

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ROBOTY ELEKTRYCZNE – INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku pełniącym funkcję kulturalną dla społeczności lokalnej w Dzielnej, ul. Szkolna 3.

##### **1.2. Zakres stosowania SS**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych i zewnętrznych obiektu.:

- Ustawienie zamocowanie i wykonanie połączeń w rozdzielnicach niskiego napięcia
- Wykonanie przepustów kablowych przy przejściach przez ściany i sufity
- Wykonanie połączeń zasilających poszczególne podrozdzielnice
- Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego
- Wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Wykonanie instalacji gniazd jednofazowych
- Wykonanie instalacji teleinformatycznej
- Wykonanie instalacji siły
- Wykonanie instalacji odgromowej

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST, poleceniami kierownika budowy i inspektora nadzoru.

## **2.DOKUMENTACJA**

Zakres i zawartość dokumentacji technicznej regulowane są odrębnymi przepisami. Dokumentacja techniczna instalacji elektrycznych powinna być kompletna i umożliwiać realizację obiektu. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć tylko dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o równoważnych charakterystykach i wymaganiach technicznych.

Wprowadzone zmiany i odstępstwa nie mogą powodować pogorszenia własności użytkowych oraz trwałości instalacji. Zmiany i odstępstwa powinny być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

## **3.MATERIAŁY**

Źródło zaopatrzenia w materiały określa Wykonawca Robót.

Materiały stosowane do wykonania instalacji muszą być zgodne z Polskimi Normami i posiadać wymagane prawem atesty i dopuszczenia.

Przechowywanie składowania i materiałów:

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli Inwestora.

Wariantowe stosowanie materiałów:

Wszelkie materiały i urządzenia zastosowane w projekcie budowlanym można zastąpić równoważnymi - stosując te same lub lepsze parametry techniczne i wymagania funkcjonalne poparte certyfikatami, świadectwami dopuszczenia, atestami w zależności od wymagań wynikających z odpowiednich przepisów.

Warunki ogólne wymagane od materiałów przeznaczonych do wbudowania w obiekcie będącym przedmiotem zamówienia:

Wyrób budowlany nadaje się do obrotu i stosowania w budownictwie, jeżeli jest zgodny z Polską Normą lub posiada Aprobata Techniczną. Aprobata Techniczna udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie wyrobu. Zastosowane wyroby budowlane powinny posiadać cechy określone w Polskiej Normie lub Aprobacie Technicznej. Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych jeżeli jest oznaczony:

- Znakiem budowlanym określonym w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.) „o wyrobach budowlanych”.
- Znakiem CE, oznaczającym, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub

Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Dopuszcza się także do stosowania materiały i wyroby:

- Umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami.

#### **4.SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu przeznaczonego do wykonywania prac elektrycznych o klasie izolacji do 1kV.

#### **5.TRANSPORT.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

#### **6.WYKONANIE ROBÓT**

6.1.Rozdzielnice elektroenergetyczne należy wykonać oraz zabudować w miejscach przewidzianych w projekcie elektrycznym.  
Rozdzielnice w zależności od wykonania montować we wnękach lub na ścianach.  
Podejścia do rozdzielnic należy wykonać od góry.

Montaż rozdzielnic należy wykonać zgodnie z normą:

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

6.2. Instalację oświetlenia i gniazd jednofazowych należy wykonać zgodnie z normą:

- PN-EN 12464.01:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-71/B-02380 Oświetlenie wnętrz światłem dziennym. Warunki ogólne.

Instalację oświetleniową należy prowadzić od rozd. 0,4kV do opraw oświetleniowych:

- w pomieszczeniach ogólnodostępnych pod tynkiem,
- w pomieszczeniach nieużytkowych (strych, piwnica) na tynku na uchwytach
- w kotłowni w listwach PVC

Instalacje oświetleniową należy wykonać przewodem YDYżo 3x1.5mm<sup>2</sup>, YDY 3 x 1,5 podejścia pod łączniki należy wykonać pod tynkiem przewodem:

- YDYżo 2x1,5 dla łączników jednobiegunowych
- YDYżo 3x1,5 dla łączników świecznikowych

Łączniki oświetleniowe należy zamontować na ścianie na wysokości 1,4 m przy wejściach do pomieszczeń.

Instalację należy wykonać zgodnie z normą:

- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Oprzewodowanie.

Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać za pomocą mas uszczelniających np. typu HILTI.

6.3.Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy wykonać zgodnie z normą:

- PN-/E-02033. Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> oraz YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup>

Instalację należy prowadzić od rozdzielnic do opraw oświetleniowych pod tynkiem.

6.4.Instalację gniazd jednofazowych należy wykonać zgodnie z normą:

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

Instalację gniazd jednofazowych należy prowadzić od rozdzielnic do gniazd jednofazowych:

- w pomieszczeniach ogólnodostępnych pod tynkiem,
- w pomieszczeniach nieużytkowych (strych, piwnica) na tynku na uchwytach
- w kotłowni w listwach PVC

Instalację gniazd jednofazowych należy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

#### 6.4.Instalacje siłowe

Instalacje siłowe od rozdź. do odbiorników siłowych należy prowadzić:

- w pomieszczeniach ogólnodostępnych pod tynkiem,
- w kotłowni w listwach PVC

Instalacje siłowe należy wykonać kablami YDYżo o przekrojach podanych na schematach strukturalnych zamieszczonych w projekcie

#### 6.5.Instalacja odgromowa

Instalację odgromowa należy wykonać zgodnie z normą:

- PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

Instalację odgromową należy wykonać w następujący sposób:

- jako zwód poziomy wykorzystać metalowe pokrycie dachu,
- wykonać zwody poziome drutem stalowym ocynkowanym o śr. 8 mm na kominach,
- przewody odprowadzające ułożyć w bruzdach pod tynkiem,
- zaciski probiercze instalować na wys. 0,40 cm nad poziom terenu,
- uziom otokowy wykonać płaskownikiem stalowym ocynkowanym 25x4 mm

### 7.KONTROLA JAKOŚCI

#### 1. Standardowe wymagania zapewnienia jakości nałożone na Wykonawcę

##### Uwagi ogólne

Celem zapewnienia wymagań określonych w niniejszej specyfikacji Wykonawca musi dysponować wystarczającą wiedzą zawodową oraz odpowiednim systemem zapewnienia jakości. Klientowi przysługuje prawo kontroli Systemu Zapewnienia Jakości Wykonawcy. Za nadrzędny uznaje się System Zapewnienia Jakość, zgodny z ISO 9001 lub innymi równoważnymi normami.

##### Odpowiedzialność za Jakość i Zapewnienie Jakości

Wykonawca ponosi wyłączną i całkowitą odpowiedzialność za jakość dostaw i usług, ilościowa i jakościowa zgodność wyznaczonych przez siebie zasobów dla zapewnienia jakości oraz stosowany przezeń Program Zapewnienia Jakości w zakresie niniejszej specyfikacji.

Stosowanie lub niestosowanie przez Klienta jakichkolwiek metod weryfikacyjnych nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań. Wykonawca nie jest uprawniony do otrzymania jakiegokolwiek dodatkowego wynagrodzenia z tytułu stosowania Programu Zapewnienia Jakości przez siebie samego lub przez Klienta.

#### Program Zapewnienia Jakości

Jako część Programu Zapewnienia Jakości Klienta możliwe będzie wykonanie szeregu czynności, jak np.:

- przegląd i akceptacja dokumentów Wykonawcy przez Klienta,
- postępu prac, przeglądu projektów, prowadzenia nadzoru nad jakością,
- przegląd projektu na terenie Klienta - ustalona procedura załatwiania niezgodności,
- klient odpowiedzialny jest za właściwe informowanie Wykonawcy o decyzjach odnośnie tych lub innych punktów,
- plan jakości

#### Współpraca między Wykonawcą Klientem

Ze względu na fakt, że zapewnienie wysokiej jakości i punktualnych dostaw leży w interesie zarówno Wykonawcy jak i Klienta, oczekuje się, że Wykonawca będzie ściśle współpracować z personelem Klienta, tzn. postawi do dyspozycji własny personel, chętnie dostarczy informacje, zapewni dostęp do urządzeń i wymaganej dokumentacji zapewni pomoc i informacje w sprawie zakwaterowania itp.

#### Wzajemne przekazywanie informacji na temat jakości

Poza działalnością weryfikacyjną i kontrolą niezgodności Klient dołoży starań w zakresie informowania Wykonawcy o ocenie Klienta dotyczącej wyrobów, usług, organizacji, procedur, podejścia Wykonawcy, celem ułatwienia mu opracowania i wdrożenia poprawek i udoskonaleń.

### **8.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest - m w Odniesieniu do okablowania, a szt. dla pozostałych elementów instalacji elektrycznej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### **9.ODBIÓR ROBÓT**

Podstawą do odbioru robót elektrycznych powinny być następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,

c) protokoły pomiarowe odbiorcze instalacji odbiorczych

### Zakres wykonywania pomiarów odbiorczych

Na wyniki pomiarów składają się dwie części:

- pierwsza to oględziny mające dać pozytywną odpowiedź, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach przedmiotowych i że zainstalowane wyposażenie jest zgodne z instrukcjami wytwórcy, tak aby zapewniało jego poprawne działanie.
- druga to próby i pomiary mające dać odpowiedź czy zachowane są wymagane parametry techniczne i spełnione są wymagania dotyczące aparatów pomiarowych i sprawdzających podanych w normach..

Norma PN-IEC 60364-6-61: 2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.” zawiera wymagany zakres prób odbiorczych. Norma wymaga aby każda instalacja przed przekazaniem do eksploatacji była poddana oględzinom i próbom celem sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania normy. Przed przystąpieniem do prób należy udostępnić wykonującym sprawdzenie instalacji, dokumentację techniczną wraz z protokołami oględzin i prób cząstkowych wykonanych podczas montażu.

### Oględziny

Oględziny to pierwszy etap pomiarów, który należy wykonać przed przystąpieniem do prób przy odłączonym zasilaniu, z zachowaniem ostrożności celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Oględziny mają potwierdzić, że zainstalowane urządzenia:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach;
- zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane zgodnie z wymaganiami normy
- nie mają uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo;
- mają właściwy sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- właściwie dobrano przekroje i oznaczono przewody neutralne, ochronne i fazowe;
- właściwie dobrano i oznaczono zabezpieczenia i aparaturę;
- są wyposażone w schematy i tablice ostrzegawcze i informacyjne;
- zapewniony jest dostęp do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw.

## Próby

Norma zawiera zakres prób odbiorczych, które w zależności od potrzeb są następujące:

- próba ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- pomiar rezystancji podłóg i ścian;
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
- pomiar rezystancji ziemienia uziomu;
- sprawdzenie biegunowości;
- próba wytrzymałości elektrycznej;
- próba działania;
- sprawdzenie skutków cieplnych;
- pomiar spadku napięcia.

Opisane w normie metody wykonania prób, są podane jako zalecane, dopuszcza się stosowanie innych metod, pod warunkiem, że zapewnią równie miarodajne wyniki. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę tą i próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wyniki, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 9.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- ułożenie tras przewodów
- zainstalowanie rozdzielnic 0,4kV oraz 230 V DC
- wykonanie instalacji
- wykonanie pomiarów odbiorczych

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r PRAWO BUDOWLANE (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r nr 106 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 3 listopada 1992r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ( Dz. U. nr 92 poz. 460, zmiana Dz. U. z 1995 r nr 102 poz. 507)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny

odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. nr 63 z 2000 r. poz. 735 DZIAŁ VIII BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE)

- Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 4 marca 1999r w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22 poz. 209, zmiana Dz. U. z 2000r nr 51 poz. 617)
- Polska Norma PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- Polska Norma PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- Polska Norma PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- Polska Norma PN-84/E-02035 Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych
- Polska Norma PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- Polska Norma PN-84/E-02033 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- 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 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 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- 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 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- 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 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.