

## **SST – ROBOTY ELEKTRYCZNE**

### **1. Część ogólna.**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest podanie podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót instalacyjnych w zakresie objętym projektem budowlanym: „**Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w Jankowicach, gmina Oława**” – działki nr 199/5, 329/1, 92/6, 85/5, 329/4, 202/6, 343, 202/19, 201/18, 202/20.

#### **1.2.1. Przedmiot i zakres robót**

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót instalacyjnych dla obiektu wymienionego w pkt.1.1.1. Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z innymi przepisami obowiązującymi w czasie prowadzenia robót.

Zakres robót :

- Budowa linii kablowej od istniejącego ZK3b-1P do proj. ZK3a-1P.
- Montaż proj. ZK3a-1P.
- Budowa linii kablowej od proj. ZK3a-1P do tablicy RZS pompowni.

#### **Budowa linii kablowej od istniejącego ZK3b-1P do proj. ZK3a-1P.**

Zakres opracowania „TAURON”

#### **Montaż proj. ZK3a-1P.**

Zakres opracowania „TAURON”

#### **Budowa linii kablowej od proj. ZK3a-1P do tablicy zasilająco-sterowniczej.**

Od projektowanego ZK3a-1P do tablicy zasilająco-sterowniczą ujętej w projekcie technologicznym należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,70 m linię kablową YKY 5x6.

#### **Instalacja przeciwporażeniowa**

Jako system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania.

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Nie dotyczy.

### **1.4. Informacja o terenie budowy**

Wszystkie roboty budowlano – montażowe należy wykonywać zgodnie z projektami budowlano-wykonawczymi. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych wykonawca ma obowiązek powiadomienia projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia w celu podjęcia decyzji technicznej w żądanym lub proponowanym przez wykonawcę zakresie. Sposób powiadamiania stron powinien być ustalony przed rozpoczęciem robót. Projekty uzupełniające lub powykonawcze opracowane przez wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji elektrycznej i generalnego projektanta pod rygorem ich nieważności.

### **1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Wszystkie roboty budowlano – montażowe należy wykonywać zgodnie z projektami budowlano-wykonawczymi.

### **1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Nie dotyczy.

### **1.7. Ochrona środowiska**

Nie dotyczy.

### **1.8. Warunki bezpiecznej pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Należy przestrzegać obowiązujące przepisy w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

### **1.9. Ogródenie placu budowy**

Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Inspektorowi nadzoru szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji.

#### **1.10. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Nie dotyczy.

#### **1.11. Określenia podstawowe**

Nie dotyczy.

### **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

#### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych należy stosować materiały i wyroby elektroinstalacyjne dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów:

- Kryteria Techniczne w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji;
- Właściwa przedmiotowo Polska Norma;
- Aprobata techniczna w odniesieniu do wyrobu dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie;
- Aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta wyrobu.

#### **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

Nie dotyczy.

#### **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów:

- Kryteria Techniczne w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji;
- Właściwa przedmiotowo Polska Norma;
- Aprobata techniczna w odniesieniu do wyrobu dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie;
- Aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta wyrobu.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów do wykonania robót a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

#### **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały dostarczone przez Wykonawcę, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

#### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie odpowiednią decyzję.

### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportowych**

Nie dotyczy.

### **5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **5.2. Roboty rozbiórkowe, rozbiórki**

Rozbiórki i naprawy nawierzchni wykonać zgodnie z projektem oraz uzgodnieniami z właścicielem terenu.

## **5.3. Projekt zagospodarowania placu budowy**

Nie dotyczy.

## **5.4. Projekt organizacji budowy**

Nie dotyczy.

## **5.5. Projekt technologii montażu**

Nie dotyczy

## **5.6. Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie trasy projektowanej linii kablowej przez uprawnionego geodetę.

## **5.7. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

## **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania zgodnie z przepisami i normami.

### **6.2. Pobieranie próbek**

Nie dotyczy.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli wykonywanych pomiarów a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

### **6.5. Dokumentacja budowy.**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3, pkt.13 ustawy – Prawo budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępnianie do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Nie dotyczy.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

#### **7.4. Czas przeprowadzania pomiarów**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzić w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

#### **7.5. Ogólne zasady kontroli jakości**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Jakość robót budowlano – montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

#### **7.6. Pomiary, badania i próby pomontażowe**

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane urządzenia, aparaty, przewody i osprzęt oświetleniowy spełniają wymagania:

- określone w odpowiednich normach;
- ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznych;
- w zakresie braku uszkodzeń, wad i zmniejszonej odporności na wpływy zewnętrzne;
- doboru, zainstalowania zgodnie z projektem;

Należy wykonać następujące próby i pomiary:

- sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych oraz głównych i lokalnych połączeń wyrównawczych;
- pomiar rezystancji izolacji przewodów i kabli;
- pomiar rezystancji uziemień i ochrony przeciwporażeniowej;
- próby działania aparatów, łączników oświetlenia, urządzeń SZR

Ocena wyników pomiarów i badań - Wyniki pomiarów i badań zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm i przepisów dla danego elementu instalacji elektrycznej.

### **8. Odbiór robót budowlanych**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy;
- odbiór etapowy;
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu;
- odbiór końcowy;
- odbiór po okresie rękojmi;
- odbiór ostateczny pogwarancyjny

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych;
- protokołami badań fabrycznych i kartami gwarancyjnymi;
- wymaganymi certyfikatami technicznymi i aprobatami technicznymi;

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja. Dokumentem stwierdzającym przekazanie instalacji elektrycznej do eksploatacji jest protokół badań odbiorczych instalacji elektrycznej. Wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą;
- protokoły pomiarów;

#### **8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu**

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu.

#### **8.3. Odbiory przewodów kominowych**

Nie dotyczy.

#### **8.4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy**

Należy określić ewentualne odbiory częściowe i etapowe.

#### **8.5. Rozruch technologiczny**

O potrzebie i zakresie rozruchu technologicznego decyduje Zamawiający, podając odpowiednie ustalenia w umowie.

#### **8.6. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

#### **8.7. Odbiór po okresie rękojmi**

Należy podać w umowie, że Zamawiający organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

#### **8.8. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym.

#### **8.9. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Należy podać w umowie, że Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej wykonanej instalacji.

#### **8.10. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego**

Do odbioru wykonanej instalacji elektrycznej Wykonawca jest zobowiązany przygotować odpowiednie dokumenty.

### **9. Rozliczenie robót**

Rozliczenia obejmują następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące;
- roboty instalacyjne objęte zawartą umową o wykonanie instalacji elektrycznej;

### **10. Dokumenty odniesienia.**

#### **10.1. Dokumentacja projektowa**

Należy szczegółowo podać:

- jednostkę autorską;
- zestawienie dokumentacji projektowej wraz z autorami opracowań;
- liczbę egzemplarzy dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych, które Zamawiający przekazuje Wykonawcy.

#### **10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne.**

- PN – IEC 60364-5-56:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa;
- PN – IEC 60364-5-56:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa;
- PN – IEC 60364-4-43:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN – IEC 60364-4-46:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – odłączanie izolacyjne i łączeniowe.;
- PN – IEC 60364-5-51:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – postanowienia ogólne;
- PN – IEC 60364-5-548:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego;
- PN – IEC 60364-7-714:2003 – znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa;
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe- projektowanie i budowa

**Uwaga: należy każdorazowo sprawdzić ważność i aktualność przywołanych norm i przepisów.**