm warstwą piasku , a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm .

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm .

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami kabel układać w przepustach kablowych .

Przepusty należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed zamulaniem .

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, należy przepusty kablowe wykonać metodą wiercenia poziomego .

Na kabel nałożyć oznaczniki z podaniem :

typ i przekrój kabla , relacja linii , rok ułożenia , właściciel (w czyjej eksploatacji jest kabel) .

Kabel w wykopie ułożyć linią falistą z zapasem 3% długości wykopu , wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu .

Przy wprowadzaniu kabla na słup oświetleniowy pozostawić zapas około 1 m .

7.0 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja przewodów i urządzeń .
Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewni samoczynne wyłączenie zasilania .

Dodatkowo należy uziemić wszystkie słupy uziomem poziomym wykonanym drutem ocynkowanym $\varnothing 6$ mm .

W każdym słupie wykonać połączenie zacisku uziemiającego konstrukcji latarni oświetleniowej z zaciskiem ochronno - neutralnym PEN złącza słupowego . Do połączeń stosować linkę LY(żo) 16 mm^2 .

Wykonać dodatkowe uziemienie robocze żyły ochronno-neutralnej PEN linii kablowej w słupach oświetleniowych zaznaczonych na rys. nr E-0512-03-01 wprowadzonej do złącza słupowego we wnęce słupa oświetleniowego .

Uziemienie wykonać stosując uziom powierzchniowy z płaskownika FeZn 30×4 mm długości około 30 m ułożonego we wspólnym wykopie razem z kablami .

8.0 Pomiary i odbiory

W trakcie wykonywania instalacji oświetlenia ulicznego należy sprawdzić prawidłowość :

- wykonania rowów kablowych
- ustawienia słupów
- ustawienia szafki pomiarowo – sterowniczo - rozdzielczej
- zgodność schematu szafy ze stanem faktycznym
(schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy)
- jakość wykonania połączeń kabli zasilających
- jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych
- ułożenia kabli (przed zasypaniem rowów)
- montażu przewodów ochronnych .
- sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu
- sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu
- dokładność ustawienia pionowego słupów
- prawidłowość ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej
- jakości połączeń śrubowych słupów , wysięgników i opraw
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów
-

Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe , wyniki ująć w protokołach. .

Wykonać :

- a) sprawdzenie kabli , przewodów , osprzętu , słupów , wysięgników , opraw szafkę pomiarowo – sterowniczo - rozdzielczą na zgodność z dokumentacją techniczną ,
- b) sprawdzenie prawidłowości ochrony przeciwporażeniowej (przekrój i rodzaj przewodów , sposób połączeń) ,
- c) sprawdzenie ciągłości żył kabli i przewodów instalacji zasilającej oraz instalacji przeciwporażeniowej ,
- d) pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów ,
- e) pomiar impedancji pętli zwarciowej ,
- f) pomiar rezystancji uziomów roboczych i ochronnych uziemienia .

Przy przekazaniu do eksploatacji instalacji oświetlenia zewnętrznego odbierający roboty otrzymuje od wykonawcy :

- pozwolenie na budowę
- dziennik budowy
- dokumentację powykonawczą
- dokumentację geodezyjną

- protokoły badań i pomiarów
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- certyfikaty , świadectwa jakości , deklaracje zgodności , karty gwarancyjne .

9.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Przy wykonywaniu robót elektrycznych wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów w zakresie BHP .

Prace należy przeprowadzić zgodnie z :

- a) Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U.03.47.401 .

Opracował : Zdzisław Walczak

2007-03

.....