

## **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**OBIEKT :**

**Budynek świetlicy wiejskiej Ostrowite gm. Dąbrówno**

**BRANŻA:** ELEKTRYCZNA

Wspólny słownik CPV

45310000-3-Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

**Sierpień 2017**

OPRACOWAŁA: MAREK DZIEKOŃSKI

## 1. **Specyfikacja Techniczna Instalacje elektryczne**

### A. Wymagania ogólne

- 1. Część ogólna
  - Nazwa zamówienia
  - Przedmiot i zakres robót
  - Prace towarzyszące
  - Kody CPV

### B. Wymagania szczegółowe

#### 1. Wytyczne wykonania robót

##### 1.1. Trasowanie linii

##### 1.2. Montaż instalacji

##### 1.4. 1.6. Wykonanie dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

##### 1.7. Odbiór końcowy

#### 2. Uwagi ogólne

#### 3. Normy i dokumenty związane

### **A. Wymagania ogólne**

#### 1. Część ogólna

Należy stosować ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podane w Specyfikacji Technicznej instalacji elektrycznych.

##### 1.1. Nazwa zamówienia

Instalacje elektryczne w zakresie instalacji elektrycznej wraz z montażem lamp oświetleniowych i osprzętu

##### 1.2. Przedmiot i zakres robót

- 1.2.1.1. wykonanie instalacji oświetleniowej
- 1.2.1.2. wykonanie instalacji gniazda wtykowego , puszek , przełączników
- 1.2.1.3. wykucia ,przebicia, tynkowanie bruzd po przeprowadzeniu inst. elektrycznej
- 1.2.1.4. sprawdzenia i pomiary

##### 1.3. Kody CPV

45311100-1 ; Układanie przewodów izolowanych

45310000-0 ; Prace uzupełniające, badania odbiorcze, pomiary

45450000-6 ; Roboty budowlane wykończeniowe i pozostałe

## **B. Wymagania szczegółowe**

### **1. Wytyczne wykonania robót**

#### **1.1 Trasowanie linii**

Trasowanie linii należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

W trakcie trasowania należy również oznaczyć miejsca mocowań wsporników, uchwytów i korytek instalacyjnych.

Prace należy prowadzić w porozumieniu i pod nadzorem służb elektroenergetycznych użytkownika.

- a. - podłączyć przewody
- b. - wykonać próby montażowe – sprawdzające,
- c. - sporządzić dokumentację powykonawczą,
- d. - odbiór robót,

#### **1.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy ma być poprzedzony uprzednio wymienionymi odbiorami częściowymi.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca zobowiązany jest do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót a w szczególności:

- a. protokoły i zaświadczenia z odbiorów częściowych,
- b. dokumentację powykonawczą,
- c. certyfikaty urządzeń, kabli i przewodów,
- d. oświadczenie.

Ponadto przyjmowane do eksploatacji urządzenia i instalacje muszą posiadać następującą dokumentację prawną i techniczną:

- a. projekt wykonawczy wraz z zaznaczonymi zmianami,
- b. dokumentację fabryczną urządzeń, w tym: świadectwa, karty gwarancyjne (z terminami ich ważności),
- c. fabryczne instrukcje obsługi, opisy techniczne, rysunki konstrukcyjne, montażowe i zestawieniowe,
- d. dokumentację eksploatacyjną

W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia instalacji do eksploatacji, protokół powinien zawierać stosowne oświadczenie Inwestora lub w przypadku przeciwnym, odmowę wraz z jej uzasadnieniem.

## 2. Uwagi ogólne

Roboty prowadzone będą w obiekcie o szczególnym charakterze, w związku z czym należy liczyć się z koniecznością prowadzenia szczegółowych uzgodnień ze służbami technicznymi Inwestora oraz z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, z uwzględnieniem wymagań określonych we właściwych normach i przepisach oraz zgodnie ze standardami i instrukcjami producentów urządzeń, osprzętu i armatury, z zachowaniem dokładności montażu i ostrożności.

Montaż urządzeń – zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Wszelkie prace powinny być prowadzone przez wykwalifikowany personel legitymujący się odpowiednimi uprawnieniami.

Wszystkie montowane materiały i urządzenia powinny być nowe i posiadać wymagane prawem aprobaty, dopuszczenia i certyfikaty.

Montaż poszczególnych części wszystkich instalacji musi być wykonany fachowo aż do całkowitego ich zmontowania, odpowiednio do funkcji, które mają pełnić.

Urządzenia i elementy poszczególnych instalacji zamontowane lub składowane na terenie budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie prowadzenia innych prac w danym rejonie.

Na terenie prowadzonych prac obowiązkowo należy na bieżąco utrzymywać porządek.

Nadwyżki materiałów, śmieci i odpady powstające w czasie robót muszą być w odpowiednim czasie usuwane z terenu budowy, przy czym należy przestrzegać przepisy dotyczące kontrolowanego pozbywania się odpadków.

W czasie trwania prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów BHP, przepisów dotyczących ochrony ppoż., dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, spawalniczych itp.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić w naturze możliwości montażowe poszczególnych instalacji.

Należy zwrócić szczególną uwagę, aby w trakcie prac nie doszło do uszkodzenia lub zanieczyszczenia montowanych elementów instalacji bądź innych elementów budynku.

Zgodnie z zarządzeniem dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 mar.1997 r. (MP nr 22 z 1997 r. poz. 216), wszystkie zastosowane w ramach instalacji elektroenergetycznych urządzenia, aparaty, osprzęt, kable i przewody muszą posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia.

### **Mocowanie puszek**

Puszki należy osadzać na ścianach przed ich tynkowaniem w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

### **Układanie i mocowanie przewodów**

Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód ochronny powinien być nieco dłuższy od pozostałych przewodów. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Do puszek wprowadzać tylko te przewód, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek a puszki przykryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem. Zabrania się układanie przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi itp. bez stosowania osłon.

Przewody zasilające do gniazd wtynkowych ,opraw ,wyłączników ,instalacji gniazd wtyczkowych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dla budynków mieszkalnych

### **Przygotowanie końcówek żył i łączenie przewodów.**

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Do danego zacisku należy podłączać przewody o rodzaju wykonania i w liczbie, do jakiej zacisk jest przystosowany. W przypadku stosowani zacisków, do których przewody podłączone są za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływanie prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

### **Kucie bruzd**

Kucie bruzdy należy wykonać, przy montażu instalacji dostosowując bruzdę do przekroju przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości posadzki. Niedozwolone jest kucie bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

### **Układanie przewodów**

### **Mocowanie puszek**

Puszki należy osadzać na ścianach w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

### **MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH**

Uchwyty (haki) do opraw zwieszakowych montowane w stropach na budowie należy mocować przez wkręcenie w metalowy kołek rozporowy. Mocowanie to powinno wytrzymać siłę 500 N. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku. Przewody wypustów oświetleniowych należy zakończyć za pomocą złączy świecznikowych.

### **INSTALOWANIE APARATÓW I ODBIORNIKÓW**

Przed przystąpieniem do prac elektro-montażowych należy sprawdzić zgodność danych technicznych zastosowanych aparatów i urządzeń. Aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy. Podczas montażu należy w szczególności przestrzegać, aby:

- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów były usunięte tylko z tych części przewodów, które po połączeniu będą niedostępne,
- Żył przewodu pozbawiona była izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za

- zaciskiem,
- Przewody odbiorników i aparatów stałych nie przenosiły naprężeń, a przewód ochronny i większy nadmiar długości niż przewody robocze
  - Przewody kabelkowe przy urządzeniach posiadających dławiki należy uszczelnić,
  - Długość żył umożliwiała podłączenie ich do dowolnego zacisku. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystane, były izolowane i unieruchomione,.
  - Żyłę jednodrutową, na której ma być wykonane oczko należy odizolować na długości równej około 5-krotnej średnicy sworzni, na który oczko ma być założone. Zawinięcie oczka powinno być zgodne z kierunkiem jego przykręcania. W przypadku przykręcania kilku oczek na jednej śrubie (sworzniu) należy założyć metalowe podkładki pomiędzy oczkami.
  - Żyłą ochronną była oznaczona kombinacją barw żółtej i zielonej

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać próbom i badaniom.

Do najważniejszych pomiarów należy:

- pomiar rezystancji izolacji przewodów - pomiar należy wykonać dla każdej żyły.
- pomiar rezystancji izolacji oddzielenia obwodów (pomiar wykonać przy załączonych odbiornikach)
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej tj. wyłączenie obwodu przez zabezpieczenia nadprądowe - zwłoczne z czasem  $t < 0,4s$ ,
- badanie sprawności zabezpieczeń różnicowoprądowych, .
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych,
- sprawdzenie ciągłości i rezystancji obwodów wyrównawczych,
- próby funkcjonalne działania instalacji.

## PRÓBY MONTAŻOWE

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- Pomiar rezystancji izolacji odbiorników.
- Pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić, czy:

- Punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- W gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,

## DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą a w szczególności: rysunki wykonawcze tras instalacji oraz protokoły z prób montażowych.

### 3. Normy i dokumenty związane

Numer normy	Tytuł normy
PN-IEC 603614-1: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-4-481: 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 60364-3: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-441: 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC 60364-4-442: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-E-01002: 1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody elektryczne.
PN-70/E-79100	Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
PN-91/E-90100	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne. Kable elektroenergetyczne na napięcie znam. 0,6/1kV.
PN-74/E-90184	Przewody wielożyłowe w izolacji polwinitowej.
PN-IEC439-1+AC/94: 1999	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
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 łączeniowe
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 60364-4-41:	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-71/E-05160	Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Badania i wymagania.
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie

	wykonywania badań przy odbiorze.
PN-IEC 60364-4-443: 1999	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
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.
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 odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN-IEC 60364-5-54: 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia i przewody ochronne.
PN-IEC 60364-5-551: 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
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. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze.

#### Inne

Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych. BPUE, wyd. 1997 r.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawarte w następujących częściach branżowych: Tom V - „Instalacje elektryczne” wyd. ARKADY, 1988r.

Powyższe rozporządzenia, „Warunki techniczne...” i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonania robót elektrycznych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości.

**Materiały budowlane dostarczone na budowę zostaną sprawdzone pod względem ich zgodności z normami przedmiotowymi i świadectwami ITB.**