



ZAKŁAD USŁUGOWO-HANDLOWY "E L P R O M O N T" S.C.
M. Lisowski, M. Reszelski

ul. Bydgoska 33/3 64-920 PIŁA
NIP 764-00-75-306

tel. / fax. (0-67) 213-62-43
tel. (0-67) 213-62-26

Konto : PKO BP S.A. O/Piła nr 38 1020 3844 0000 1302 0007 4286

e-mail : elpromont@pro.onet.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT : Oświetlenie zewnętrzne i kanalizacja kablowa

**OBIEKT : Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Gen. W. Bortnowskiego 3b
85-793 Bydgoszcz**

NR EWIDENCYJNE DZIAŁEK: nr działek: 1/29, 1/31-obręb 340,3/12, 3/27 - obręb 436

BRANŻA : Elektryczna

STADIUM : PW

**INWESTOR : Bydgoskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego
Sp. z o.o. w Bydgoszczy
ul. Grunwaldzka 64
85-239 Bydgoszcz**

Opracował

październik 2015

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót

CPV 45231400

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia terenu i kanalizacji kablowej przy **budynku mieszkalnym wielorodzinny ul. Gen. W. Bortnowskiego 3b**

Roboty te zostaną wykonane w ramach projektu wykonawczego związanego z zabudową mieszkaniową.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia terenu :

- układanie kabla
- stawianie słupów oświetleniowych
- montaż opraw oświetleniowych
- instalację przeciwporażeniową
- układanie kanalizacji kablowej 1-otworowej

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Instalacje elektryczne”, Dokumentacją Projektową.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH I ICH TRANSPORTU.

2.1. Stosowane wyroby (materiały).

Stosowane wyroby (materiały) są wyszczególnione w projekcie wykonawczym

2.2. Sprzęt.

Sprzęt został wyszczególniony w projekcie wykonawczym

2.3. Wymagania techniczne.

Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów i urządzeń :

- kable elektroenergetyczne nn wielożyłowe z żyłami aluminiowymi / miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej PN-93/E-90401. Przy budowie linii kablowych należy stosować zgodne z dokumentacją projektową kable typu YAKY o napięciu znamionowym 1kV,
- przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, o izolacji i powłoce polwinyłowej, okrągłe, na napięcie znamionowe 450/750V, PN-87/E-90056,
- rury ochronne z polietylenu wysokiej gęstości, do układania kabli w trudnych warunkach terenowych, zalecane do wykonywania przepychów i przewiertów, gładkościenne ze złączką kielichową, ZN-96/TP S.A.-018,
- rury ochronne z polietylenu wysokiej gęstości, karbowana warstwa zewnętrzna i gładka warstwa wewnętrzna, zamknięta konstrukcja ścianki zapewniająca rurze bardzo wysoką sztywność obwodową, stosowane na przepusty pod drogami i ulicami, skrzyżowaniami z innymi sieciami, łączone złączkami zewnętrznymi, ZN-96/TP S.A.-016,
- rury osłonowe PCV typu DVK wg norm PN-C-89222 i PN-EN 1452-3,
- latarnie z oprawami ulicznymi i naświetlaczami (reflektorami) sodowymi o mocach 70-250W, na słupach o wys. 9m, z fundamentami prefabrykowanymi, dostawa np. ELMONTER,
- do zasypywania rowów kablowych może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak : kamienie, gruz, odpadki budowlane itp.,
- do wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypywania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu użyć piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113:1996,
- folia z tworzywa sztucznego do oznakowania trasy kabli – kalandrowa z uplastycznionego PCV, barwy niebieskiej, grubości min.0,5mm, gat. I, szerokości dopasowanej do ilości kabli w wykopie, jednak nie mniejszej niż 200mm, wg BN-68/6353-03,
- trwałe oznaczniki trasy kabla tj. słupki betonowe i opaski kablowe,
- fundamenty prefabrykowane pod słupy oświetleniowe, szafki energetyczne. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone w PN-80/B-03322,
- bednarka stalowa ocynkowana wg PN-76/H-92325.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z :

- dokumentacją projektową,
- specyfikacją,
- uzgodnieniami i poleceniami Inżyniera budowy (dozorem technicznym),
- Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych i Prawem Budowlanym,
- Warunkami Przyłączenia wydanymi przez ENEA w Pile.

3.2. Układanie kabla w rowie kablowym.

Kabel układać w rowie kablowym zgodnie z wymaganiami określonymi w N-SEP-E-004 :

- głębokość ułożenia kabla nie mniejsza niż 0,7m,
- grubość podsypki pod kablem 10cm,
- grubość warstwy piasku na kablu 10cm,
- folia kablowa koloru niebieskiego,
- odległość folii od kabla $\geq 25\text{cm}$
- oznakowanie kabla : znaczniki winny być trwałe, rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m.

Przy układaniu kabla, kabel można zginać, przy czym promień zagięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż 15-krotna średnica kabla.

Przed zasypaniem kabla winna być wykonana inwentaryzacja geodezyjna trasy linii kablowej, przez tego geodetę, który wytyczał trasę kabla.

Trasa ułożonego kabla winna być oznakowana słupkami kablowymi z literą „K” umieszczonymi w miejscach zmiany kierunku kabla.

3.3. Układanie kabla w rurach (osłonach otaczających).

Kabel układać w rurach zgodnie z wymaganiami określonymi w N-SEP-E-004 :

- głębokość ułożenia kabla nie mniejsza niż 0,7m (głębokość mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni osłony),
- zachować falistość kabla.

3.4. Układanie kabla w słupach oświetleniowych.

Kabel wprowadzić do wnętrza słupów oświetleniowych przez przewidziane w tym celu, przez producenta słupów otwory. Kabel wprowadzić w sposób zapewniający nienaruszalność izolacji

żył i powłoki kabla. Przy słupach winny być wykonane zapasy kabla.

3.5. Montaż fundamentów prefabrykowanych.

Pod fundamenty prefabrykowane dla słupów oświetleniowych, zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed montażem należy zabezpieczyć antykorozyjne elementy betonowe fundamentu.

Przed zasypaniem wykopu, należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20cm. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85 według BN-88/8932-01.

3.6. Montaż słupów oświetleniowych.

Przed przystąpieniem do montażu słupów, należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej.

Podczas ustawiania słupów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem i korozją.

Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż $r = h/300$ gdzie :

r – odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m]

h – wysokość nadziemna słupa w [m]

3.7. Montaż opraw oświetleniowych.

Przed zamontowaniem każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy montować na słupie leżącym, po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem stawiania słupów i warunków atmosferycznych.

3.8. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano – Samoczynne Wylączenie Zasilania zgodnie z PN-IEC 60364-41. Ochrona polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym, powodującym w warunkach

zakłóceń i odłączenie zasilania.

Układy sieciowe przyjęto : Układ TN-S : zasilanie słupów oświetleniowych i opraw oświetleniowych poprzez tabliczki bezpiecznikowe w słupach.

Przewody ochronne PE należy przyłączyć do zacisków specjalnie do tego przewidzianych.

Należy wykonać uziemienie szyn PE na końcu obwodu oświetleniowego. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją. Uziomy należy wykonać z płaskownika ocynkowanego. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym, nałożonym co najmniej dwukrotnie. Stopień zagęszczenia gruntu co najmniej jak dla wykopów pod słupy.

Uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-IEC 60364-54. Wartość rezystancji pojedynczego uziemienia nie powinna być większa niż $10\ \Omega$.

3.9. Układanie kanalizacji kablowej 1-otworowej

Kanalizację kablową dla wciągnięcia kabli dystrybutorów sygnałów wykonać jako jednootworową z rury $\phi 110$ oraz dwóch studni SK1 Lokalizację oraz pozostałe informacje zawiera opis techniczny.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Przed zasypaniem kabla winna być przeprowadzona kontrola na zgodność wykonania prac zgodnie z wymogami normy N SEP-E-004, w szczególności na sposób wykonania skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi, oraz na sposób wykonania zbliżeń do innych urządzeń podziemnych. W czasie robót należy sprawdzić :

- głębokość ułożenia kabla – mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla,
- falistość (kabel nie może być naprężony),
- oznakowanie kabla : prawidłowość opisu znaczników kablowych (oznaczenie typu kabla, rok ułożenia kabla, znak użytkownika, symbol linii) i ich rozmieszczenia na kablu,
- odległości poziome i pionowe od innych urządzeń podziemnych (powinny być większe od minimalnych podanych w N-Sep-E-004),
- grubość podsypki piaskowej,
- grubość warstwy piasku pokrywającej kabel,
- kolor folii kablowej,
- zapasy kabla przy słupach,
- oznaczenie trasy linii kablowej słupkami znacznikowymi „K”.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT.

Jednostki obmiaru wyszczególnione w poszczególnych pozycjach przedmiaru robót.

6. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli kontrola jakości robót wg pkt 4 dała wynik pozytywny.

Do odbioru kabla przed zasypaniem geodeta winien wykonać wpis do Dziennika Budowy o zinwentaryzowaniu trasy kabla oraz przedłożyć szkic po inwentaryzacji kabla z zaświadczeniem geodety, iż kabel został ułożony zgodnie z dokumentacją projektową i wytyczeniem.

Do odbioru końcowego Wykonawca przedkłada mapę z inwentaryzacją linii kablowej oraz protokół z badania kabla.

7. ROZLICZENIE PRAC TOWARZYSZĄCYCH.

Inwentaryzacja geodezyjna ułożonej linii kablowej. Rozliczenie prac towarzyszących wg Warunków Kontraktu (Umowy) na wykonanie zadania.

8. WYKAZ DOKUMENTÓW DOTYCZĄCYCH BUDOWY.

- Norma SEP N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
 - Katalogi Norm Nakładów Rzeczowych wg przedmiaru.
 - Projekt budowlany i wykonawczy „Oświetlenie terenu”
 - PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
 - ZN-96 TPSA-012 NORMA ZAKŁADOWA - KANALIZACJA KABLOWA
- PIERWOTNA Wymagania i badania