

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

**ROBOTY ELEKTRYCZNE**

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

## **ROBOTY ELEKTRYCZNE**

CPV : 45311200-2 Instalacje elektryczne

### **Obiekt:**

Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Mrowli

### **Zadanie:**

1. Instalacje elektryczne wewnętrzne
  - a) tablice
  - b) oświetlenia ogólnego
  - c) oświetlenia miejscowego
  - d) oświetlenia ewakuacyjnego
  - e) gniazd wtykowych
  - f) siłowa
  - g) ochrony od porażeń
  - h) ochrony przepięciowej

### **Inwestor:**

Gmina Świlcza

### **Sporządził:**

Inż. Teresa Zabłotny Usługi Inwestycyjne  
35-112 Rzeszów ul. Bohaterów 32/46



Rzeszów – 04. 2012 r.

---

## SPIS TREŚCI

### 1. WSTĘP

- 1.1 Przedmiot ST
- 1.2 Zakres stosowania
- 1.3 Zakres robót ujęty w ST

### 2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- 2.1. Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- 2.2. Montaż instalacji elektrycznej
  - 2.2.1. Tablice rozdzielcze
  - 2.2.2. Rury instalacyjne
  - 2.2.3. Przewody zasilające
  - 2.2.4. Osprzęt elektroinstalacyjny
    - 2.2.4.1. Puszki
    - 2.2.4.2. Łączniki instalacyjne
    - 2.2.4.3. Gniazda wtyczkowe
  - 2.2.5. Instalacja oświetlenia
  - 2.2.6. Instalacje uziemiające
    - 2.2.6.1. Uziemienie wyrównawcze
  - 2.2.7. Ochrona od porażeń elektrycznych

### 3. PRZEPISY ZWIĄZANE

---

**SST WiORB**  
**Instalacje elektryczne wewnętrzne**  
**w Budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Mrowli**

CPV:45311200-2 Instalacje elektryczne

**1. WSTEP**

**1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wykonania i odbioru budowy instalacji elektrycznej w Budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Mrowli.

**1.2 Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót objętych w punkcie 1.1 i jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do projektu technicznego.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równorzędnej jakości jednak w tym przypadku wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy. Jakakolwiek zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z przedstawicielem inwestora i z zespołem projektowym

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach oraz warunkach wykonania i odbioru technicznego robót elektrycznych
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanych instalacji musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora oraz zespół projektowy. Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów instalacji, które ulegają zakryciu przez wykończenie budowlane. W przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak np. wsporniki i

uchwyty montażowe, rurki instalacyjne i dławiki kablowe na doprowadzeniach, wkładki bezpiecznikowe, źródła światła itp.

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji z uwzględnieniem zmian dokonanych na budowie w stosunku do projektu wykonawczego
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym
- dokumenty w sprawie dostawy energii elektrycznej
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych
- instrukcję użytkowania instalacji elektrycznych i systemów telekomunikacyjnych
- protokoły szkoleń personelu użytkownika

Dokumenty powyższe mają zostać przekazane w uzgodnionej ilości egzemplarzy, w czytelnej, opracowanej graficznie formie, ze spisem treści.

Na życzenie inwestora wykonawca dostarczy do wglądu materiały elektryczne dla wyposażenia budynku. Mogą to być przede wszystkim elementy wykończeniowe tzn. oprawy i osprzęt elektryczny, tablice rozdzielcze itp.

Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

### **1.3 Zakres robót ujęte ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót i obejmują:

- instalacje elektryczne wewnętrzne
- przepisy związane

## **2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

### **2.1. Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej**

Istniejące instalacje elektryczne oświetlenia, gniazd wtykowych, zasilanie urządzeń technologicznych należy zdemontować. Rury instalacyjne należy wyjąć z puszek i zdemontować z podłoża. Przewody należy wyciągnąć z istniejących rur instalacyjnych lub zdemontować z uchwytów i zwinąć w kłęby i przekazać na złom.

Osprzęt instalacyjny należy odłączyć od zacisków zdemontować z podłoża. Oprawy oświetleniowe należy zdemontować z podłoża następnie źródła oświetleniowe fluorescencyjne przekazać do utylizacji, a obudowy metalowe przekazać na złom.

Analogiczne należy postąpić z tablicami i rozdzielnicami.

### **2.2 Montaż instalacji elektrycznej**

**Istniejące układy pomiarowe należy przenieść na zewnątrz budynku i umieścić w nowych obudowach.**

#### **2.2.1. Tablice rozdzielcze**

Rozdzielnica T w wykonaniu wnątkowym w II klasie izolacji o IP 20 wyposażona będzie w osprzęt modułowy do mocowania na szynie TH:

- rozłącznik 3L +N 100A,
- ochronnik o charakterystyce „C”,
- lampki kontrolne
- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie upływu 30mA
- wyłączniki nadmiarowoprądowe o charakterystyce B, C i prądach znamionowych 10 i 16A
- listwy N
- listwy PE
- osłony izolacyjne

Dane dodatkowe dla montowanych tablic rozdzielczych

- układ sieciowy TN-S
- prąd ciągły szyn zbiorczych 120A
- wytrzymałość zwarciova 6kA
- II klasa izolacji
- Stopień ochrony obudowy IP 20
- montaż aparatury na szynie DIN i stacjonarny
- rezerwa miejsca minimum 25%

### **2.2.2. Rury instalacyjne**

Instalację siłową i oświetleniową należy wykonać przewodami układanymi w rurkach RVKL i RVS pod tynkiem.

materiały

- rurki elastyczne z PE
- średnice minimum 3 razy średnica przewodu

opis robót

Rurki instalować przy układaniu przewodów przed wykończeniem ścian.

### **2.2.3. Przewody zasilające**

W zależności od rodzaju pomieszczeń i obiektów oraz panujących tam warunków dobrano rodzaj przewodów i kabli oraz sposobów ich prowadzenia.

uwagi ogólne

- układ sieciowy TN
- rozproszanie przewodu ochronnego – oddzielny w całej instalacji ( TN-S)
- sprawdzenie obciążalności wg IEC
- metoda instalacji B i C
- przekrój przewodu neutralnego N taki jak przewodów fazowych
- przekrój przewodu ochronnego PE taki jak przewodów fazowych
- napięcie robocze 500/750V

materiały

- izolacja PCV czyli DY
- materiał żył miedź
- oznaczenie żył - kolory wg PNE

przekroje

- oświetlenie – 2,5mm<sup>2</sup>
- obwody gniazd wtyczkowych 1 i 3-fazowych – 2,5 mm<sup>2</sup>
- WLZ od złącza do tablic – 16mm<sup>2</sup>
- Pozostałe WLZ-ty – 4; 2,5 mm<sup>2</sup>



## **2.2.4. Osprzęt elektroinstalacyjny**

### **2.2.4.1. Puszki**

Puszki łączeniowe i dla osprzętu w wykonaniu podtynkowym mają być zlicowane ze ścianami.

Materiały:

- puszki pod osprzęt podtynkowe o średnicy 60mm pojedyncze i w modułach wielokrotnych
- puszki łączeniowe podtynkowe o średnicy 80 mm

### **2.2.4.2. Łączniki instalacyjne**

Łączniki w pomieszczeniach ogólnych, salach, korytarzach w wykonaniu podtynkowym o IP 20.

W łazienkach, pomieszczeniach kuchennych kotłowni i.t.p. o IP 54 podtynkowe.

Łączniki instalować na wysokości 1,4m od posadzki.

- parametry 230V/16A - podtynkowe
  - kolor wg wymagań użytkownika
- asortyment:

- wyłączniki 1-biegunowe
- wyłączniki świecznikowe
- schodowe

### **2.2.4.3. Gniazda wtyczkowe**

Instalację gniazd wtyczkowych dla celów obsługi urządzeń biurowych, sal wykonać podtynkowe o IP 20.

W łazienkach, pomieszczeniach kuchennych kotłowni i.t.p. o IP 54 podtynkowe.

Gniazda montować należy na wysokości:

- 0,3m od posadzki w pomieszczeniach sal
- 1,7m od posadzki w WC, korytarzach,
- 1,2m od posadzki w pomieszczeniach kuchni i pomieszczeniach technicznych.

Stosować gniazda podtynkowe z kołkiem ochronnym **w wykonaniu podwójnym**.

## **2.2.5. Instalacja oświetlenia**

Instalację oświetlenia ogólnego zaprojektowano w oparciu o normę oświetleniową EN 12464-1:2002 (E).

W budynku instalować oprawy:

- wg standardów opraw ujętych w zestawieniu

Zgodnie z wymogami zaprojektowano w budynku oświetlenie ewakuacyjne wykonane przy użyciu opraw do tego przeznaczonych. Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx zgodnie z PN-84/E-02033.

Oprawy z odbłyśnikami rastrowymi z polerowanego aluminium zakładać w czystych rękawiczkach celem uniknięcia zanieczyszczeń. Po założeniu opraw w czasie trwania budowy należy je zabezpieczyć przed zakurzeniem. Światłówki w oprawach stosować bezwzględnie trójpasemowe (grupa oddawania kolorów 1B, temperatura barwy 3000K, współczynnik oddawania barw 85. Nie należy stosować świetlówek T8. Oprawy świetłówekowe muszą być kompensowane, zapłoniki elektroniczne. W oprawach przystosowanych do montażu żarówek stosować energooszczędne źródła światła 17W.

## **2.2.6. Instalacje uziemiające**

### **2.2.6.1 Uziemienie wyrównawcze**

Z tablicy T prowadzić przewód uziemienia wyrównawczego LY 16 mm<sup>2</sup> p/t do wnek ZLU. Z wnek „ZLU” o wymiarach 15x15 zamykanych drzwiczkami (np. kominiarskimi) zlokalizowanymi w łazienkach na wysokości 15cm od posadzki należy wyprowadzić przewody wyrównawcze do grzejnika c.o. i wodociągu taśmą miedzianą 15x3mm lub drutem DY10mm<sup>2</sup>.

### **2.2.6. Ochrona od porażeń elektrycznych**

Ochronę dodatkową od porażeń elektrycznych zrealizowana będzie poprzez szybkie wyłączenie napięcia za pomocą wyłączników instalacyjnych o odpowiednio dobranych parametrach oraz wyłączników różnicowo – prądowych o różnicowym prądzie wyłączalnym 30 mA.

W złączu zostanie dokonany rozdział przewodu PEN na oddzielny przewód neutralny N i ochronny PE i od tego miejsca będzie obowiązywał układ sieciowy TN-C-S.

Ponadto celem wyrównania potencjałów dostępnych części przewodzących urządzeń i konstrukcji wykonać system połączeń wyrównawczych ( pkt. 2.1.6.).

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji osoba posiadająca wymagane prawem uprawnienia powinna:

- sprawdzić ciągłość połączeń wyrównawczych i spisać na tę okoliczność protokół
- sprawdzić skuteczność ochrony wyłączników różnicowo – prądowych i wyłączników instalacyjnych i spisać na te okoliczność protokół

## **3. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy obligatoryjne (wg Dz. U.)**

Norma PN-IEC 60364

— PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

— PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

— PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

— PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

— PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym.

— PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia

— PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

— PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.

— PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

— PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.



— PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

— PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

— PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych, Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

— PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

— PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

— PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

— PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

— PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

— PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

— PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. " Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

— PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

— PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

— PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

- PN-IEG 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

— PN-93/E-08390 – systemy alarmowe

— PN-91/E-05009 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — PN-92/T-90321 – kable telekomunikacyjne

Normy pozostałe

— PN-IEC 60050- 826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

— PN-IEC 60050- 195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.

- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-HD 308 S2:2002 Identyfikacja żył w kablach i sznurach (U) połączeniowych.
- PN-EN 61140:2003 (U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 60664-1:2003 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w (U) układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych.
- PN-EN 61537:2003 (U) Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP}. Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 14.12.1994 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy

#### **Przepisy nieobligatoryjne**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Prawo Budowlane z dn. 01.03 2002r
- Zarządzenie Nr 29 ministra Górnictwa i Energetyki z dn. 17 lipca 1974 w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Warunki Techniczne Wykonywania i odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom V, Instalacje Elektryczne
- Pozostałe obowiązujące normy i przepisy wg wykazu z Dziennika Ustaw na rok 2004.

#### **4. Uwagi końcowe**

- Wszystkie zastosowane urządzenia winny posiadać certyfikaty i odpowiadać polskim normom
- Całość winna być wykonywana zgodnie z PWiORB i z obowiązującymi PNEN.