

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

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **Kody CPV:**

45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45315100-0 – Instalacyjne roboty elektryczne

45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych

Obiekt: Remont instalacji elektrycznej w budynku Państwowej Inspekcji Pracy Okręgowego Inspektoratu Pracy w Zielonej Górze ul. Dekoracyjna 8, 65-155 Zielona Góra. – ETAP 2

Adres obiektu: ul. Dekoracyjna 8, 65-155 Zielona Góra

Inwestor:

Państwowa Inspekcja Pracy

Okręgowy Inspektorat Pracy w Zielonej Górze

ul. Dekoracyjna 8, 65-722 Zielona Góra

*czerwiec 2024*

## Spis treści

1.	Wstęp .....	3
1.1	Przedmiot STWiORB .....	3
1.2	Zakres stosowania STWiORB .....	3
1.3	Zakres robót objętych STWiORB .....	3
1.4	Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) .....	3
1.5	Określenia podstawowe .....	3
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
2.	Materiały .....	3
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	4
2.2	Rodzaje materiałów .....	4
3.	Sprzęt .....	4
3.1	Sprzęt do wykonywania robót .....	4
4.	Transport .....	5
4.1	Transport materiałów: .....	5
5.	Wykonanie robót .....	5
5.1	Wymagania ogólne dla robót elektrycznych .....	5
5.2	Montaż przewodów instalacji elektrycznych .....	5
6.	Kontrola jakości robót .....	6
7.	Obmiar robót .....	7
8.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	7
9.	Odbiór końcowy robót: .....	7
10.	Przepisy, normy i opracowania związane .....	8

## **1. Wstęp**

### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z remontem instalacji elektrycznej w części budynku przejętej po poprzednim najemcy.

### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja techniczna (STWiORB) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Powyższe jest zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202 poz. 2072 z 2004r.)

### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich niezbędnych instalacji elektrycznych w budynku dla zapewnienia jego prawidłowego funkcjonowania. Roboty te obejmują:

- a) remont istniejącej instalacji oświetlenia,
- b) remont instalacji gniazd wtykowych,
- c) demontaż istniejących instalacji,
- d) instalacje gniazd wtykowych,
- e) instalacje teletechniczne,
- f) system kontroli dostępu,
- g) wykonanie pomiarów elektrycznych

### **1.4 Nazwy i kody robót budowlanych wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych;  
45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej;  
45315100-0 – Instalacyjne roboty elektryczne;  
45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych.

### **1.5 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi w normach odpowiednich dla danych robót.

### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB części ogólnej.

## **2. Materiały**

## 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ponadto materiały stosowane do wykonywania instalacji elektrycznych powinny posiadać m.in.:

- a) Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- b) Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- c) Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- d) Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- e) na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania instalacji elektrycznych

## 2.2 Rodzaje materiałów

Wszelkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są:

- a) Przewody i kable o napięciu znamionowym 750V (przewody) i 1kV (kable);
- b) Oprawy LED
- c) Koryta kablowe
- d) Rurki instalacyjne twarde z kolankami i uchwytami mocującymi;
- e) Instalacyjna aparatura elektryczna w rozdzielnicach
- f) System kontroli dostępu
- g) Osprzęt elektryczny
- h) Osprzęt teletechniczny

Wszystkie materiały do budowy instalacji elektrycznych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz według odpowiednich norm wyrobu. Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone protokołem przyjęcia materiału podpisanym przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

## **3. Sprzęt**

### 3.1 Sprzęt do wykonywania robót

- a) Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu innych specjalistycznych maszyn i narzędzi.
- b) Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.
- c) Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie przewiduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku.

## 4. Transport

### 4.1 Transport materiałów:

- a) Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące sprawne technicznie środki transportu:
  - samochód dostawczy o ładowności 0,9 ton.
- b) Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.
- c) Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.
- d) Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1 Wymagania ogólne dla robót elektrycznych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami inspektora nadzoru. Winien bezwzględnie posiadać branżowe uprawnienia budowlane, wraz z aktualnymi świadectwami przynależności do izby inżynierów oraz grupą SEP „E” i „D”.

### 5.2 Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż rur instalacyjnych dla kabli elektrycznych,
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

#### **Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku**

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i STWiORB, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i STWiORB lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót są zgodne z wymogami ogólnymi. Celem kontroli jest osiągnięcie założonej jakości wykonywanych robót zgodnych z przyjętym standardami, PN-E i PBUE.

a) Kable, przewody, aparaty i urządzenia elektryczne po winne posiadać atest producenta-wytwórcy. Materiały pomocnicze ich parametry techniczne nie po winne wpływać ujemnie na jakość zabudowywanych materiałów podstawowych.

b) Kontrola i badania w trakcie robót :

- Sprawdzenie wykonania instalacji przed wykonaniem tynków, pomiary i badania ciągłości żył kabli i przewodów oraz ich izolacji, zachowanie kolorystyki izolacji ochronnej żył przewodów i kabli.
- Sprawdzenie ciągłości elektrycznej uziomu otokowego, oraz połączeń spawanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym spawów.
- Poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- Spełnienia dodatkowych zaleceń Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.
- Sprawdzenie poprawności przygotowania podłoża dla zabudowania osprzętu i aparatów.
- Badania i próby po montażowe

c) Po zakończeniu robót należy sprawdzić i pomierzyć:

- Jakość i kompletność wykonanych robót
- Dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonywanymi w trakcie budowy wraz z dziennikiem budowy,
- Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- Protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych

- Protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
  - Certyfikaty na urządzenia i wyroby
  - Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.
  - Prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz osprzętu i sprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania.
  - Prawidłowego oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych.
  - Prawidłowości zabudowy urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych).
  - Spełnienia dodatkowych zaleceń inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.
  - Prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji.
- Uwaga: Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz istotnych informacji, o których jest mowa powyżej określone są w następujących normach:
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
  - PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa . Ochrona i higiena pracy.

## 7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru robót są; kpl (dotyczy rozdzielnic), metr, szt itd. Zasady przedmiarowania robót zawarowane są zgodnie z KNNR w kolumnie podanych ilości jednostek przedmiarowanych elementów instalacji elektrycznych. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) wykonanie prac przygotowawczych dla zabudowy osprzętu i aparatów, rozdzielnic, rur osłonowych przewodów i przepustów rurowych;
- b) wykonanie uziomu otokowego i wypustów instalacji uziemienia w budynku;
- c) wykonanie prac przygotowawczych dla zabudowy osprzętu i aparatów, rozdzielnic, rur osłonowych przewodów i przepustów rurowych;
- d) ułożenie przewodów w wykonaniu podtynkowym i w bruzdach, wraz z zachowaniem wymaganych odstępów dla zbliżeń i skrzyżowań z:
  - innymi wypustami - obwodami elektrycznymi
  - innymi instalacjami branżowymi tj. wod-kan, C.O., wentylacją i innymi urządzeniami.

## 9. Odbiór końcowy robót:

Przekazanie użytkownikowi instalacji do eksploatacji winno odbyć się z powołaniem komisji, z udziałem stron:

- inwestor,
- wykonawca robót,
- użytkownik wraz z osobami uprawnionymi do eksploatacji i konserwacji.

Podstawą do odbioru wykonanych robót – instalacji elektrycznych wewnętrznych jest stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej

## **10. Przepisy, normy i opracowania związane**

Pakiet norm PN-IEC 060364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-92 E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP) IEC publikacja 502 i IEC-840 Kable i przewody

PN-90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-E-05032:1994 - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.

PN-E-05033:1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-87/E-05110/01 -Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 400V dla budownictwa ogólnego. Wspólne wymagania i badania

PN-87/E-05110/03 - Elektroenergetyczne urządzenia prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380V dla budownictwa ogólnego.

PN-92/E-060150/51 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Aparaty i łączniki sterownicze. Elektromechaniczne aparaty sterownicze.

PN-IEC 439-1+AC:1994 - Rozdzielnice sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.

PN-IEC 060364/61- Sprawdzanie odbiorcze instalacji elektrycznych.

Opracował inż. Paweł Czuryłowski

.....