

EGZEMPLARZ: 1

TEMAT
OPRACOWANIA /
NAZWA OBIEKTU: **Przebudowa linii kablowej SN 15kV i Gminnego oświetlenia ulicznego oraz zabezpieczenie linii kablowych SN i nN w ramach realizacji zadania pn.: „Przebudowa drogi gminnej - ul. Pogodna w miejscowości Luboszyce wraz z przebudową infrastruktury technicznej”**

ADRES OBIEKTU: **Jednostka ewidencyjna: Łubniany**
Obręb ewidencyjny: Luboszyce
Działki nr: 474/38, 473/38, 476/37, 472/149, 275/152, 425/21 , 429/21, 262/22, 430/21 a.m. 1

INWESTOR: **Wójt Gminy Łubniany**
ul. Opolska 104
46-024 Łubniany

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA: **SEWI Sebastian Raudzis Sebastian Wilisowski**
Spółka Jawna
45-231 Opole ul. Oleska 117

STADIUM: **Specyfikacja Techniczna**
DATA: **03.2023**

OPRACOWANIE: Elektryka
Projektant

mgr inż. Krzysztof Nolepa
nr upr. OPL/1256/PWBE/16

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące Przebudowa linii kablowej SN 15kV i Gminnego oświetlenia ulicznego oraz zabezpieczenie linii kablowych SN i nN w ramach realizacji zadania pn.: „Przebudowa drogi gminnej - ul. Pogodna w miejscowości Luboszyce wraz z przebudową infrastruktury technicznej”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oświetleniem dla projektowanego zakresu zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4.1 Określenia podstawowe

- Słup energetyczny - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, będąca elementem sieci el-en.
- Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania światła wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu mogący pracować pod i nad ziemią.

Nazwy i kod robót

CPV 45000000-7 - Wymagania Ogólne

CPV 45231400-9 - Roboty w zakresie energetycznych linii kablowych nn.

CPV 45316110-9 – Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

CPV 45311000-0 - Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych i opraw elektrycznych

CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.1.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 .

2.1.2. Folia

Folia służąca do 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.

2.2. Elementy gotowe

2.2.1. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętra ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm. 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. Projektowane rury firmy Arot typ SRS-75, 110, 160 na przepusty kablowe pod drogą i wjazdami i rury typu DVK-75, 110, 160 przy skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem podziemnym terenu dla zabezpieczenia istniejącej infrastruktury kablowej należy stosować rury A110PS oraz A160PS.

2.2.2. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 . Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, cztero- żyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku wyłączenia szybkiego .Projektowany kabel YAKXs-4x35mm². - linia oświetleniowa. Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm². Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.2.3. Oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia drogowego stosować oprawy z demontażu .

2.2.4. Słupy energetyczne

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane jako betonowe słupy wirowane o parametrach wskazanych w dokumentacji projektowej (wysokość oraz wytrzymałość).Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia przewodów, opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II strefy wiatrowej, zgodnie z obowiązującymi normami . Każdy słup powinien posiadać cechę ze wskazaniem wysokości wytrzymałości daty produkcji oraz producenta. Słupy po zamontowaniu należy ponumerować zgodnie ze standardem operatora sieci el. en..

2.2.5. Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

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

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem _ 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do _ 15 cm,
- urządzenia przeciskowego do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami.

4. Transport

4.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

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

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli. Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonanie robót

5.1.Zabezpieczenie miejsca robót

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót' Przed przejściem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi plan do zatwierdzenia uzgodniony z właścicielem terenu i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W

zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: Zapory, światła ostrzegawcze, sygnalizatory itp., Zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca Zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora przed przystąpieniem do robót. Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora tablic informacyjnych, których teść będzie zatwierdzona przez Inspektora". Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę Kontraktową.

5.2. Wykopy pod słupy i kable

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod słupy zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie lub odwiertów. Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. 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. Zasypanie słupa lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń słupa lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu.

5.3. Montaż opraw

Poza zakresem opracowania

5.4. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 oraz N SEP-E-004. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

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 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Kabel na całej długości należy układać w rurach ochronnych. Przepusty rurowe powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi przy wejściach do przepustów powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. 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 100 MΩ/m.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały które będą użyte do budowy linii posiadają zaświadczenia o jakości lub atesty. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni (spękania betonu, korozja),
- zgodności rodzaju materiałów z Dokumentacją Projektową.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Wykopy pod słupy i kable

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

6.2.2. Słupy oświetleniowe

Elementy słupów oświetleniowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i PN-EN 40- 7:2004. Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy
- jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów

6.2.2. Słupy sieci energetycznej

Słupy powinny być zgodne z dokumentacją projektową i Normą SEP N SEP-E-003.

Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi

. Słupy, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości zamontowania konstrukcji
- prawidłowego zamontowania uzemień
- prawidłowych połączeń linii

6.2.3. Linia kablowa

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

1. głębokości zakopania kabla,
2. rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla. Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.2.4. Linia napowietrzna

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić pomiar rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla. Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.2.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar

Robót Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr.

8. Obiór Robót

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- montaż słupów,
- ułożenie kabla,

-Przy przekazywaniu linii napowietrznej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6, dały wyniki pozytywne.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

PN-EN 40-7:2004 Słupy oświetleniowe – część 7: Słupy oświetleniowe z kompozytów polimerowych wzmocnionych włóknem szklanym -Wymagania.

PN-HD 603 S1 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV

PN-EN 61386-24 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – Część 24: Wymagania szczegółowe – Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi

PN-EN 60598-2-3:2006 Oprawy oświetleniowe – Część 2-3: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

10.2. Inne dokumenty

„Ustawa o wyrobach budowlanych” (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r). Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912 z 1999 r.)