

ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH

JAN RUDNICKI, 67-200 GŁOGÓW, ul. Przemysława Głogowskiego 5, tel./fax. 076 832 29 39

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Obiekt : **PARK w GRĘBOCICACH**

Temat : **MODERNIZACJA OŚWIETLENIA**

Adres budowy : **GRĘBOCICE, dz. nr nr 647/16, 220/1, 587**

Inwestor : **GMINA GRĘBOCICE, 59-150 Grębocice, ul. Głogowska nr 3**

Rok 2007.06

Nr projektu : **E-0706-05 / ST**

Egz.

ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH
JAN RUDNICKI , 67-200 GŁOGÓW , ul. Przemysława Głogowskiego 5 , tel./fax 076 832-29-39

Nr projektu : **E-0706-05 / ST**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt : **PARK w GRĘBOCICACH**
Temat : **MODERNIZACJA OŚWIETLENIA**
Adres budowy : **GRĘBOCICE , dz. nr nr 647/16 , 220/1 , 587**
Inwestor : **GMINA GRĘBOCICE , 59-150 Grębocice , ul. Głogowska nr 3**

Projektant : inż. Jan Rudnicki

GŁOGÓW , CZERWIEC 2007 R.

1.0 INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy zamierzenia inwestycyjnego polegającego na **modernizacji oświetlenia PARKU i ULICY PARKOWEJ w GRĘBOCICACH** .

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren 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 modernizacji oświetlenia .

2.0 WSTĘP

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

2.1 Określenia podstawowe

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

Korona - element konstrukcyjny służący do zamocowania oprawy w określonej odległości od osi pionowej słupa .

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia , 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 i szafy pomiarowo- sterowniczo-rozdzielczej .

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

3.0 M A T E R I A Ł Y

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 **F 100** do słupa S-40C

Fundament **F 150** do słupa S-60PC .

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne fundamentów .

Fundamenty składać 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 aluminiowym o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej typ YAKXS 4x25 mm² napięcie znamionowe 0,6 / 1kV .

Zasilenie opraw wykonać przewodem elektroenergetycznym kabelkowym miedzianym o izolacji i powłoce polwinitowej typ YKYżo 3x2,5 mm² . napięcie znamionowe : 0,6/1kV .

Źródła światła i oprawy

Oświetlenie parku :

Oprawa parkowa typu **ZHD-70**

kolorystyka oprawy - grafit ,

kształt odbłyśnika - sfera ,

średnica odbłyśnika - Ø 500 mm

na króciec Ø 48 mm

klasa ochronności II , stopień ochrony IP - 54

lampa metalohalogenkowa 70W

Oświetlenie ulicy Parkowej :

Oprawa **OPA MH - 100 Ø 45** , kod **210508** , **IP 65**

przystosowana do mocowania w dół , na króćcu Ø 42

z kloszem białym Ø 500 z tworzywa **PC-UV**

ze źródłem metalohalogen , 100W , E-27

Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia parku zamontować ocynkowane słupy :

- oświetleniowy parkowy stożkowy typ S-40C , H = 4,0 m
malowany na kolor grafitowy

do oświetlenia ulicy Parkowej zamontować ocynkowane słupy :

- uliczny prosty cylindryczny typ S-60PC , H = 6,0 m

Słupy oświetleniowe zamontować w miejsce istniejących słupów.

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

Tabliczki bezpiecznikowe

We wnęce słupowej zainstalować tabliczkę słupową 1 – bezpiecznikową .

Szafka oświetlenia ulic

Istniejąca .

Mufy termokurczliwe

Do uszczelnienia (szczelność przeciwko wilgoci) i ochrony końców kabli zaprojektowano :

- mufy termokurczliwe SEH 4 28-9/50 (dla kabla YAKXS 4x25 mm²)

Wkładki bezpiecznikowe

Zainstalować

- | | | |
|---|---|---------|
| w słupach wkładki topikowe instalacyjne | - | DOI 6A |
| w szafce oświetleniowej SO | - | DOI 10A |
| w szafce oświetleniowej SO | - | DOI 16A |

Materiały do ochrony przeciwporażeniowej

Przewód miedziany typ LYżo 16 mm²
Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4 mm
Drut stalowy ocynkowany DFeZn Ø 6 mm

Żwir na podsypę

Żwir na podsypę pod prefabrykowane elementy - klasa III .

4.0 S P R Z E T

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia ulicznego 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 świrdrów do wiercenia poziomego otworów

5.0 T R A N S P O R T

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 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 urządzeń znajdujących się w pobliżu prowadzonych robót .

Wyznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego oraz przebieg trasy kabla i słupów oświetleniowych .

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
- kolidujące istniejące uzbrojenie

6.3. Roboty ziemne

6.3.1 Wykopy

Projektuje się wykonanie rowów i wykopów **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 .

Trasa kabla przebiega - **po trasie istniejącego kabla oświetleniowego** .

Grunt z kopania dołów pod fundamenty należy odrzucać 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 Podsypki dla kabla

Dla kabla na dnie wykopów należy wykonać podsypkę 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 .
Na trasie kabla odtworzyć nawierzchnię do stanu pierwotnego .

6.3.4 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 .

6.3.5 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 .

Słupy w ulicy Parkowej należy ustawić tak , aby jego wnęka znajdowała się 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 $I_{nb} = 6A$.

Latarnie oznakować podając :

numer słupa / numer obwodu / numer stacji transformatorowej

6.3.6 Montaż opraw

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie .

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i koron .

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

6.3.7 Układanie kabli NN 0,4 kV w ziemi

Kable do oświetlenia parku

- układać **po trasie istniejącego kabla oświetleniowego** .

Kable do oświetlenia ulicy Parkowej na odcinku słup nr **L4 ÷ L6** (4/0/14 ÷ 11/0/14)

- układać **po trasie istniejącego kabla oświetleniowego** .

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 .

Na kabel nałożyć oznaczniki z podaniem :
typ i przekrój kabla , relacja linii , rok ułożenia , właściciel (w czyjej eksploatacji jest kabel) .

7.0 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

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

W linii kablowej oświetleniowej od słupa nr **L4÷L21** , **L7/1÷7/9** , **L13/1÷13/2** dodatkowo należy uziemić projektowane słupy uziomem poziomym wykonanym drutem ocynkowanym $\varnothing 6$ mm .

Projektowane słupy nr **L1** , **L2** , **L3** należy uziemić uziomem pionowym typu „GALMAR”

W każdym słupie wykonać połączenie zacisku uziemiającego konstrukcji latarni oświetleniowej z zaciskiem ochronno - neutralnym PEN złącza słupowego .

Stosować do połączeń linkę LY(żo) 16 mm² .

Wykonać dodatkowe uziemienie robocze żyły ochronno-neutralnej PEN linii kablowej w słupach oświetleniowych zaznaczonych na rys. nr E-0706-05-01 ark. 2 wprowadzonej do złącza słupowego we wnęce słupa oświetleniowego .

Uziemienie wykonać stosując uziom powierzchniowy z płaskownika FeZn 30x4 mm ułożonego we wspólnym wykopie razem z kablami .

8.0 POMIARY I ODBIORY

W trakcie wykonywania oświetlenia drogowego należy sprawdzić prawidłowość :

- wykonania rowów kablowych
- ustawienia słupów
- zgodność schematu szafki ze stanem faktycznym (schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafy)
- jakość wykonania połączeń kabli zasilających
- 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 opraw
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej
- jakości połączeń śrubowych słupów , koron i opraw
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów
- odtworzenia nawierzchni

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

Wykonać :

- a) sprawdzenie kabli , przewodów , osprzętu , słupów , opraw 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 .

Normy i przepisy związane z robotami objętymi niniejszą specyfikacją

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. nr 47 , poz. 401) .

Opracował : inż. Jan Rudnicki

06.2007 r.

.....