

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **Zawartość**

1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
2.	OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....	2
3.	INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	2
3.1	ORGANIZACJA PLACU BUDOWY I ROBÓT.....	2
3.2	OCHRONA ŚRODOWISKA.....	3
3.3	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY .....	3
3.4	OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT .....	3
3.5	NAZWY I KODY CPV: .....	3
4.	MATERIAŁY .....	3
4.1	WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW.....	3
4.2	STOSOWANE MATERIAŁY .....	3
5.	SPRZĘT .....	4
5.1	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....	4
5.2	STOSOWANY SPRZĘT .....	4
6.	TRANSPORT.....	4
7.	WYKONANIE ROBÓT .....	4
7.1	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT .....	4
8.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	5
8.1	BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....	5
8.2	BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT .....	5
9.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT .....	5
10.	ODBIÓR ROBÓT.....	5
11.	WARUNKI PŁATNOŚCI .....	6
12.	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	6

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące budowy i remontu instalacji elektrycznej i niskoprądowej dla zamierzenia inwestycyjnego termomodernizacji budynku, związanej z montażem klimatyzacji zewnętrznej i wewnętrznej, mikroinstalacji składającej się z modułów fotowoltaicznych, magazynu energii oraz elektrycznych żaluzji okiennych.

Specyfikacja Techniczna została opracowana na podstawie wykonanego projektu technicznego oraz zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

Opracowana specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót w zakresie instalacji elektrycznych poniższych robót

Instalacje elektryczne:

- zasilanie i rozdział energii,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- zasilanie urządzeń klimatyzacji,
- zasilanie i sterowanie żaluzjami okiennymi,
- instalacja oświetlenia i gniazd w wybranych pomieszczeniach,
- trasy kablowe,
- instalacja uziemiająca i odgromowa,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa.
- mikroinstalacja fotowoltaiczna,
- magazyn energii

Instalacje niskoprądowe:

- instalacja teleinformatyczna,
- instalacja telewizji naziemnej

### 2. Opis prac towarzyszących

Prace towarzyszące obejmują

- demontaż wskazanych rozdzielnic,
- wykonanie pomiarów powykonawczych

### 3. Informacje o terenie budowy

#### 3.1 Organizacja placu budowy i robót

Projekt organizacji placu budowy i robót przygotowuje Wykonawca i uzgodni z Inwestorem.

Kierownik budowy jest obowiązany, w oparciu o informację, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b, ustawy Prawo budowlane sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, w tym planowane jednoczesne prowadzenie robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

Wykonawca przygotowuje szczegółowy projekt organizacji robót – na bieżąco korygowany i uzgadniany z Inżynierem i Użytkownikiem.

### 3.2 Ochrona środowiska

Prace elektroinstalacyjne nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

### 3.3 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań ponosi Wykonawca.

### 3.4 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, materiały i narzędzia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia przez Zamawiającego).

### 3.5 Nazwy i kody CPV:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne  
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45312310-3 Ochrona odgromowa  
45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej  
45312320-6 Montaż anten telewizyjnych  
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania  
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

## 4. Materiały

### 4.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować przewody, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności i wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności, oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do obrotu i stosowania w budownictwie są również dopuszczone wyroby na podstawie dotychczasowych przepisów, na zasadach w tych przepisach określonych, tzn., że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje

### 4.2 Stosowane materiały

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją techniczną występującej poniżej wymienione materiały podstawowe:

- rozdzielnice i szafy natynkowe,
- aparaty i osprzęt elektryczny niskiego napięcia

- przewody i kable elektroenergetyczne na napięcie 0,75kV i 1,0kV
- osprzęt instalacyjny
- oprawy oświetleniowe LED
- urządzenia fotowoltaiczne spełniające wymagania operatora systemu dystrybucyjnego

## 5. Sprzęt

### 5.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Przy wykonywaniu robót należy używać elektronarzędzi posiadających właściwe atesty i klasę bezpieczeństwa. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych.

### 5.2 Stosowany sprzęt

- Środek transportowy
- Drobnny sprzęt do wykonania robót.
- Rusztowanie
- Zabezpieczenia ochrony indywidualnej

## 6. Transport

Transport materiałów instalacyjnych powinien odbywać się przy zastosowaniu takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót. Materiały winny być ułożone w odpowiednich pojemnikach.

Przechowywanie elementów instalacyjnych w warunkach uniemożliwiających ich zniszczenie.

### Wybór środków transportu.

Środkiem transportu sprzętów i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

## 7. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową i specyfikacją techniczną.

### 7.1 Szczegółowe wymagania dotyczące wykonywania robót

Trasy przewodów wykonać uwzględniając konstrukcję pomieszczenia i bezkolizyjność z innymi instalacjami.

### Układanie przewodów

1. Przed układaniem przewodów sprawdzić prawidłowość wykonanych tras i przepustów.
  2. Przewody przygotowywać do podłączenia wyłącznie specjalistycznymi kleszczami.
  3. Długość odsłoniętego z izolacji przewodu dostosować do zastosowanych elementów łączeniowych.
  4. Stosować kolory przewodów roboczych zgodne z PNE.
  5. Przewód przyłączenia „masy” konstrukcji o przekroju zgodnie z specyfikacją kolor żółtozielony zakończony zaciskiem oczkowym lub rurkowym
  6. Wszystkie urządzenia stosowane do wyposażenia rozdzielnic winny posiadać atest producenta.
  7. Łączenie przewodów wykonywać w odbiornikach i w osprzęcie.
- Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

8. Przewody układać swobodnie, tak aby nie były narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
9. W obudowie rozdzielnicy należy :
- przy listwie przyłączeniowej oznaczyć w sposób czytelny przewody fazowe oraz przewody N i PN zgodnie z PNE
  - miejsce przyłączenia „masy” oznaczyć zgodnie z PNE

#### Montaż rozdzielnic i osprzętu

Wszystkie urządzenia muszą być kompletne i z całym wyposażeniem. Montaż musi odpowiadać wymaganiom PNE. Sprzęt i osprzęt instalacyjny mocować do podłoża w sposób trwały i bezpieczny.

#### Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników dokładnie oczyścić. Połączenia wykonać w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczyć przed osłabieniem siły docisku i korozją.

### 8. Kontrola jakości robót

#### 8.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektryczne można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenia, a pracowników na wypadki przy pracy.

#### 8.2 Badania w czasie odbioru robót

W trakcie prac elektroinstalacyjnych należy przeprowadzać następujące odbiory:

- częściowe - zamocowanie gniazdek i opraw, konstrukcje wsporcze, instalacja przed załączeniem pod napięcie,
- zanikowe – fragmenty instalacji, które będą niewidoczne po zakończeniu robót montażowych.

### 9. Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar robót został wykonany według zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Błąd lub przeoczenie w przedmiarze lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru.

### 10. Odbiór robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i STWiOR w przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Błąd lub przeoczenie w przedmiarze lub STWiOR nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona na piśmie Zamawiającego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w

umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót. Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja dokonuje oceny ilościowej i jakościowej prac na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową.

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem i powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- informację dotyczącą robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## 11. Warunki płatności

Nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

## 12. Dokumenty odniesienia

- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenia ogólnych charakterystyk, definicje

- PN-HD 60364-4-41:2009

Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym

- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: 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 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami

- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne

- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie

- PN-IEC 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa

- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne

- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem

- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.