

USŁUGI PROJEKTOWE

MGR INŻ. GENOWEFA PYLIŃSKA

10-444 Olsztyn ul. Kołobrzaska 13i/75 tel. 601392753

Email. genowefapylinska@wp.pl www.projektdrogi.pl

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ROBOTY ELEKTRYCZNE**

**BUDOWA ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWEJ WRAZ Z
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ OBIEKTAMI MAŁEJ
ARCHITEKTURY W ŁASINIE**

Adres: Łasin dz. nr 797/2 obr. 21

Inwestor: Miasto i Gmina Łasin ul. Radzyńska 2, 86-320 Łasin

Projektant: mgr inż. Dariusz Naruszewicz

Marzec 2017

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót ujęte ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Wspólny słownik zamówień
2. Wymagania dotyczące materiałów
3. Wymagania dotyczące sprzętu
4. Wymagania dotyczące transportu
5. Wymagania dotyczące wykonywania robót budowlanych
6. Kontrola jakości
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
8. Odbiór robót
9. Przepisy związane
10. Uwagi

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na budowie oświetlenia ścieżki pieszo-rowerowej wraz z kanalizacją teletechniczną w Łasinie.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót objętych w punkcie 1.1 i jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do projektu technicznego.

Wykonawstwo robót powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach oraz warunkach wykonania i odbioru technicznego robót elektrycznych,
- uwzględniać wymagania Urzędu Gminy Łasin,
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii,
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie kompletnych instalacji nN, w pełni sprawnych i spełniających wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie kabli oświetleniowych, w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne.

1.3. Zakres robót ujęty ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót i obejmują:

- 1) budowę oświetlenia ścieżki pieszo rowerowej
 - Trasa / długość: 961 / 1087 m
 - Ilość słupów / opraw: 42 / 42 szt.
 - szafa oświetleniowa 1 kpl.
- 2) budowa rurociągu teletechniczny
 - Długość: 700 m.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami:

1.4.1. Linia kablowa – kabel wielożyłowy 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 urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

1.4.2. Trasa kablowa- pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych

1.4.3. Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia , rozgałęzienia lub zakończenia kabli

1.4.4. Linia napowietrzna – przewód wielożyłowy lub wiązka przewodów jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka przewodów jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie ze słupami i osprzętem, podwieszane na wspólnych konstrukcjach (słupach) i łączące zaciski tych samych urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

1.4.5.Trasa linii napowietrznej - pas terenu w którym zlokalizowane są słupy do których podwieszona jest linia napowietrzna

1.4.6.Osprzęt linii napowietrznej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, podwieszania, rozgałęzienia lub zakończenia linii napowietrznej

1.4.7. Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana

1.4.8. Osłona kabla – Konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniem spowodowanym działaniem czynników zewnętrznych. Rozróżnia się następujące rodzaje osłon:

a) przykrycie – osłona ułożona nad kablem

b) przegroda- osłona ułożona wzdłuż kabla , oddzielająca go od sąsiedniego kabla lub innych urządzeń

c) osłona otaczająca – osłona wokół kabla dzielona lub nie dzielona np. rura

d) osłona otwarta – osłona kabla z jednej, dwóch lub trzech stron.

1.4.9. Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego

1.4.10. Zbliżenie – Miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość pozioma między linią kablową przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego

1.4.11. Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniu łuku elektrycznego

1.4.12. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń

1.5.Wspólny słownik zamówień

45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

2.MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonawstwie robót według niniejszej specyfikacji są:

2.1. Kabel energetyczny YAKY 4x35 mm² – 0,4kV;

2.2. Kabel energetyczny YAKXS 4x25 mm² – 0,4kV;

2.3. Przewód elektryczny YDY 3x2,5 mm² ;

2.4. Bednarka FeZn 25x4;

- 2.5. Rura osłonowa o średnicy 75mm
- 2.6. Rura teletechniczna 40 mm
- 2.7. Folia kablowa kolor niebieski;
- 2.8. Słupy aluminiowe bezszwowe anodowane o wysokości 5 m (np. SAL-5)
- 2.9. Fundament pod słupy oświetleniowe (np. B-50);
- 2.10. Złącze słupowe o IP54 (np. TB-11);
- 2.11. Projektuje się parkowe oprawy oświetleniowe ze źródłem światła typu LED o mocy 38W, temperatura barwowa 3500K, Strumień oprawy 3400 lm, efektywność świetlna nie gorsza niż 79 lm/W, stopień ochrony IP 66 (np. ATLANTIS LED)
- 2.12. Szafa oświetleniowa z tworzywa termoutwardzalnego z wyposażeniem wg schematu
- 2.13. Pręty uziomowe miedziowane;
- 2.14. Bezpieczniki topikowe;
- 2.15. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 500W
- 2.15. Piasek.

Materiały użyte do wykonania sieci kablowej i instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równorzędnej jakości jednak w tym przypadku wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy. Jakakolwiek zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z przedstawicielem inwestora i z zespołem projektowym.

3.SPRZĘT

- 3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku jak i wyładunku materiałów sprzętu, itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inwestora.
- 3.2. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych prace należy wykonywać ręcznie.

4.TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowych powinien się wykazać możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego
- samochodu dostawczego

- samochodu samowyladowawczego
- ciągnika kołowego
- koparka podsiębierna
- wyciągnik do urobku
- spycharka

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT.

5.1. Ogólne warunki

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wstęp”

5.2. Roboty przygotowawcze

Do robót przygotowawczych należą pomiary geodezyjne. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie. Wszystkie pomiary geodezyjne powinny być ujęte w dzienniku budowy. Pomiary powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Do robót przygotowawczych należą uzgodnienia terminu na wejście w teren z właścicielami i użytkownikami parcel.

W przypadku przekroczenia dróg gminnych, powiatowych, drogi wojewódzkiej należy spełnić warunki zawarte w decyzjach i wystąpić o wydanie decyzji na zajęcie pasa drogowego.

Przed przystąpieniem do prac przy urządzeniach elektrycznych należy bezwzględnie sprawdzić obecność napięcia.

5.3. Szczegóły techniczne budowy oświetlenia drogowego i przebudowy sieci energetycznej

Projektowane słupy oświetleniowe należy posadowić na prefabrykowanych fundamentach dobranych zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi producenta. Słupy zasilić z projektowanej szafy oświetleniowej SOK kablem YAKY 4x25 mm² oraz YAKY 4x35 mm². Szafę SOK zasilić z istniejącego złącza zlokalizowanego na działce 643. Kable na całej długości układać w rurze osłonowej. Wzdłuż kabla układać bednarkę ocynkowaną FeZn. Do bednarki należy podłączyć konstrukcje słupów oświetleniowych. Przy słupach należy pozostawić zapas kabla o dł. 1,5 m z każdej strony. Kabel układać zgodnie z zapisami normy N-SEP 004. Na słupach oświetleniowych zamontować oprawy oświetleniowe typu parkowego. We wnęce słupowej zainstalować złącza słupowe, do których należy podłączyć linię kablową. Ze złącza słupowego wyprowadzić przewód YDY 3x2,5 mm² do oprawy oświetleniowej wewnątrz słupa. Przy wskazanych w dokumentacji projektowej słupach należy wykonać uziemienie o wartości rezystancji nie większej niż 30Ω.

Projekt przewiduje montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 500W, którą należy podłączyć do projektowanego obwodu oświetleniowego.

Od szafy SOK do altany należy ułożyć wzdłuż linii oświetleniowej rurociąg teletechniczny.

5.4. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90 stopni w miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli energetycznych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniami w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

6.KONTROLA JAKOŚCI

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie oświetlenia ulicznego

Urządzenia i kable elektryczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót – przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o terminie i rodzaju badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inwestora.

7.OBMIAR ROBÓT – WYMAGANIA

Jednostką obmiaru robót jest 1m układanego kabla. Przedmiar robót został opracowany na podstawie katalogów KNR

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty:

- wykopy rowów
- wykopy pod fundamenty słupów

8.2.Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbioru ostatecznego należy dokonać według zasad podanych w ST . Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą
- b) geodezyjną dokumentację powykonawczą
- c) protokoły z dokonanych pomiarów
- d) protokół odbioru przez Inwestora
- e) Dziennik Budowy i księgi obmiaru

f) atesty jakościowe wbudowanych materiałów

Dokumenty powyższe mają zostać przekazane w uzgodnionej ilości egzemplarzy, w czytelnej, opracowanej graficznie formie, ze spisem treści.

Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części całości projektowanej sieci musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora oraz zespół projektowy. Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów robót, które ulegają zakryciu.

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów Wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

9.PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- PN-E-01002 (1997) - Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody .
- Norma SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- Norma N-SEP –E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa SEP 2003r
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-80/C-89205 - Rury z nieplastikowanego polichlorku winylu
- PN 74/E-06401 - Elektroenergetyczne linie kablowe .Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60kV. Ogólne wymagania i badania.
- PN-E-90410 (1994) – Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30kV. Ogólne wymagania i badania
- PN-E-90411 (1994) - Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3.6/6 do 18/30kV.
- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 - Raport techniczny. Oświetlenie dróg – część 1: Wybór klas oświetlenia
- PN-EN-60099-5:1999 - Ograniczniki przepięć. Zalecenia wyboru stosowania
- BN -68/6353-03 - Folia kalandrowana techniczna z plastycznego polichlorku winylu
- BN-87/6774-04 - Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych . Piasek
- BN- 73/3725-16 - Znakowanie kabli przewodów i żył
- BN-74/ 3223-17 - Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo pomiarowe
- BN-72 /8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne

inne dokumenty

- Rozporządzenie Min. Bud. i Przemysłu Materiałów Bud. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. nr 13 z dnia 10.04.1972r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14.12.1994 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 15 z 1999r poz. 144, Nr 44poz. 434, Nr 16 z 2000r. Poz.214) wraz z późn. zmianami.

- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994r (Dz.U. Nr 106 poz.1126) z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Katalogi i dane techniczne producentów kabli
- Katalogi i dane techniczne producentów osprzętu kabli
- Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom V, Instalacje Elektryczne
- Ochrona sieci elektroenergetycznych od przebieg. Wskazówki wykonawcze, PTPiREE Poznań 1999r

10.UWAGI

- Wszystkie zastosowane urządzenia winny posiadać certyfikaty i odpowiadać polskim normom.
- Całość winna być wykonywana zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami.