

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANO MONTAŻOWYCH BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.**

<b>INWESTOR</b>	<b>GMINA MIASTA SANOK 38-500 SANOK RYNEK 1</b>
<b>OBIEKT</b>	Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa istniejącego obiektu budowlanego budynku mieszkalnego na budynek mieszkalny
<b>POWIAT</b>	<b>SANOCKI</b>
<b>DATA</b>	<b>STYCZEŃ 2017</b>

# **Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych Branży Elektrycznej.**

## **1. Przedmiot opracowania.**

Opracowanie zawiera projekt techniczny instalacji elektrycznej – Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa

Podstawą opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczny,
- obowiązujące przepisy i normy.

## **2. Zakres stosowania opracowania.**

Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonywaniu robót instalacyjnych dla obiektu wymienionego w punkcie 1. Przed stosowaniem podanych norm i przepisów należy sprawdzić ich aktualność w chwili przystąpienia do prac budowlano-montażowych.

## **3. Materiały.**

Typy i rodzaje użytych materiałów podano w tabelach i na schematach zawartych w projekcie budowlano-wykonawczym instalacji elektrycznych.

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować materiały i wyroby elektroinstalacyjne dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów: kryteria Techniczne w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji; właściwą przedmiotowo Polską Normę; aprobatą Techniczną w odniesieniu do wyrobu dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie; aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu -  
sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

#### **4. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora.

#### **5. Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

#### **6. Technologia i wymagania montażu.**

W budynku zostaną zainstalowane tablice bezpiecznikowe TM 1 – 6 oraz TA ,obsługujące poszczególne części funkcjonalne instalacji elektrycznej i technologicznej budynku. Tablice wykonane z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego.

Obwody gniazd 230V zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym o wartości B 16 A i wyłącznikiem różnicowo prądowym o prądzie wył. 30 mA.

Obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym B 10A.

Projektowane tablice zostały wyposażone w aparaturę modułową do ochrony przed porażeniem, nadprądową i ograniczającą skutki przepięć Obciążalność kabli i przewodów dobrano wg normy PN-IEC 60364-5-523. Schemat elektryczny oraz wartości zabezpieczeń poszczególnych obwodów podano na schemacie rys. nr 6.

#### **Roboty budowlane:**

- Wykonanie bruzd i otworów.
- Wykucie wnęk w ścianach.

Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,

- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych", sprawdzając aktualność norm i przep. związanych wymienionych w tym opracowaniu;
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót.
- przepisami bhp ochrony p.poż. w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót.
- projektem wykonawczym
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

## **7. Układanie przewodów:**

Kabel lub przewód wprowadzony do tablicy bezpiecznikowej powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne przewód nie należy układać jeżeli temperatura przewodu jest niższa 0 ° dopuszcza się układanie przewodu w temperaturze niższej niż -10° pod warunkiem uprzedniego ogrzewania przewodu na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura przewodu nie była niższa od najniższej dopuszczalnej.

Przewody i kable powinny być tak ułożone ,aby nie były narażone na dostęp wody, która mogłaby powodować wystąpienie uszkodzeń, m.in. większe prawdopodobieństwo wystąpienia porażeń prądem elektrycznym lub zwiększenie wartości prądów upływowych w instalacji , prowadzących na przykład do koniecznych w wielu przypadkach zadziałań wyłączników różnicowoprądowych.

W przypadku prowadzenia oprzewodowania w pobliżu zewnętrznych źródeł ciepła należy zastosować jedną z następujących metod ochrony oprzewodowania np. przesłony, umieszczenie w dostatecznej odległości od źródła ciepła, dobór oprzewodowania z uwzględnieniem dodatkowego wzrostu temperatury.

Zewnętrznymi źródłami ciepła mogą być np.: sieci ciepłej wody, wyposażenie elektryczne , źródła światła, proces produkcyjny lub energia słoneczna.

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami zawartymi w niniejszym rozdziale. Zakres robót objętych ST dotyczy montażu.

## **8. Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych.**

### **Materiały:**

Obwody oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Obwody lamp świetlicy na parterze oraz poddaszu wykonać przewodem YDYżo 5x1,5mm<sup>2</sup>, a awaryjnego wykonać przewodem YDYżo 4x1,5mm<sup>2</sup>.

Obwody oświetleniowe zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym o wartości B 10A oraz wyłącznikiem różnicowo – prądowym o prądzie wyłączenia 30mA. Instalację oświetleniową wewnątrz pomieszczeń projektuje się w oparciu o kilka typów opraw oświetleniowych przewidziane w PT

- **Instalacja ochrony przeciwporażeniowej**

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim w projektowanej instalacji zastosowano izolację części czynnych oraz osłony izolacyjne części przewodzących prąd. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej działający poprzez samoczynne wyłączenie uszkodzonego obwodu zastosowano wyłączniki instalacyjne nadprądowe i różnicowo – prądowe o prądzie wyłączenia 30 mA. Wyłączniki instalacyjne produkowane są z różnymi charakterystykami działania wyzwalaczy:

**Wyłączniki o charakterystyce B** mają przedział działania wyzwalaczy elektromagnesowych (3-5 ) In. Przeznaczone są do zabezpieczania przewodów w obwodach oświetlenia , gniazd wtykowych i sterowania, jak również do ochrony przeciwporażeniowej przede wszystkim w sieciach TN.

**Wyłączniki o charakterystyce C** mają przedział działania wyzwalaczy elektromagnesowych ( 5-10 ) In. Przeznaczone są do zabezpieczenia przed skutkami zwarć i przeciążeń urządzeń elektroenergetycznych o dużych prądach rozruchowych ( transformatory, silniki, źródła światła) oraz kabli i przewodów.

**Wyłączniki o charakterystyce D** mają przedział działania wyzwalaczy elektromagnesowych ( 10-20) In. Przeznaczone są do zabezpieczania urządzeń o bardzo dużych udarach prądowych W chwili załączenia ( transformatory, grupy lamp oświetleniowych, zawory elektromagnetyczne).

- **Ogólne wymagania dotyczące robót:**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inwestora przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych i wyłączników w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia;
- instalowania pojedynczych gniazd wtyczkowych ze stykiem ochronnym w takim położeniu, aby styk ten występował u góry;
- podłączania przewodów do gniazd wtyczkowych 2 - biegunowych w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

- układanie i osadzanie przewodów:
- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.
- przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe;
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne;
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia;
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany;
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie;
- zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych;
- końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.
- montaż sprzętu i przewodów
- gniazda wtyczkowe należy mocować w uprzednio zainstalowanych puszkach;
- montaż opraw oświetleniowych
- przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych;

- dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

### **9. Kontrola jakości robót.**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, osprzęt oświetleniowy i środki ochrony spełniają wymagania określone w odpowiednich normach, spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznych, nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana, są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie. Należy wykonać następujące próby i pomiary:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych dodatkowych (miejscowych)
- połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- pomiar prądów upływowych,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania, przeprowadzenie prób działania aparatów, łączników oświetleniowych.

Wyniki badań zawarte w protokołach powinny być zgodny z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego elementu robót.

### **10. Odbiór robót.**

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych, wymienionych w tym opracowaniu. Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- karty gwarancyjne
- wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne

Odbioru ostatecznego wykonanych robót dokonuje komisja. Dokumentem stwierdzającym o przekazaniu instalacji elektrycznej do eksploatacji jest protokół Badań Odbiorczych

Instalacji Elektrycznej. Wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą
- protokoły z pomiarów
- protokół odbioru robót budowlanych

#### **11. Przepisy.**

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

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

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 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza -urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

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

PN-IEC 60364-4-45:1999 - 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, - Odłączenie izolacyjne i łączenie. PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne. PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-441:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia - Ochrona przeciwporażeniowa.



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

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

PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Sprawdzenie - Sprawdzenie odbiorcze. PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przepięciowo-przetężeniowym PN 90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-IEC 664-1:1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Zasady, wymagania i badania

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

PN-IEC 364-4-481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca -bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN 92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.