

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **przebudową sieci oświetleniowej na skrzyżowaniu ul. Żwirki i Wigury z ul. Banacha** w Warszawie.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności związane z przebudową sieci oświetleniowej. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych celem ułożenia linii kablowych
- wykonanie przecisku z rur SRS110
- ułożenie w wykopach rur ochronnych DVK110
- ułożenie kabla i wciągnięcie go do rur ochronnych
- demontaż latarni oświetleniowych
- montaż na nowej lokalizacji latarni oświetleniowych
- wykonanie pomiarów kontrolnych oraz prób montażowych
- uruchomienie sieci oświetleniowej

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5. Określenia podstawowe

Elektroenergetyczna linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym ułożone na trasie od punktu zasilania do odbiornika służąca do przesyłania energii elektrycznej.

Trasa kablowa – pas terenu lub przestrzeni, w którym ułożona jest jedna lub więcej linii kablowych.

Osprzęt elektroenergetycznej linii kablowej – zestaw elementów służących do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia linii kablowej.

Mufa kablowa – zestaw elementów służących do połączenia dwóch odcinków linii kablowych zapewniających odpowiednią wytrzymałość elektryczną i mechaniczną tzn. zbliżoną do parametrów łączonych linii kablowych.

Głowica kablowa – zestaw elementów zapewniających prawidłowe zakończenie linii kablowej i umożliwiające prawidłowe podłączenie jej do odpowiedniego urządzenia.

Złącze kablowe – urządzenie rozdzielcze zasilające odbiorniki przyłączane bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej.

Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa, masztu, złącza kablowego lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

Opaska oznaczeniowa kabla – taśma z tworzywa termoutwardzalnego z naniesionymi w sposób trwały podstawowymi danymi określającymi linię kablową tzn:

- typ kabla
- punkty przyłączenia początkowego i końcowego
- rok budowy linii kablowej
- właściciel linii lub prowadzący jej eksploatację

Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym przecina się ona z trasą innego uzbrojenia podziemnego terenu lub jego elementu zagospodarowania (rurociągi, kable, tory, drogi itp.).

Rura ochronna - konstrukcja o przekroju okrągłym (np. rury DVK, SRS itp.) przeznaczona do ochrony linii kablowej przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przepust kablowy – przecisk – przepust wykonany metodą bezodkrywkową przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu i materiałów.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Materiały” pkt 2.

2.2. Materiały podstawowe stosowane przy przebudowie i zabezpieczeniu sieci energetycznej

2.2.1. Rury ochronne

Linie kablowe należy układać w rurach ochronnych na całej trasie sieci. Kable należy umieścić w rurach ochronnych typu DVK oraz SRS. SRS układać pod jezdniami na głębokości 1 m, natomiast DVK na głębokości 0,7m. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.2.2. Kable

Kable typu YKY5x25 używane do budowy sieci powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli NN o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, pięciożyłowych o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.2.3. Folia

Folia służąca do oznaczenia lokalizacji i osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03. Dla kabli NN stosować folię koloru niebieskiego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania przebudowy sieci

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

- samochód skrzyniowy
- samochód dłużyce
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70 m³/h

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

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

- samochodu skrzyniowego
- samochodu dostawczego
- przyczepa do przewożenia kabli

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST pkt 5. roboty muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją, aktualnymi normami i przepisami, zasadami BHP oraz zachowaniem estetyki elektroenergetycznej.

5.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. 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.

Wykop rowu pod kabel, nie węższy niż 40 cm, powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem G1. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Roboty ziemne muszą być prowadzone tak, aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu kołowego i pieszego. W razie potrzeby stosować bariery ochronne lub taśmy ostrzegawcze.

5.3. Układanie kabli

Kable należy układać w rowie kablowym w miejscach oznaczonych w projekcie lub wskazanych przez Inspektora nadzoru w rurach ochronnych DVK na trasach wytyczonych przez służby geodezyjne. Przeciski pod jezdniami wykonać rurami SRS110. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna jego średnica. Wzdłuż całej trasy, 15 cm nad rurą lub kablem, należy układać folię koloru niebieskiego kabel NN szerokości 20 cm.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Kontrola jakości robót” pkt 6.

6.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Linia kablowa

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach OST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Inspektorowi Nadzoru należy dostarczyć atesty i certyfikaty na zastosowany sprzęt i materiały.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień OST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Obmiar robót” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla złącz jest sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Odbiór robót” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kable
- ułożenie linii kablowej i rur ochronnych
- montaż fundamentu

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dokumentację powykonawczą
- inwentaryzację geodezyjną
- protokoły z dokonanych pomiarów sieci: rezystancja izolacji każdego odcinka kabla, impedancja pętli zwarciowej oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej każdego elementu podlegającego ochronie
- atesty, certyfikaty zgodności i DTR na materiały i sprzęt użyte przy budowie sieci
- oświadczenie Kierownika Budowy przedmiotowej inwestycji o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją, aktualnymi normami i przepisami oraz o zastosowaniu atestowanych materiałów i certyfikowanych produktów a także o uporządkowaniu terenu po wykonaniu przedmiotowego zakresu
- kopie Świadectw Kwalifikacyjnych pracowników wykonujących przedmiotowe roboty elektryczne objęte zakresem świadectw dozoru i eksploatacji

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych |
| 2. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze |
| 3. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 4. | PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. | PN-85/B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 6. | PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 7. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 8. | PN-80/C-89205 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 11. | PN-55/E-05021 | Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli |
| 12. | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 13. | PN-91/E-05160/01 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |
| 14. | PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV |
| 15. | PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania |
| 16. | PN-86/O-79100 | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania |
| 17. | BN-80/6112-28 | Kit miniowy |
| 18. | BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 19. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 20. | BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 21. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 22. | BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne |
| 23. | BN-83/8971-06 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO |
| 24. | BN-79/9068-01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych |

9.2. Inne dokumenty

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 wraz z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003 wraz z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973r.
5. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.