

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **CZĘŚĆ E. ELEKTROENERGETYKA DO 1kV**

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

#### **CZĘŚĆ E ELEKTROENERGETYKA NISKIEGO NAPIĘCIA DO 1kV**

### **Spis Szczegółowych Specyfikacji Technicznych**

	Strony
E.00. Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych i montażowych oraz odbioru robót .....	5
E.01. Linie kablowe niskiego napięcia .....	17
E.02. Urządzenia oświetlenia terenu .....	31
E.03. Urządzenia elektrycznego ogrzewania rozjazdów .....	41
E.05. Demontaż urządzeń niskiego napięcia .....	53

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

#### **CZĘŚĆ E ELEKTROENERGETYKA NISKIEGO NAPIĘCIA DO 1kV**

#### **E.00. Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych i montażowych oraz odbioru robót**

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### Spis treści

	Strona
1. WSTĘP .....	8
1.1. Przedmiot SST .....	8
1.2. Zakres stosowania SST .....	8
1.3. Zakres robót objętych SST .....	8
1.4. Określenia podstawowe .....	8
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	8
2. MATERIAŁY .....	9
3. SPRZĘT .....	9
4. TRANSPORT .....	9
5. WYKONANIE ROBÓT .....	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	12
7. OBMIAR ROBÓT .....	12
8. ODBIÓR ROBÓT .....	12
9. PODSTAWA PŁATNOSCI .....	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	15

# Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektroenergetycznych n.n. związanych z budową nowych urządzeń przejazdowych.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

SST obejmuje roboty ziemne związane z budową linii kablowych, montażem słupów oświetleniowych i fundamentów pod urządzenia elektryczne oraz roboty montażowe pojedynczych aparatów, odbiorników, tablic rozdzielczych i sterowniczych.

### 1.4. Określenia podstawowe (terminologia)

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Przed rozpoczęciem robót Zamawiający powinien zawrzeć umowę przyłączeniową na dostawę energii elektrycznej z PKP Energetyka sp. z o.o. Zakład Górnośląski Katowice AL. Rozdzieńskiego 1 i udostępnić do wglądu Wykonawcy.

1.5.2. Prowadzenie robót w budownictwie specjalnym takim jak kolejowe - wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w budownictwa specjalnego, oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

1.5.3. Teren robót

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (terenem i jego uzbrojeniem).

Odbiór terenu robót przez wykonawcę od Zamawiającego powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

Warunki dla pomocniczego zaplecza wykonawcy wg SST część G.00 pkt. 1.6.13.



## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### 1.5.4. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach przebudowy przejazdów.

Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi, uwzględniając przy tym etapowy charakter przebudowy przejazdów.

## **2. MATERIAŁY**

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

## **3. SPRZĘT**

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

## **4. TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

Zaleca się dostarczenie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Zasady wykonania głównych robót elektroenergetycznych związanych z przebudową stacji ujęto w n/w SST:

- E.01 Linie kablowe niskiego napięcia
- E.02 Urządzenia oświetlenia terenu stacji
- E.03 Urządzenia elektrycznego ogrzewania rozjazdów
- E.05 Demontaż urządzeń niskiego napięcia

#### 5.1. Roboty ziemne związane z wykonaniem robót elektrycznych

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją, jak również z dokumentacją znajdujących się w pobliżu budowli, instalacji itp., aby w czasie wykonania robót ziemnych nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji elektrycznych (kabli), instalacji sanitarnych i innych urządzeń, sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatującej te urządzenia i wykonać pod jego nadzorem.

Po wykonaniu zasadniczych robót, ułożeniu kabli, ułożeniu rur osłonowych, itp., należy zasypać wykop gruntem pochodzącym z danego wykopu; w miarę zasypywania należy nasypyany grunt ubijać warstwami o grubości do 20cm ubijakiem mechanicznym (przy małych wykopach ubijakiem ręcznym); warstwę ubijanego gruntu należy nasypać ok. 10cm powyżej poziomu terenu; pozostały nadmiar gruntu należy usunąć lub równomiernie rozłożyć w pobliżu wykopu.

Przepychy pod torami wykonywać pod nadzorem Sekcji Eksploatacji po uprzednim wcześniejszym uzgodnieniu terminu rozpoczęcia robót.

#### 5.2. Montaż pojedynczych aparatów, odbiorników, tablic rozdzielczych i sterowniczych

##### 5.2.1. Mocowanie indywidualne

Aparaty, odbiorniki, tablice rozdzielcze i sterownicze należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy i uwzględniając następujące warunki:

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

- jeżeli urządzenie jest mocowane na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem, jeżeli mocowanie tej konstrukcji nie zostało wykonane przy robotach budowlanych.
- konstrukcję wymienioną w pkt. jw. należy mocować do podłoża w zależności od jej rodzaju za pomocą wbetonowanych kotew, kołków rozporowych, spawania, śrub lub wkrętów oraz przewidzianych do tego celu elementów konstrukcyjnych.
- urządzenia (aparaty, odbiorniki, tablice) należy mocować śrubami lub wkrętami do stalowych konstrukcji (ewentualnie aparaty w rozdzielnicach przez mocowanie zatrzaskowe na prefabrykowanych listwach montażowych), natomiast do podłoża (ściana, strop) na kołkach kotwiących rozporowych lub wbetonowanych kotwach. Śruby należy umieszczać we wszystkich otworach urządzenia służących do ich mocowania.

### 5.2.2. Wprowadzenie przewodów (kabli)

Przed przystąpieniem do prac elektromontażowych sprawdzić prawidłowość mocowania i ustawienia aparatów i odbiorników.

Wprowadzenie przewodów do urządzeń (aparaty, odbiorniki, tablice) należy wykonać zgodnie ze wskazówkami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy i uwzględniając następujące warunki:

- w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone muszą być chronione
- przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych
- przewody odbiorników i aparatów nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze
- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- przy połączeniu odbiornika lub aparatu z instalacją w rurze stalowej należy wykonać połączenie za pomocą króćca umożliwiającego demontaż aparatu bez demontowania rury
- w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi lub oponowymi, a aparat lub odbiornik jest zaopatrzony w dławik, należy uszczelnić przewód zgodnie z warunkami wykonywania instalacji szczelnych.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### 5.2.3. Przyłączenie przewodów (kabli)

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Ponadto należy zachować następujące wymagania:

żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej dla prawidłowego połączenia z zaciskiem

koniec żyły wielodrutowej należy zabezpieczyć przed możliwością oddzielenia się poszczególnych drutów lub skrętek np. przez końcówkę lub zaprasowaną tulejkę (dopuszcza się zakończenia z dobrze pocynowanym końcem w przypadku przewodów z żyłami Cu)

długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku

końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić

na żyły należy założyć oznaczniki (z symbolami zgodnymi ze schematem) z materiału izolacyjnego

żyły ochronne powinny być oznaczone zgodnie z Polską Normą.

### 5.2.4. Cechowanie odbiorników i aparatów

Każdy aparat i odbiornik należy oznakować symbolem zgodnym ze schematem. Aparaty przeznaczone do sterowania i sygnalizacji nie zamontowane na sterowanych urządzeniach należy zaopatrzyć w nazwę i opis funkcjonalny.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót oraz uwagami zawartymi w odpowiadającej im SST.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe dla danego rodzaju robót ujęte zostały w odpowiadającym im SST.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki przeprowadzania odbiorów zawarte są w przepisach [1] i [2].

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika robót (budowy), podając również ocenę jakości robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

- a/. rury osłonowe i ciągi kanalizacji w rowach - przed zasypaniem
- b/. kable ułożone w rowach - przed zasypaniem
- c/. kable ułożone w kanałach - przed zakryciem
- d/. mufy przelotowe zmontowane w wykopie - przed zasypaniem
- e/. ustoje pod słupy, fundamenty - przed zasypaniem
- f/. uziomy i instalacje uziemiające w wykopach - przed zasypaniem
- g/. instalacje wtynkowe i podtynkowe - przed pokryciem ścian tynkiem
- h/. inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

### 8.2. Odbiory częściowe

Przed odbiorem końcowym dużych oraz skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazać Zamawiającemu poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

W odbiorze częściowym powinien wziąć udział przedstawiciel przyszłego użytkownika instalacji.

Z przebiegu i wyników odbioru częściowego należy sporządzić protokół. Wynik odbioru częściowego należy ponadto wpisać do dziennika robót (budowy).

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- linie zasilające
- wyodrębnione linie oświetleniowe
- urządzenia elektrycznego ogrzewania rozjazdów

### 8.3. Odbiory końcowe

Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów podanych w [1].

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

Odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Zamawiającego może być połączony z odbiorem mających na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych, dziennika robót (budowy), aktualną dokumentację powykonawczą, inwentaryzację geodezyjną, instrukcje eksploatacji urządzeń
- umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową, dokumentacją projektowo - kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów
- w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

Odbiorowi końcowemu podlegają:

- zasilanie przejazdów
- oświetlenie przejazdów
- elektryczne ogrzewanie rozjazdów.

### 8.4. Odbiory ostateczne

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze całości robót (w tym i elektrycznych) wykonanych w obiekcie, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wg SST G.00 „Wymagania ogólne”.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

- [1] Zarządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 8 kwietnia 1974r. w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych i o wykonanie remontów budowlanych i inwestycyjnych (M.P. nr 14 z 1974r. - poz. 94).
  
- [2] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1997r.

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"



## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. " Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

#### **CZĘŚĆ E ELEKTROENERGETYKA NISKIEGO NAPIĘCIA DO 1kV**

##### **E.01. Linie kablowe niskiego napięcia**

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### Spis treści

	Strona
1. WSTĘP .....	20
1.1. Przedmiot SST .....	20
1.2. Zakres stosowania SST .....	20
1.3. Zakres robót objętych SST .....	20
1.4. Określenia podstawowe .....	20
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	20
2. MATERIAŁY .....	21
3. SPRZĘT .....	23
4. TRANSPORT .....	23
5. WYKONANIE ROBÓT .....	23
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	27
7. OBMIAR ROBÓT .....	27
8. ODBIÓR ROBÓT .....	27
9. PODSTAWA PŁATNOSCI .....	28
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	28

# Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową linii kablowych niskiego napięcia.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę linii kablowych niskiego napięcia (do 1kV).

Zakres robót obejmuje:

- a/. wytyczenie geodezyjne
- b/. wykonanie rowów kablowych
- c/. wykonanie przepustów kablowych
- d/. ułożenie kabli
- e/ zabudowa szafy pomiarowej i szafy rozdzielczej NN
- f/. próby montażowe
- g/. inwentaryzację geodezyjną linii kablowych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) kabli, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do budowy linii powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do budowy linii innych rodzajów kabli i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian, uzgodnionych w obowiązującym trybie z Zamawiającym.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### 2. MATERIAŁY

- 2.1. 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.
- 2.2. Dla wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypiania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu może być użyty piasek zwykły do betonu.
- 2.3. Folia z tworzywa sztucznego do oznakowania trasy kabli barwy niebieskiej, grubości min. 0,5mm i szerokości dopasowanej do ilości kabli w wykopie, jednak nie mniejszej niż 200mm.
- 2.4. Trwałe oznaczniki trasy kabla np. słupki betonowe, opaski kablowe.
- 2.5. Rury osłonowe z tworzywa sztucznego (PCW, PE) o średnicy zewnętrznej  $\varnothing$  110mm i 160 mm i grubości ścianki 5,3mm wg PN-74/C-89200 na przepusty kablowe.
- 2.6. Kable energetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV o izolacji i powłoce polwinitowej wg PN-76/E-90301.
  - 2.6.1 1-żyłowe, z żyłami aluminiowymi o przekroju żył wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
  - 2.6.2. 4-żyłowe, z żyłami aluminiowymi o przekroju żył wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
  - 2.6.3. 3-żyłowe, z żyłami aluminiowymi o przekroju żył wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
  - 2.6.4. 4-żyłowe, z żyłami miedzianymi o przekroju żył wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
  - 2.6.5. 5-żyłowe, z żyłami miedzianymi o przekroju wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

- 2.7. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1kV o izolacji i powłoce polwinitowej wg PN-76/E-90304, z żyłami o przekroju 1mm<sup>2</sup>, 1,5mm<sup>2</sup> i 2,5mm<sup>2</sup> i ilości żył dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej oraz kable teletransmisyjne o przekroju i ilościach par skrętek podanych w dokumentacji projektowej.
- 2.8. Mufy do łączenia kabli energetycznych wielożyłowych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie do 1kV, o przekroju żyły roboczej (mm<sup>2</sup>): 6, 10-16, 25-35, 50-70,95-185, 240-300.
- 2.9. Mufy do łączenia kabli sygnalizacyjnych o izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie do 1kV, o przekroju żył 1mm<sup>2</sup>, 1,5mm<sup>2</sup> i 2,5mm<sup>2</sup>, o ilości żył: 3-7, 8-14.
- 2.10. Uchwyty kablów, do kabli o średnicy od 16 do 48mm montowanych na ścianie.
- 2.11. Rury osłonowe PCV do ochrony kabli w budynku o średnicy (mm): 30, 60.
- 2.12. Rury osłonowe PCV do wprowadzenia kabli do budynku o średnicy 110mm.
- 2.13. Rury osłonowe stalowe dla przecisku mechanicznego, o średnicy 150mm i 200mm.
- 2.14. Studnie kablów betonowe przykrywane pokrywą żeliwną o powierzchni dna 80x80cm.
- 2.15. Szafa pomiarowa z rozłącznikiem 400A, przekładnikiem prądowym 200/5A, układem pomiarowym dwulicznikowym wg dokumentacji projektowej.
- 2.16. Szafa rozdzielcza NN 8 - obwodowa, wyposażenie wg dokumentacji projektowej.
- 2.17. Szafa pomiarowa bezpośrednia z układem pomiarowym z licznikiem C52, 10A, 3\*230/400V wg dokumentacji projektowej
- 2.18. Złącze kablów wg dokumentacji projektowej

### **(1) Odbiór materiałów na budowie**

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

- Materiały takie jak kable, rury należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi oraz wymaganymi atestami.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- Przeprowadzić oględziny stanu materiału.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

### (2) Składowani materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniem producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

## 3. SPRZĘT

Zaleca się wykonanie robót w sposób ręczny z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne i utrzymanie ruchu na stacji.

Sposób mechaniczny wykonania robót powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód skrzyniowy do 5t
- samochód samowładowczy do 5t
- żuraw samochodowy do 4t
- ciągnik kołowy 55 - 63kW
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### 4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową linii kablowych.

Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych i montażowych wg SST E.00.

#### 5.2. Trasowanie

Przed wykonaniem rowu kablowego powinno być dokonane wytyczenie geodezyjne przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Trasowanie linii kablowych powinno być poprzedzone wytyczeniem w terenie lokalizacji słupów oświetleniowych, rozdzielni energetycznych, skrzyń transformatorowych elektrycznego ogrzewania rozjazdów .

#### 5.3. Wykonanie rowów kablowych

Rowy kablowe należy kopać na głębokości minimum 0,8m. Szerokość rowu zależna jest od ilości ułożonych kabli, lecz nie powinna być mniejsza niż 0,4m. Wykopy zaleca się wykonywać ręcznie z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne.

#### 5.4. Układanie kabli w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na podsypce z piasku grubości 0,1m. Ułożone w rowie kable w rurze ochronnej zasypać warstwą piasku 0,1m, następnie zasypać gruntem rodzimym grubości 0,15m, przykryć pasami folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i zasypać gruntem. Kable powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable do transmisji danych układać w polietylenowej rurze osłonowej zgodnie z warunkami technicznymi budowy linii sterowniczych. Rury osłonowe kabli łączyć w studniach kablowych zlokalizowanych w odległości  $\leq 60\text{m}$  lub stosować odcinki rur dwudzielnych.

#### 5.5. Przepusty kablowe



## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z projektowanymi drogami i torami należy ułożyć rury  $\varnothing$  110mm lub 160mm z tworzywa sztucznego.

Pod torami rury należy układać na głębokości min. 1,5m na stacjach i na szlakach (odległość pionowa od wierzchu rury osłonowej do główki szyny).

Pod drogami rury należy układać na głębokości min. 1,2m (odległość pionowa od wierzchu rury osłonowej do górnej nawierzchni drogi).

Rury pod projektowanymi drogami i torami należy układać w trakcie prowadzenia robót ziemnych związanych z ich budową.

Pod istniejącymi torami i drogami przepusty kablowe należy wykonywać metodą przecisku mechanicznego pod nadzorem pracowników Sekcji Eksploatacji.

Na kablach pozostawić zapasy długości 1,5m po obu stronach przepustu.

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu, konieczne jest zabezpieczenie w/w kabli rurami jw. o długości minimum 1,5m.

Ponadto w miejscu skrzyżowań linii kablowej z istniejącym rowem odwadniającym ułożyć wykopem otwartym rury jw. zwracając uwagę, aby ułożone były minimum 0,5m od dna rowu odwadniającego.

Otwory rur powinny być uszczelnione pakułami smołowymi, a miejsca przepustów po zasypaniu oznaczone słupkami oznacznikowymi.

### 5.6. Montaż szafy rozdzielczej nn i pomiarowej, złącza kablowego

Szafa rozdzielcza powinna być ustawiona w odległości min. 5m od osi toru zelektryfikowanego na fundamencie betonowym. W tym celu w miejscu lokalizacji szafy wg trasowania podanego w SST E.01 pkt. 5.2 należy wykonać wykop pod fundament, a następnie wykonać typowy fundament betonowy.

Po ustawieniu szafy wprowadzić i podłączyć kable, zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu. Uzupełnić ubytki powłok malarskich powstałe w czasie transportu i montażu.

### 5.7. Uziomy

Uziomy wykonać jako pionowe z prętów lub rur stalowych długości 3m, pograżonych w grunt do głębokości, co najmniej 2,5 m.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

Górne końce uziomów powinny znajdować się co najmniej 0,5m pod powierzchnią gruntu. Jeżeli pojedynczy uziom pionowy nie spełnia warunków podanych w dokumentacji projektowej, należy wykonać układ uziomowy składający się z dwóch lub trzech pojedynczych uziomów pionowych. Przewód uziomowy łączący pojedyncze uziomy wchodzące w skład układu uziomowego należy układać na głębokości co najmniej 0,5m pod powierzchnią gruntu.

Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe umieszczone w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie lakierem asfaltowym nałożonym, co najmniej dwukrotnie.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać  $10\Omega$ .

### 5.8. Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01 do 03.

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń. Montaż połączeń i zakończeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie aż do chwili nałożenia elementów chroniących izolację muf i głowic przed wpływami zewnętrznymi.

Przy montażu muf zwrócić uwagę, aby były one umieszczone w takich miejscach, w których nie będzie utrudnione wykonywanie prac montażowych. W miejscach wykonywania muf konieczne jest wykonywanie zapasu kabla po obu stronach mufy, o łącznej długości 3m.

### 5.9. Oznaczenia tras linii kablowych

Oznaczenie trasy wykonać przy pomocy słupków oznacznikowych, wkopanych w ziemię w taki sposób, aby nie utrudniły komunikacji. Słupki ustawione powinny być na załamaniach trasy linii kablowych, przy przepustach kablowych, w miejscach wykonania muf kablowych oraz na prostej trasie linii kablowych w odstępach około 100m.

### 5.10. Wprowadzenie kabli do budynków

Kabel przy wprowadzeniu do budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi PCV wmurowaną w fundament lub ścianę ze spadkiem na zewnątrz budynku.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

Po wciągnięciu kabla do wnętrza pomieszczenia przez rurę oba końce rury należy uszczelnić aby zapobiec przedostawaniu się wody do wnętrza budynku.

### 5.11. Układanie kabli w budynku

Kable w budynku układać na odpowiednio przygotowanych konstrukcjach wsporczych umocowanych do ścian, stropów lub na uchwytych bezpośrednio przy ścianach i pod sufitem oraz w kanałach, rurach osłonowych, korytkach prefabrykowanych metalowych i listwach PCW.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne.

Przejścia kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurkach. Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków.

W pomieszczeniach ogólnie dostępnych kable ułożone na wysokości do 2,5m powinny być chronione do tej wysokości na całej długości osłoną zamkniętą np. w postaci rury stalowej.

Odległości między miejscami zamocowania powinny być tak dobrane aby kabel nie uległ uszkodzeniu oraz nie był nadmiernie obciążany naciągiem.

### 5.12. Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru.

W zakres prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej
- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji uziemienia
- pomiar rezystancji izolacji
- próba napięciowa izolacji

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normą [7] i przepisami [10]
- (2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
- ułożenie kabli w rowach kablowych
- wykonanie przepustów kablowych
- wykonanie muf kablowych przelotowych ziemnych
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji, uziemienia i prób napięciowych izolacji z przekazaniem wyników do protokołu odbioru linii przez użytkownika.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1m. Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót wg SST E.00.

8.2. Odbiory częściowe:

Odbiory częściowe wg SST E.00.

8.3. Odbiory końcowe:

Odbiory końcowe wg SST E.00.

Nie występuje, gdy linia kablowa jest elementem realizowanego obiektu.

Występuje, gdy linia kablowa stanowi odrębny obiekt.

8.4. Odbiory ostateczne:

Nie występuje.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1m wykonanej linii kablowej niskiego napięcia. Cena obejmuje: wykopanie i zasypanie rowów kablowych, wykonanie przepustów kablowych, montaż kabli, wykonanie pomiarów pomontażowych, a także oczyszczenie terenu z odpadków powstałych z robót montażowych.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-E-90401;1993 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- [2] PN-E-90403;1993 - Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- [3] PN-90/E-06401/01 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV.
- [4] PN-90/E-06401/02 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Połączenia i zakończenia żył.
- [5] PN-90/E-06401/03 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV.
- [6] PN-C-89222 - Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
- [7] PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [8] BN-80/8939-17. Przeprowadzenie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi.
- [9] Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1997r.

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

#### **CZĘŚĆ E ELEKTROENERGETYKA NISKIEGO NAPIĘCIA DO 1kV**

##### **E.02. Urządzenia oświetlenia przejazdów**

## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"



## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### Spis treści

	Strona
1. WSTĘP .....	34
1.1. Przedmiot SST .....	34
1.2. Zakres stosowania SST .....	34
1.3. Zakres robót objętych SST .....	34
1.4. Określenia podstawowe .....	34
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	34
2. MATERIAŁY .....	35
3. SPRZĘT .....	36
4. TRANSPORT .....	36
5. WYKONANIE ROBÓT .....	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	38
7. OBMIAR ROBÓT .....	39
8. ODBIÓR ROBÓT .....	39
9. PODSTAWA PŁATNOSCI .....	39
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	39

# Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń oświetlenia przejazdów.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie oświetlenia przejazdów.

Zakres robót obejmuje:

- a/. ustawienie słupów oświetleniowych, montaż wysięgników i opraw oświetleniowych
- b/. montaż szafy rozdzielczej oświetlenia zewnętrznego
- c/. próby montażowe

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami i przepisami podanymi w pkt. 10.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonania linii powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania oświetlenia innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian, uzgodnionych w obowiązującym trybie z Zamawiającym.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

### 2. MATERIAŁY

- 2.1. Słupy wirowane betonowe oświetleniowe długości 10,5 m.
- 2.2. Wysięgniki wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
- 2.3. Oprawy do wysokoprężnych lamp sodowych o mocy 150W i 250W o konstrukcji i parametrach dostosowanych do wymagań PKP wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
- 2.4. Tabliczki bezpiecznikowe do wnęk słupów oświetleniowych.
- 2.5. Przewód z żyłą miedzianą, jednodrutową o przekroju: 2,5mm<sup>2</sup>, na napięcie znamionowe 750V o izolacji polwinitowej wzmocnionej wg PN-87/E-90054.
- 2.6. Rury stalowe o średnicy 3", długości 3m (uziomy).
- 2.7. Szafa rozdzielcza oświetlenia (w wykonaniu zewnętrznym) z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

#### (1) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak oprawy oświetleniowe, słupy wirowane betonowe, szafy rozdzielcze, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsca budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.  
Przeprowadzić oględziny stanu materiału (w przypadku słupów sprawdzić czy nie posiadają pęknięć oraz ubytków betonu).
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

#### (2) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniem producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

### 3. SPRZĘT

Zaleca się mechaniczny montaż i stawianie słupów oświetleniowych oraz ręczne wykonanie wykopów pod słupy i fundamenty.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód skrzyniowy do 5t
- przyczepa skrzyniowa do 3,5t
- przyczepa dłuźycowa do samochodu do 4,5t
- żuraw samochodowy do 4t
- podnośnik montażowy samochodowy PMH
- pompa przeponowa spalinowa do 35m<sup>3</sup>/h
- spawarka transformatorowa do 500A.

### 4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową oświetlenia terenu.

Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych i montażowych wg SST E.00.

#### 5.2. Montaż słupów oświetleniowych

W celu ustawienia słupów oświetleniowych wirowanych betonowych wykonać wykop w lokalizacji wg trasowania podanego w SST E.01 pkt. 5.2. Na dnie wykopu dla słupów oświetleniowych o długości 10,5m ułożyć płytę żelbetową niestypizowaną z betonu klasy B

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

300, o wymiarach 60 x 60 x 10cm. Następnie ustawić słup, wykonać obetonowanie dołu słupa i zasypać gruntem rodzimym. Głębokość zakopania 1,8m.

Przy ustawianiu słupów zwrócić uwagę by wnęka elektryczna usytuowana była od strony przeciwnej do kierunku najazdu, na zewnątrz od torów.

Zamontować we wnęce elektrycznej tabliczkę z zaciskami i zabezpieczeniami dla opraw oświetleniowych i wprowadzić do wnęki kable zasilające. Pozostawić zapas kabla.

Drzwiczki wnęki elektrycznej należy zabezpieczyć przed korozją, malując je dwukrotnie farbą antykorozyjną.

### 5.3. Montaż wysięgników i przewodów zasilających oprawy

Wysięgniki należy montować na słupach w sposób trwały, uniemożliwiający obrót wysięgnika wokół osi słupa.

Wykonać podłączenia przewodów do zacisków tabliczki we wnęce słupa.

### 5.4. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy na wysięgnikach mocować w sposób trwały, uniemożliwiający obrót oprawy na wysięgniku, lecz umożliwiającą wymianę oprawy. Instalowane oprawy powinny być czyste, sprawdzone pod względem prawidłowości połączeń i działania.

Przewody zasilające przyłączyć do odpowiednich zacisków.

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

### 5.5. Montaż szafy rozdzielczej oświetlenia

Szafa rozdzielcza powinna być ustawiona w odległości min. 5m od osi toru zelektryfikowanego na fundamencie betonowym. W tym celu w miejscu lokalizacji szafy wg trasowania podanego w SST E.01 pkt. 5.2 należy wykonać wykop pod fundament, a następnie wykonać typowy fundament betonowy.

Po ustawieniu szafy wprowadzić i podłączyć kable, zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu. Uzupełnić ubytki powłok malarskich powstałe w czasie transportu i montażu.

### 5.6. Uziomy

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

Uziomy wykonać jako pionowe z prętów lub rur stalowych długości 3m, pograżonych w grunt do głębokości, co najmniej 2,5 m.

Górne końce uziomów powinny znajdować się co najmniej 0,5m pod powierzchnią gruntu.

Jeżeli pojedynczy uziom pionowy nie spełnia warunków podanych w dokumentacji projektowej, należy wykonać układ uziomowy składający się z dwóch lub trzech pojedynczych uziomów pionowych. Przewód uziomowy łączący pojedyncze uziomy wchodzące w skład układu uziomowego należy układać na głębokości co najmniej 0,5m pod powierzchnią gruntu.

Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe umieszczone w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie lakierem asfaltowym nałożonym, co najmniej dwukrotnie.

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10  $\Omega$ .

### 5.7. Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po zakończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru.

W zakres prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji przewodów
- pomiar rezystancji uziomów
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

(1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisami [6], [7], [8], [9].

(2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwy montaż opraw oświetleniowych i osprzętu na słupach
- załączenie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie i połączenie uziemienia
- wykonanie i połączenie uszynienia

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1szt. i 1kpl. Do obliczenia należności przyjmuje się długość wybudowanej linii oświetleniowej.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:  
Odbiór robót wg SST E.00.

8.2. Odbiory częściowe:  
Odbiory częściowe wg SST E.00.

8.3. Odbiory końcowe:  
Odbiory końcowe wg SST E.00.

8.4. Odbiory ostateczne  
Odbiory ostateczne wg SST E.00.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1szt. lub 1kpl. wykonanej linii oświetleniowej. Cena obejmuje montaż urządzeń, a także oczyszczenie terenu z odpadków powstałych z robót montażowych.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] PN-87/E-90056 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
- [2] PN-87/E-90054 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
- [3] PN-76/E-90301 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

## Specyfikacja istotnych warunków zamówienia

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. "Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"

- [4] PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [5] PN-71/E-02034 - Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26.02.1996r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie Dz. U. Nr 33 poz. 144.
- [7] Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia stałe zasilania trakcji elektrycznej PKP. (Część 1 - Ogólna. Część 4 - Sieć trakcyjna 3kV prądu stałego).
- [8] Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1997r.
- [9] Oświetlenie terenów kolejowych - wytyczne opracowane przez DG PKP w 1996r.



## **Specyfikacja istotnych warunków zamówienia**

Budowy urządzeń zabezpieczenia ruchu do projektowanego nowego przejazdu kolejowego dla zadania inwestycyjnego pn. " Budowa drogi łączącej ulicę Mała Łąka z ulicą Frysztacką w Cieszynie"