

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

**Zadanie: Instalacja elektryczna dla zasilania windy w ZS nr 2 z O/I  
Brzeg ul. Lompy**

Data wykonania: czerwiec 2009 r.  
Inwestor: Gmina Miasto Brzeg  
Adres: Brzeg ul. Robotnicza nr 16

Opracował: Władysław Ryszard Sztore

CPV.

45310000-3. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH  
45311100-1. ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
45315100-9. INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTRYCZNE  
45453000-7. ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE

## **INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE WNĘTRZOWE O NAPIĘCIU DO 1KV W BUDOWNICTWIE OGÓLNYM.**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu instalacji elektrycznej zasilania i oświetlenia windy osobowej w ZS nr 2 z O/I Brzeg ul. Lompy 1

### **W zakres prac wchodzi:**

- kucie bruzd
- wykucie przebiegów przez ściany,
- montaż puszek,
- układanie przewodów w bruzdach,
- przygotowanie końców i przyłączanie przewodów,
- montaż tablicy,
- montaż osprzętu i opraw oświetleniowych,
- próby montażowe,
- dokumentacja powykonawcza,
- odbiór robót.

### **1. Określenia podstawowe:**

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi we Wspólnym Słowniku Zamówień (CPV)

- **instalacja elektryczna** - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczony dla określonych celów.
- **przewód neutralny** (symbol N) - przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii.
- **przewód ochronny** - przewód lub żyła przewodu wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części:
  - przewodzących dostępnych,
  - przewodzących obcych,
  - głównej szyny uziemiającej (głównego zacisku uziemiającego),
  - uziomu,
  - uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego.
- **przewód ochronno-neutralny; przewód PEN** - uziemiony przewód spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego.
- **połączenie wyrównawcze** - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów.
- **obwód** (instalacji elektrycznej) – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przewężeniami wspólnym zabezpieczeniem.
- **oprzewodowanie** - zespół składający się z przewodu (kabla) lub przewodów (kablów) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących.
- **dotatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

### **2. Ogólne wymagania dotyczące robót:**

- Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Ogólnobudowlanych.

#### **2.1. Odbiór frontu robót:**

- Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym względnie terenem, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.
- Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalnego wykonawcy, generalnego realizatora, inwestora) powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.
- Zakres i termin odbioru frontu robót oraz stan obiektu przekazywanego do robót powinien być

zgodny z ustaleniami podanymi w umowie o realizację inwestycji względnie z ewentualnymi późniejszymi zmianami umowy.

Szczegółowy zakres odbioru frontu robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania i jest podany w poszczególnych rozdziałach specjalistycznych.

- Przy przekazywaniu frontu robót zleceniodawca obowiązany jest dostarczyć wykonawcy plan urządzeń podziemnych znajdujących się na terenie robót względnie złożyć pisemne oświadczenie, że w danym terenie nie ma żadnych urządzeń podziemnych.

Szczegółowy zakres odbioru frontu robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania i jest podany w poszczególnych rozdziałach specjalistycznych.

## **2.2. Materiały**

- Przyjęcie materiałów na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta.

- Materiały i wyroby o zbliżonych lecz nie identycznych jak podano w projekcie względnie kosztorysie parametrach, można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta względnie inwestora. Wszystkie materiały stosowane do budowy linii napowietrznej winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą, lub aprobatę techniczną.

- Z uwagi na ograniczony zakres prac nie przewiduje się organizacji zaplecza magazynowego. Materiały będą dostarczane bezpośrednio do montażu.

### **2.2.1 Materiały elektryczne:**

Przewody typu YDYpžo 3x1,5mm<sup>2</sup> 750V używane dla wykonania obwodów elektrycznych, powinny spełniać wymagania PN-83/E-90150.

Przekrój żył przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

## **2.3. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta.

## **2.4. Sprzęt:**

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- rusztowania punktowego,
- bruzdownicy,
- wiertarki udarowej o mocy 750W,

## **2.5. Transport**

1. Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## **45310000-3 - WYKONYWANIE ROBÓT**

### **3. 45311100-1. ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

#### **3.1. Kucie bruzd:**

1. Bruzdy należy wykonać ręcznie za pomocą przecinaka i młotka lub narzędzi elektrycznych – bruzdownicy.
2. Należy wykonywać bruzdy w szczelinach między cegłami, o szerokości równej około dwóm średnicom przewodu.
3. Wykonywanie bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję jest zabronione.

### 3.2. Przejścia przez ściany:

1. Przejścia przez ściany należy wykonywać w postaci otworów wierconych tak, aby nie powodować odpadania tynku wokół wykonywanego otworu.
2. W otworach należy osadzać przepusty wykonane z rury metalowej lub rury z tworzywa sztucznego. Końce rur powinny być oczyszczone z ostrych krawędzi i uszczelnione kitem ogniotrwałym.
- 3.3. Puszki w instalacjach zwykłych powinny mieć przed zainstalowaniem wyciętą odpowiednią liczbę otworów, a w instalacjach szczelnych powinny posiadać potrzebną ilość otworów. Osadzenie obydwu typów puszek powinno być na takiej głębokości, aby po otynkowaniu ściany górna krawędź puszek była zrównana z tynkiem.

### 3.4. Układanie przewodów:

1. Przy odmierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń. Przewody należy ucinąć szczypcami. Przewód zerowy powinien być nieco dłuższy niż fazowe.
2. Dla wykonania zagięć i łuków przewodu należy przeciąć w odpowiednim miejscu wspólną powłokę polwinitową. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić izolacji żył. Jedną żyłę przewodu należy wygiąć na zewnątrz, a pozostałe żyły do wnętrza łuku, tworząc na nich łagodne zagięcia.
3. Układając przewody, należy wyrównać trasę tak, aby na murze nie było wybrzuszeń lub ostrych krawędzi, narażających izolację przewodów na uszkodzenie lub uniemożliwiających prawidłowe przykrycie przewodów tynkiem.
4. Przewody należy mocować do ściany za pomocą gipsu, gwoździ lub przy użyciu kołków i klamerek. Zaprawę gipsową należy narzucić na ułożone przewody w odstępach około 50 cm. Zaprawa powinna być następnie przykryta przez tynk.
5. Mocowanie gwoździami należy wykonywać przez wbijanie cienkich gwoździ o długości około 30mm w mostek przewodu w odstępach 50cm, uważając, aby nie uszkodzić izolacji żył.
6. Do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
7. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć przykrywkami lub w inny sposób zabezpieczający przed zatynkowaniem.

### 3.5. Przygotowanie końców i przyłączanie przewodów:

1. Powłokę przewodu wielożyłowego należy obciąć na takiej długości, aby po wprowadzeniu przewodu do osprzętu czoło powłoki równało się z wewnętrzną powierzchnią puszek. Powłokę zdejmować w taki sposób, aby nie nadciąć izolacji żyły.
2. Połączenia żył przewodów należy wykonywać za pomocą osprzętu odpowiednio przystosowanego do rodzaju i przekroju łączonych przewodów. Nie zezwala się na łączenie przewodów przez zwykłe skręcanie.  
W miejscach połączeń i rozgałęzień żyły przewodów nie powinny być naprężane mechanicznie.
3. Żyły należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z nadatkiem od 1 do 2 cm. Końce żył należy odizolować na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Żyły miedziane można odizolować nożem monterskim, prowadząc go skośnie tak, aby nie nadcinać żyły, przy czym żyły neutralna i ochronna powinny być nieco dłuższe.

## 4. 45315100-9 INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTRYCZNE - MONTAŻ OSPRZĘTU

1. Wszelkiego rodzaju łączniki powinny być umieszczone na wysokości ok. 105 cm,

## 5. 45311200-2 ROBOTY W ZAKRESIE OPRAW ELEKTRYCZNYCH

1. Oprawy oświetleniowe – kroploszczelne montować przy pomocy kołków montażowych o śr. 6mm.

### 6. Próby montażowe:

1. W czasie prób należy dokonać:

- kontroli dokręcenia śrub na stykach,
- pomiar rezystancji- uziemień roboczych i ochronnych oraz ciągłości obwodów uziemienia,
- pomiaru rezystancji izolacji obwodów głównych wraz z aparaturą,

a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, którego należy dokonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania, przy czym wszystkie łączniki należy załączyć, odbiorniki natomiast odłączyć (wykrecone żarówki, wyjęte wtyczki odbiorników przenośnych, odpięte przewody odbiorników stałych). Pomiaru dokonać induktorem 500 V lub 1000 V.

Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem zerowym lub uziemiającym nie może być mniejsza:

- dla instalacji 230 V - 0,5 MΩ,

2. Z prób montażowych należy sporządzić protokół lub wpisać wyniki prób do odpowiednich pozycji dokumentacji powykonawczej; dokumenty należy uzupełnić podpisami kierownika robót.

4. Po zakończeniu badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy

a) odbiorniki są załączone zgodnie z założonym programem,

## **6. 45315100-9 INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTRYCZNE**

6.2. Ochrona przeciwporażeniowa:

Jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej przyjęto szybkie samoczynne odłączenie napięcia. Jako element samoczynnego szybkiego wyłączenia zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie wyłączalnym 30 mA, oraz wyłączniki instalacyjne nadmiarowo - prądowe.

## **45453000-7. ROBOTY REMONTOWE I RENOWACYJNE**

- Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót elektrycznych tj. roboty murarskie i tynkarskie polegające na zamurowaniu przekuć i naprawie tynków i elewacji - należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiORB-M, część I – Roboty ogólnobudowlane.

### **Odbiór końcowy:**

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą;
- protokoły prób montażowych i pomiarów;
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości urządzenia do eksploatacji;
- instrukcje eksploatacji urządzeń, o ile umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji;

2. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej;
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek;
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń i przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych;
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki eksploatacji wstępnej instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

3. Przekazanie instalacji do eksploatacji:

- Po ustalonym przez komisję odbioru okresie wstępnej eksploatacji instalację należy przekazać do właściwej eksploatacji.
- Przy przekazaniu należy spisać protokół, w którym powinno zostać potwierdzone usunięcie usterek wymienionych w protokole przekazania instalacji do eksploatacji wstępnej.

**Przepisy związane:**

- IEC 364-3:1993 - PrPN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -  
Ustalanie ogólnych charakterystyk
- A1 :1994  
A2: 1995
- IEC 364-4-41:1993 - PrPN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –  
A1 :1994 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa  
A2:1995 Ochrona przeciwporażeniowa
- IEC 60721-3-3:1987 - PN-90/E-04555/33 Wyroby elektrotechniczne - Klasyfikacja warunków  
środowiskowych i ich ostrości - Stacjonarne użytkowanie wyrobów w  
miejscach chronionych przed wpływem czynników atmosferycznych
- IEC 61000-2-5:1995 - Brak odpowiednika krajowego; oryginał normy jest dostępny w Ośrodku  
Informacji i Dokumentacji Biura PKN
- PN-IEC 60364-5-52 - Przewodowanie
- PN-IEC 60364-5-548 - Osprzęt elektryczny