

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST)

CPV-45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
CPV-45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
CPV-45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne

***Budowa zasilania w energię elektryczną i oświetlenie placu
w m. Michałów w ramach zadania - Urządzenie boiska do
piłki siatkowej w miejscowości Michałów.***

Lokalizacja: ***Michałów dz. Nr 153/2 obr. 3-Michałów
gm. Skarżysko Kościelne***

INWESTOR: ***GMINA SKARŻYSKO KOŚCIELNE
ul. Kościelna 2a
26-115 Skarżysko Kościelne***

OPRACOWAŁ:

*Tadeusz Tokarski
Upr. Bud. KL 173/90*

sierpień 2014 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres SST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wewnętrznej linii zasilającej (WLZ) oraz budową oświetlania terenu rekreacyjno-sportowego (plac zabaw, chodniki dla pieszych oraz boisko o nawierzchni piaskowej) Szczegółowy zakres wykonania robót przedstawiono w przedmiarach robót i projekcie budowlanym.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Prace towarzyszące

- Wykonawca zapewni dla danego przedsięwzięcia właściwą obsługę geodezyjną w celu wytyczenia projektowanej linii kablowej oraz słupów oświetleniowych (wytyczenie potwierdzone wpisem w dzienniku budowy) wraz z inwentaryzacją powykonawczą,
- Kable przed zasypaniem i po zasypaniu winny być odebrane protokółarnie z udziałem przedstawicieli Inwestora,

1.3. Podstawowe definicje i terminologia

Elektroenergetyczna linia kablowa – kabel wielożyłowy izolowany w układzie 3-fazowym, (1-fazowym) przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Napięcie znamionowe linii U - napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.

Trasa kablowa – pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

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

Ośłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie – osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej, w której jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina się lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii lub urządzenia podziemnego.

Przepust kablowy – konstrukcja rurowa przeznaczona do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Słup - konstrukcja wsporcza linii osadzona bezpośrednio w gruncie.

Przęsło - część linii napowietrznej, zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi

Zwis f - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła,

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.

Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdzielenia, i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające niezbędne elementy do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Szafa oświetleniowa – urządzenie rozdzielczo – sterowniczo – pomiarowe bezpośrednio zasilające linie oświetleniowe.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadania zaświadczenia o jakości lub atest, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Zastosowano materiały typu:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana 25x4 mm	kg	77,7
2.	Folia kalandrowana niebieska	m2	65,9

3.	Fundament żelb. F150 do słupów ulicznych	szt	5
4.	Izolacyjne złącze zerowe IZK 4-03	szt	5
5.	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK 4-01 z wkładką topikową BiWts 6 A	szt	5
6.	Kabel NAYY-0/J/YAKY 0.6/1kV 4x25mm ²	m	190
7.	Lampa sod.SON 250V/250W -T;Plus;H;HG free	szt	2
8.	Lampa sod.wysokoprężna SON 250V/100W Plus	szt	3
9.	Opaska kablowa OKi - ocechowana	szt	15
10.	Oprawa typu OUSb-250 II kl	szt	2
11.	Oprawa typu OUSb -100 II kl.	szt	3
12.	Piasek naturalny kopany	m ³	5,9
13.	Przewód LY-750V 10mm ²	m	2,5
14.	Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 2x1,5mm ²	m	60
15.	Słup stal.ocynk.ulicz.S-90C,stożkowy	szt	5
16.	Tablica rozdzielcza w oparciu o obudowę Z-1 (obudowa wielkości 600x400x245) na fundamencie F-1 - wyposażenie wg. rys. Nr 3	kpl.	1
17.	Uziom pionowy GALMAR L-1,5 m. fi 17,2 mm	szt	4
18.	Wysięgnik rur.1-ram.1,5m do sł.S-90C	szt	5

2.2. Fundamenty

Fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322 .

Fundamenty powinny być zabezpieczone przed działaniem agresywnych gruntów i wód zgodnie z załącznikiem do PN-75/E-05100 .

2.3. Słupy oświetleniowe

Słupy powinny spełniać wymagania PN-87/E3-03265 [24] i mogą być stosowane do oświetlenia ulicznego. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zamontowania opraw oraz parcia wiatru dla II i III strefy klimatycznej.

2.4. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-6774-04 [50].

2.5. Kable

Kable używane powinny spełniać wymagania PN-93/E90401. zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV o żyłach aluminiowych. Zastosowano kable typu YAKY 4 x 25 mm²,

2.6. Folia

Folia służy do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zastosowano folię kalandrową z uplastycznioego PCV o grubości 0,4 – 0,6 mm, koloru niebieskiego spełniającą wymagania BN-68/6353-03.

2.7. Oprawy oświetleniowe

Do budowy linii oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

2.8. Przewody zasilające

Przewody kabelkowe typu YDY 2x1,5 mm² (750 V).

2.9 Urządzenia zabezpieczające

Zabezpieczenie opraw w linii kablowej – złączami IZK 4-01 z wkładkami topikowymi BiWts – 4 A

2.10. Szafa oświetleniowa

Zasilanie linii oświetlenia z projektowanej tablicy rozdzielczej TR.

2.11 Uziemienia

Wartość wypadkowej rezystancji uziemienia słupów końcowych - $R < 5 \Omega$. Uziom należy wykonać jako taśmowy z płaskownika ocynkowanego FeZn 4 x 25 mm, który należy ułożyć na dnie rowu kablowego (pod warstwą piasku).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, które nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST.

3.2. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do realizacji inwestycji jw. powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu (wg tabeli 1) gwarantujących właściwą jakość robót.

Tabela 1. Wykaz maszyn i sprzętu.

Nazwa	a)
Zespół prądowrczy jednofazowy o mocy 2,5 kVA	X
Zagęszczarka wibracyjno – spalinowa	X
Wibrator pograżalny	X
Żuraw samochodowy	X
Samochód specjalny z platformą i balkonem	X
Urządzenie wiertnicze do otworów pod słupy na samochodzie śr. 800 mm	X
Samochód dostawczy	X
Sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne	X

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy pod fundamenty

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykopy pod fundamenty słupów wykonać mechanicznie.

Należy zwrócić uwagę aby nie była naruszona naturalna struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-68/B-06050.

5.2. Montaż słupów

Słupy oświetleniowe należy ustawiać ręcznie na podłożu wyrównanym (fundamencie) w pozycji pionowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słupy strunobetonowe należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji pionowej. Otwory pod słupy powinny być wiercone.

5.3. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabla i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S = nd + (n-1) \times a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie

d - suma średnic zewn. wszystkich kabli w warstwie,

a - suma odległości pomiędzy kablami wg tablicy 1.

5.4. Układanie kabli

5.4.1. Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

5.4.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

a) 0° C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

b) 4° C - w przypadku kabli o izolacji papierowej i powłoce metalowej

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

5.4.3. Zaginanie kabli

Przy układaniu kabli można zaginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:

a) 20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce poliwinilowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4,

5.4.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kabel należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 [48].

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1 - 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy słupach i przepustach kablowych zaleca się pozostawić zapasy kabli po obu stronach słupa lub przepustu, łącznie nie mniej niż 1 m

Po wykonaniu linii kablowych należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji poszczególnych odcinków kabla. Pomiar wykonać induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV. Pomierzona rezystancja nie może być mniejsza niż 20MΩ/m.

5.5. Tablice ostrzegawcze i informacyjne

Na słupach elektroenergetycznych linii oświetleniowych umieszczać w widocznym miejscu, na wysokości 1,5 ÷ 2 m znaki lub tablice numeracyjne.

Tablice informacyjne powinny być wykonane wg rysunków zamieszczonych w typowych katalogach budowlanych linii.

5.6. Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Oprawy należy montować w sposób trwały, uniemożliwiający obrót oprawy.

Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach.

Instalowane oprawy powinny być czyste.

5.7. Montaż przewodów zasilających

Wciąganie przewodów w słup należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte do zasilania opraw.

Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy oraz do bezpieczników do złącza IZK- 4-01

5.8. Montaż urządzeń zabezpieczających.

Zabezpieczenie linii oświetleniowej zostało umieszczone w tablicy rozdzielczej TR.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach mogą być przez inspektora nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inspektora nadzoru.

Wykonawca, wpisem do dziennika budowy powiadamia nadzór o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po zatwierdzeniu jej przez inspektora nadzoru.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem, do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

6.3. Próby montażowe

- wizualne sprawdzenie stanu przewodów, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń,
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
- pomiar rezystancji uziomów,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez inspektora nadzoru.

Długości ułożonych kabli, przewodów oraz uziomów oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów wyrażonych w metrach.

Komplety zmontowanych całości takich jak: szafy oświetleniowe, słup linii nn, słupy oświetleniowe, fundamenty betonowe słupów, wysięgniki słupów oraz oprawy oblicza się na podstawie określonych w projekcie ilości wyrażonych w sztukach.

Zarówno roboty wyrażone w metrach jak i w kompletach są robotami zasadniczymi, dlatego też zawierają w swoim zakresie wszelkie inne towarzyszące im prace.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- Atesty i aprobaty techniczne na użyte materiały.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg umowy zawartej z Inwestorem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- N-SEP –E004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe-przepisy budowy.
- PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- PN-76/E-06311. Oprawy oświetleniowe zewnętrzne - wymagania ogólne i pomiary.
- PN-91/E-05009. Ochrona przeciwporażeniowa.
- BN-68/6353-03. Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- PN-74/C-89200. Rury ciśnieniowe PCW.
- PN-IEC 60364-1. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-41. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113 poz. 728 z 1998r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 05.08.1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 poz. 679 z 1998r.).