

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA***  
***ST-05***  
***ROBOTY ELEKTRYCZNE***

Kod CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

## ZAKRES OPRACOWANIA

### 1 WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

#### 1.2 Zakres stosowania specyfikacji

### 2 Ogólne wymagania dotyczące robót

### 3 Wymagania ogólne dla instalacji elektrycznych

### 4 Materiały

#### 4.1 Wymagania ogólne

#### 4.2 Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania

#### 4.3 Wymagania przy zamianie materiałów

### 5 Sprzęt, Narzędzia i Elektronarzędzia

### 6 Transport

### 7 Przyrządy do Badań i Pomiarów

### 8 Instalacje elektryczne oświetleniowe i siłowe wewnętrzne

### 9 Badania i pomiary

#### 9.1 Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

### 10 Normy i przepisy

## **ST-05 ROBOTY ELEKTRYCZNE**

### **1 WSTĘP**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót opisanych w ST-00 Wymagania ogólne.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w ST-00

#### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie w/w obiektu.

### **2 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z art. 22.23 i 25 ustawy Prawo Budowlane.

### **3 Wymagania ogólne dla instalacji elektrycznych**

ST zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

### **4 Materiały**

#### **4.1 Wymagania ogólne**

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem. Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inżynierowi próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Inżynierowi terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

#### **4.2 Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania**

- oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znak jakości wyrobu Q

- znak CE - gdy to wymagane
- znak bezpieczeństwa B - gdy to wymagane
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium

#### **4.3 Wymagania przy zamianie materiałów**

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Jednak Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same charakterystyki. Ale taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Inżyniera.

#### **5 Sprzęt, Narzędzia i Elektronarzędzia**

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

#### **6 Transport**

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

#### **Odpowiedzialność Wykonawcy Instalacji Elektrycznych i Teletechnicznych**

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót elektrycznych i teletechnicznych zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami inżyniera.

#### **7 Przyrządy do Badań i Pomiarów**

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów. Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów winien być zamieszczony w PZJ.

#### **8 Instalacje elektryczne oświetleniowe i siłowe wewnętrzne**

Wymagania ogólne dotyczące instalacji elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych

- Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz
- Złącza instalacji elektrycznej budynków, muszą umożliwiać odłączenie instalacji od sieci zasilających i być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych.
- Stosować w obwodach oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N). Jako

środek uzupełniającej dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy stosować wyłączniki ochronne różnicowoprądowe. Parametry tych wyłączników (czas wyłączenia i wielkość znamionowego prądu wyłączającego) określają rysunki dokumentacji projektowej i specyfikacje.

- W obwodach odbiorczych instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych należy stosować wyłączniki nadmiarowe:
  - prądach znamionowych dobranych do wielkości odbiorników wymaganej zdolności wyłączeniowej w stanach zwarć
  - charakterystyce czasowo-prądowej: typu B dla zabezpieczenia obwodów instalacyjnych, typu C dla zabezpieczenia silników i lamp wyładowczych.

W instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku. Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów. Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku. Żyłę przewodów i kabli w instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania

Wartość rezystancji izolacji kabla określić w temperaturze 20°C i wyrazić w MΩ/km. Winna wynosić dla kabli do 1 kV

- o izolacji gumowej - 75 MΩ/km
- o izolacji polietylenowej - 100 MΩ/km

Minimalne wartości rezystancji izolacji obwodów odbiorczych przedstawia poniżej przedstawiona tabela:

Napięcie znamionowe obwodu [V]	Rezystancja izolacji [MΩ]	Napięcie probiercze prądu stałego [V]
do 50V - obwody SELV i PELV	$\geq 25$	25250
powyżej 50V do 500V	S: $\geq 0,50$	50500

## **9 Badania i pomiary**

### **9.1 Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów**

Badania i pomiary instalacji oświetleniowej i siłowej oraz linii kablowych do 1 kV i towarzyszących obejmują:

- sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
- sprawdzenie poprawności połączeń,
- sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową,
- pomiar rezystancji izolacji obwodów,
- pomiar rezystancji pętli zwarcia,
- pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych,
- pomiar rezystancji uziemień korytek,
- badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych,
- badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym wewnętrznym,
- sprawdzenie adresów kabli z listą adresową,
- sprawdzenie opasek kablowych,
- sprawdzenie przykrycia z folii ostrzegawczej,
- pomiar rezystancji żył kabla,
- pomiar rezystancji izolacji kabla

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik Laboratorium
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokół) z badań i pomiarów.

## **10 NORMY I PRZEPISY**

**PN-IEC 432-1+A1:1996** Wymagania bezpieczeństwa dotyczący żarówek. Żarówki z żarnikiem wolframowym do użytku domowego i podobnych ogólnych celów oświetleniowych.

**PN-IEC 884-1:1996** Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania ogólne

**PN-84/E-06311** Oprawy do oświetlenia mieszkań i wnętrz użyteczności publicznej

**PN-91/E-90100** Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania

**PN-91/E-90101** Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Sznury mieszkaniowe o wspólnej izolacji polwinitowej

**PN-90/E-93002** Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych i podobnych

**PN-90/E-93003** Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.

**PN-85/E-93150** Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Ogólne wymagania i badania

**PN-68/3064-03** Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Zamknięcie łączników wtyczkowych 16, 32 i 63 A, 500 V prądu zmiennego w obudowie bryzgoszczelnej, w układzie styków kołowym, ze stykami prostokątnymi. Główne wymiary.

**PN-92/E-05009.41** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona zgodnie z pn/li-05023

**PN-91/E-05009.43** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym

**PN-92/E-05009.45** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed spadkiem napięcia.

**PN-92/E-05009.47** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przedporażeniem prądem elektrycznym

**PN-93/E-05009.51** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne

**PN-93/E-05009.53** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza

**PN-92/E-05009.54** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

**PN-92/E-05009.56** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

**PN-93/E-05009.61** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.

**PN-93/E-05009.443** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

**PN-91/E-05009.473** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

**PN-91/E-05009.482** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

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

**PN-89/E-05028** Barwy wskaźników świetlnych i przycisków