EL-G

PRACOWNIA PROJEKTOWA

91-503 Łódź , ul. Słowicza 5
tel. 659-73-22,
tel./fax. 659-91-54
tel. komórkowy : 0501-540-883
e-mail : elg@wp.pl

Nazwa opracowania :

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna do projektu budowlanego oświetlenia ulicy Sojowej w Łodzi

Inwstor :

URZĄD MIASTA ŁODZI , Delegatura Polesie
Łódź, ul. Krzemieniecka 2b

Projektant	***Nr upr. budowlanych***	***Data***	***Podpis***
mgr inż. Z. Grzymski	*362/74/ŁM*	*10.2005r.*	

D.O1.03.02. Przebudowa sieci energetycznej i **oświet1enia ulic**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia ulicy Sojowej w Łodzi **.**

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

W zakres robót wchodzą :

a) oznakowanie robót;
b) dostarczenie materiałów i sprzętu do wykonania rob6t;
c) wyznaczenie trasy kabla dla słupów oświet1eniowych;
d) wykonanie wykopów dla nowych słupów oświetleniowych;
e) ułożenie przepustów dla kabli;
f) ustawienie nowych słupów, zamocowanie wysięgników i opraw oświet1emowych na słupach nowych ;
g) ułożenie kabli w rowach kablowych i przepustach;
h) zasypanie rowów kablowych i wywiezienie nadmiaru gruntu poza Teren Budowy;
i) podłączenie przewodów i kabli;
1) montaż instalacji ochrony przeciwporażeniowej ;
m) badania i pomiary pomontażowe;

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami budowy urządzeń elektrycznych" wydanie 1997r. oraz z SST D.OO.OO.OO „Wymagania ogólne".

a) linia kablowa - kabel wie1ożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych albo jedno- lub wielobiegunowych;

b) trasa kablowa - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożone są jedna lub więcej liii kablowych;

c) napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia jest zbudowana;

d) osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych - zbiór element6w przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakańczania kabli , np. mufy, głowice, złączki , końcówki;

e) osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego ;

f) elektroenergetyczna linia napowietrzna - urządzenie napowietrzne, przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej. składającej się z przewodów, izolatorów , konstrukcji wsporczych i osprzętu ;

g) napięcie znamionowe linii U - napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana;

h) przęsło - część linii napowietrznej. zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi ;

i) rozpiętość przęsła - pozioma odległość między osiami sąsiednich konstrukcji wsporczych ;

j) słup - konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą fundamentu ;

k) wspornik - konstrukcja wsporcza linii przymocowana do budowli nie należącej do linii. np. do przęsła mostu , budynku ;

l) słup przelotowy - słup przeznaczony do podtrzymania przewodów bez przejmowania naciągu lub przyjmujący nieznaczny naciąg ustawiony na szlaku prostym lub na załomie wynikającym z wytrzymałości słupa, jednak nie przekraczającym 5° .

m) słup narożny - słup przeznaczony do podtrzymania przewodów i przejmowania wypadkowej naciągu wynikającego z kąta załomu, na którym jest ustawiony ;

n) słup krańcowy : słup przeznaczony do przejmowania jednostronnego naciągu przewodów i ustawiony na zakończeniu linii ;

o) słup rozgałęźny : słup ustawiony w punkcie rozgałęzienia linii i w zależności od spełnianej funkcji łączący w sobie cechy rożnych rodzajów słupów. np. słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy jest dla linii głównej słupem przelotowym, a dla odgałęzienia krańcowym ;

p) obostrzenie linii szereg dodatkowych wymagań dotyczących linii elektroenergetycznej na odcinku wymagającym zwiększonego bezpieczeństwa. Rozróżnia się trzy stopnie obostrzenia: 1, 2, 3 .

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1) Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją, Projektową,, SST i poleceniami
Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D.00.00.0O „Wymagania ogólne”.

2) Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zgłosi fakt przystąpienia do robót do właściwego Zakładu Energetycznego w celu ustalenia czasu i zakresu rob6t, ewentualnych wyłączeń urządzeń elektrycznych spod napięcia, uziemień, poleceń na pracę lub nadzoru.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu rob6t wymienionych w pkt. 1.1.

- cement do wykonania ustojów pod słupy oświet1emowe, zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki *„25”* bez dodatków, spe1niającego wymagania PN-88/B-30000. Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spe1niających wymagania PN-86/O-79 100 i składowany w dobrze wentylowanych, suchych zadaszonych pomieszczeniach. Cement może być również dostarczany luzem i przechowywany w silosach .
- piasek do układania kabli w ziemi i wykonania ustojów pod słupy powinien odpowiadać wymogom BN-87/6774-04;
- woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-881B-32250. Woda wodociągowa może być używana bez badań laboratoryjnych.
- folia kalandrowana z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego (dla kabli NN) i czerwonego (dla kabli SN) o grubości *0,5mm* gat. I. Folia powinna spełniać wymagania normy BN-68/6353-03;
- przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych z tworzyw sztucznych , wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Przepusty kablowe pod jezdniami zgodnie z Dokumentacją Projektową z Arota SRS-50 , a pozostałe z rur Arota DVK-50. Rury powinny być zgodne odpowiednio z wymaganiem normy PN-80/H-742 19 i *PN-801C-89205.* Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu w nienasłonecznionym miejscu i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem;
- kable elektroenergetyczne miedziane i aluminiowe w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1 kV wg PN-76/E-90301 typu YKY i YAKY o przekrojach zgodnych z Dokumentacją Projektową. Bębny z kablami przechowywać w miejscach zabezpieczanych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Bębny umieścić na utwardzonym podłożu , pionowo ma krawędzi tarczy ;
- słupy stalowe ocynkowane S-9 .z wysięgnikami jednoramiennymi WR-1 Słupy powinny przenieść obciążenia, wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru. Składowanie słupów na Terenie Budowy powinno odbywać się na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej obok siebie na przemian grubszymi i cieńszymi końcami. na drewnianych przekładkach w odległościach od siebie ca 1/5 grubości słupa w 2 lub 3 warstwach ;
- oprawy oświetleniowe zewnętrzne do wysokoprężnych lamp wyładowczych sodowych 70W typu OUSe-70 . Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5”C i wilgotności względnej powietrza nic przekraczającej 80% w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79 100.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwościami korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego;
- samochodu specjalnego z p1atformą i balkonem;
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem ϕ 500/3m
- zagęszczarki wibracyjnej 70m3/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego ot~vor6w do ~ 150,
- spawarki;

Sprzęt powinien być zgodny z ustaleniami SST D.00.00.00.

4. Transport

Wykonawca przystępujący do wykonania robót, winien wykazać się moz1iwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego;
- przyczepy do przewożenia kabli;
- ciągnika kołowego;
- żurawia samochodowego;
- przyczepy dłużycowej;
- ciągnika kołowego;
- żurawia samochodowego;

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

Transport powinien odpowiadać wymaganiom SST D.00.00.00.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana przebudowa kabla.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Wytyczenie miejsc ułożenia kabla i posadowienia słupów

Podstawą wytyczenia miejsc ułożenia kabla oraz posadowienia słupów stanowi Dokumentacja Projektowa. Wytyczenie powinno być dokonywane przez odpowiednie służby geodezyjne lub specjalną służbę przedsiębiorstwa wykonującego montaż.

Loka1izację przedstawiono na rysunkach – planach sytuacyjnych .

5.2.2. Wytrasowanie przebiegu linii kablowej

Jak w pkt. 5.2.1

Wytyczenie powinno być zgodne z zasadami SST D.O1.01.01.

Loka1izację określono na rysunkach – planach sytuacyjnych . .

5.2.3. Wykonanie wykopów pod słupy

Wykopy pod słupy należy wykonywać przy zastosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym lub koparki. Głębokość wykopu i jego średnica wg Dokumentacji Projektowej.

Wykonując wykop, należy zachować naturalną strukturę gruntu dna wykopu. Technologia robót powinna być zgodna z ustaleniami SST D.02.0 1.01. Nadmiar gruntu stanowi własność Wykonawcy.

5.2.4. Wykonanie rowów kablowych dla kabla

Rowy kablowe należy wykonać na głębokości O,6m , jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kabel układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm . Szerokość dna rowu 0,4m. Wykopy wykonywać ręcznie.

Sposób wykonania określi Inżynier.

Grunt przeznaczony do zasypania wykopów należy zgromadzić na odkładzie. Nadmiar gruntu stanowi własność Wykonawcy i powinien być usunięty bezzwłocznie po zakończeniu robót poza teren budowy. Technologia robot powinna być zgodna z ustaleniami SST D.02.01.01.

5.2.5. Montaż słupów.

1. Na dno wyznaczonego otworu po oczyszczeniu, wyrównaniu i sprawdzeniu rzędnych, należy ułożyć płytę betonową 50x50 i następnie ustawić słup. Montaż słupa wykonać mechanicznie przy użyciu dźwigu. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 długości słupa. Słup w wykopie zalać betonem B 1,5 wg normy PN-881B-06250.

5.2.6. Montaż opraw oświetleniowych na słupach

1. Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie i prawidłowość połączeń .
2. Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu nowych słupów .
3. Oprawy na słupach należy montować *w* sposób trwały poprzez skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi lub w podobny sposób umożliwiający wymianę oprawy.
4. Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy.
5. Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw.
6. Instalowane oprawy powinny być czyste.

5.2.7. Układanie kabli zasilających

Kable zasilające NN należy układać zgodnie z PN-67/E-05125 „Elektroenergetyczne linie kablowe” Kable układać w rowie kablowym na głębokości 0,5m na podsypce z piasku grubości 0,lm. Ułożone kable przykryć warstwą piasku 0,lm i warstwą gruntu rodzimego grubości 0,15m, przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego i zasypać gruntem rodzimym wraz z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika zagęszczenia Is=0,97. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie (np. za pomocą wibratora).

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą , z zapasem 1-3% długości wykopu wystarczającym na skompensowanie możliwych przesunięć gruntu.

Przy przepustach należy układać zapasy długości 3m.

5.2.8. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać wg wymagań zawartych w normie PN – IEC 60364.

6. Kontrola jakości robót

6.l. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzyska od producentów świadectwa jakości lub atesty stosowania urządzeń i materiałów.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

6.2.1. Sprawdzenie wykonania wykopów

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić jego loka1izację i czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom wg pkt. 5.2.3.

6.2.2. Słupy

Elementy słupów powinny być zgodne a Dokumentacją Projektową.

Słupy po ich montażu, pad1egają sprawdzeni pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego zgodnie z pkt. *5.2.5.*
- prawidłowości ustawienia opraw;
- jakości połączeń kabli i przewodów oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych wysięgników i opraw;
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich element6w;
- nie dopuszcza się uszkodzeń mechanicznych;

6.2.3. Linie kablowe

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla z to1erancją $\pm$ 5cm;
- grubość podsypki piaskowej nad i pad kablami z tolerancją $\pm$ 1 cm;
- odległość folii ochronnej od kabla z tolerancją $\pm$ *5* cm;
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla;

Pomiary należy wykonać co 10,0m budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonać dla każdego odcinka kabla

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem zgodnie z ustaleniami SST.

7. **Obmiar robot**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót padano w D.00.0O.00.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej i napowietrznej jest metr (m) .

8. **Odbiór robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót padano w SST D.00.00.00.

Przy przekazywaniu do eksploatacji kabla SN Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inżynierowi następujące dokumenty:

aktualną powykonawczą Dokumentację Projektową;
geodezyjną dokumentację powykonawczą
protokóły z dokonanych prób i pomiarów;
protokóły pomiarów zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej:
protokóły odbioru robot zanikających;
ewentualną ocenę robot wydaną przez Zakład Energetyczny;
protokół przekazania do Zakładu Energetycznego materiałów z demontażu;

9. **Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w D 00 00 00

Zakres robót :

- budowa linii kablowej oświetleniowej kablem YKY 5x16 mm^2 - 0,303 km,
- montaż słupów oświetleniowych S-9 z oprawami OUSe-70 na wysięgnikach jednoramiennych WR-1 - 9 szt. ,
- montaż rozdzielnicy oświetlenia ulic typu SOP-w-3 - 1 szt. ,
- budowa linii kablowej zasilającej rozdzielnicę ROU kablem YAKY 4x35 mm^2 - 0,02 km,
- ułożenie bednarki uziemiającej FeZn 25x4 mm - 0,035 km

10. Przepisy związane

10.2. Normy

PN-761E-05 *125* *Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.*
PN-881B-06250 *Beton zwykły*
PN-881B-30000 *Cement portlandzki*
PN-881B-32250 *Materiały budowlane*
PN-80/O-79 100 *Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.*
BN-68/6353-03 *Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu*
BN-87/6774-04 *Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.*
BN-83/8836-02*Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.*
BN-71/8976-3 I *Odległości poziome gazociąg6w wysoki ego ciśnienia od obiektów terenowych.;*
PN-76/E-02032 *Oświetlenie dr6g publicznych*
PN-831E-06305 *Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne*
PN-76/E-9030 1 *Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV*
PN-80/C-89205 *Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu*
PN-57/E-05022 *Urządzenia elektroenergetyczne. Zabezpieczenia nadmiaro-prądowe przewodów w urządzeniach odbiorczych*

10.3. Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997r.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 z 2003 r.).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 8.10. 1990r. w sprawie warunk6w technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektryczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990r.

Norma numer: PN-IEC 60364-4-43:1999 Tytuł: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.