

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO MONTAŻOWYCH BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Obiekt: Budynek Samorządowego Przedszkola
Publicznego nr 3 przy ul.
Kochanowskiego 2

Adres: Sanok, ul. Kochanowskiego 2

Powiat: Sanocki

Inwestor: Gmina Miasta Sanoka

Projektował:
mgr inż. Marcin Mróz nr upr. PDK/0077/PWOE/12

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych Branży Elektrycznej.

1. Przedmiot opracowania

Opracowanie zawiera projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej budynku Samorządowego Przedszkola Publicznego nr3 przy ul. Kochanowskiego 2

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

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

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.

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 przepisów 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. Tablica bezpiecznikowa TB

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.

Kable używane do zasilania budynku powinien spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm^2 . Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

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

Tablica bezpiecznikowa TB

- **Materiały**

Materiały do wykonania rozdzielnic określać będzie dokumentacja projektowa. Rozdzielnia podtyrkowa powinna być przystosowana zabudowy minimum 24 moduły. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Do wykonania rozdzielnic należy bezwzględnie stosować urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające, posiadające znak bezpieczeństwa „B”.

Rozdzielnice elektryczne dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. Wymagania ogólne dotyczące montażu. Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.

- **Montaż tablicy**

Rozdzielnice wnękowe należy osadzić w uprzednio wykonanej wnęce. Po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków rozporowych, po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym osadzeniu we właściwym miejscu. Po zamocowaniu urządzenia należy: założyć zabezpieczenia, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach

elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte w czasie montażu, zwrócić uwagę na oznakowanie poszczególnych osłon. Należy wykonać połączenia ochronne pomiędzy poszczególnymi rozdzielnicami.

8. Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych.

- **Materiały:**

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtyczkowych należy określić w dokumentacji projektowej. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Obwody oświetleniowe w przebudowywanych i dobudowanych pomieszczeniach należy wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm², YDY 4x1,5 mm² rurkach instalacyjnych karbowanych (peszel) fi 16x20 mm². Obwody oświetleniowe zakończyć oprawami oświetleniowymi zgodnie z życzeniem inwestora.

Obwody gniazd w przebudowywanych i dobudowanych należy wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm², YDY 5x2,5 mm² rurkach instalacyjnych karbowanych (peszel) fi 16x25 mm².

Pomieszczenia w których nie będą prowadzone prace projektowe i budowlane należy pozostawić istniejącą instalację elektryczną. Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w liniach prostych, pod tynkiem oraz w przestrzeni międzysufitowej, nie należy prowadzić przewodów w liniach ukośnych.

Wysokość instalowania osprzętu :

Łączniki i przełączniki1,3 m nad posadzką

Gniazda wtykowe.....1,2 m nad posadzką

W pomieszczeniach wilgotnych i łazienkach stosować osprzęt podtynkowy szczelny IP- 44

- **Instalacja ochrony przeciwporażeniowej**

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim w projektowanej instalacji należy zastosować izolację części czynnej oraz osłony izolacyjne części przewodzących prądu. Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zrealizowana poprzez spowodowanie samoczynnego wyłączenia w układzie TN-S w przypadku dotyku pośredniego części przewodzących dostępnych na których w wyniku uszkodzenia izolacji pojawiło się napięcie o wartości powodującej przepływ prądu rażeniowego. Jako środek ochrony przeciwporażeniowej działający poprzez samoczynne

wyłączenie uszkodzonego obwodu zastosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe. Wszystkie części metalowe urządzeń obcych należy podłączyć za pomocą przewodów wyrównawczych. Obwody wyrównawcze wykonać przewodem LgY 16mm² i sprowadzić do szyny wyrównawczej.

- **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;
- poprawnego rozmieszczenia sprzętu w sanitariatach z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych;
- jednakowego położenia wyłączników klawiszowych w całym pomieszczeniu;
- instalowania pojedynczych gniazd wtykowych 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;
- do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek;
- przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. nie wolno stosować połączeń skręcanych;

- 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 60364-5-56:1999 - 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 wyposażeni 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 Sprawdzanie - Sprawdzanie 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 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-84/E-02033 - Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-87/E-90050 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Ogólne wymagania i badania.