

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ROBOTY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Spis zawartości:

1. Przedmiot specyfikacji technicznej
2. Grupy klasy i kategorie robót
3. Zakres robót do wykonania
4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną
5. Instalacja oświetleniowa
6. Instalacja gniazd wtyczkowych
7. Kable i przewody
8. Rozdzielnica
9. Instalacja odgromowa
10. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych
11. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej
12. Pomiary i odbiory
13. Uwagi końcowe
14. Przepisy związane i Polskie Normy

1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót instalacji elektrycznej wewnętrznej dla zadania - "Budowa budynku świetlicy wiejskiej wraz z rozbudową i przebudową istniejącego sklepu, z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz budową miejsc postojowych na terenie działki nr 212/2 obręb Zborów"

2. Grupy klasy i kategorie robót

- 45311100-1 „Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej”
- 45311200-2 „Roboty w zakresie oprav elektrycznych”
- 45314300-4 „Kładzenie kabli”
- 45315100-9 „Instalacyjne roboty elektryczne”
- 45315700-5 „Instalowanie rozdzielni elektrycznych”

3. Zakres robót do wykonania

- a. Rozdzielnica elektryczna
- b. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- c. Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V AC i wypustów 230 V AC
- d. Rozprowadzenie i ułożenie przewodów
- e. Instalacja przeciwprzepięciowa
- f. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- g. Pomiary elektryczne wykonanej instalacji.

4. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

5. Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami typu YDYp 2x1,5 mm², YDYp 3x1,5 mm² i YDYp 4x1,5 mm² układanymi pod tynkiem (minimalna grubość tynku przykrywającego przewód elektryczny to 5 mm) oraz ponad sufity podwieszonymi i w ścianach GK układanymi w rurkach instalacyjnych mocowanych na uchwytych.

Obwody w tablicy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi.

Należy stosować przewody na o napięciu izolacji 450/750 V.

Wyłączniki umieszczać na wysokości 1,2 m od podłogi po stronie klamki/zamka. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt w wykonaniu hermetycznym. Do montażu osprzętu stosować puszki instalacyjne głębokie.

Oprawy oświetleniowe dobrano w zależności od charakteru pomieszczeń i pokazano na rysunku..

Oprawy oświetlenia podstawowego należy rozmieścić w taki sposób, aby poziom natężenia oświetlenia spełniał wymagania polskich norm.

Stosowane w obiekcie oprawy do oświetlenia awaryjnego muszą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2002 oraz posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia wyrobu wydane przez CNBOP.

System oświetlenia awaryjnego powinien posiadać, co najmniej 2-godzinną autonomię zasilania i zapewniać wytworzenie na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego oświetlenia natężenia w ciągu 5s i pełnego poziomu natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

Należy zapewnić średni poziom oświetlenia dróg ewakuacyjnych zgodny z normą PN-EN 1838, tj. co najmniej 1lx na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej i 0,5lx na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi. Ponadto stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.

Wszystkie oprawy instalować zgodnie z instrukcjami producenta.

6. Instalacja gniazd wtyczkowych

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych zostaną wykonane przewodami YDYp 3*2,5 mm² układanymi pod tynkiem (minimalna grubość tynku przykrywającego przewód elektryczny to 5 mm) oraz w ścianach GK układanymi w rurkach instalacyjnych mocowanych na uchwytych.

Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie 30 mA.

Wysokość montażu gniazd określono w projekcie na rysunkach. Do montażu osprzętu stosować puszki instalacyjne głębokie.

W pomieszczeniach wilgotnych montować gniazda w wykonaniu hermetycznym.

Gniazda wtyczkowe powinny mieć możliwość przelotowego podłączenia przewodu.

Gniazda wtyczkowe mocować tak, aby styk ochronny („bolec”) znajdował się u góry gniazda. Bolce uziemiające gniazd wtyczkowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

Producenta gniazd, kolor i wzór wybierze indywidualnie Inwestor.

7. Kable i przewody

Napięcie znamionowe kabla powinno być nie mniejsze niż napięcie znamionowe sieci, do której linia wykonana tym kablem ma być włączona.

Wszystkie instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku wykonane będą z zastosowaniem przewodów z żyłami miedzianymi z izolacją 450/750V.

Do zakańczania kabli stosować końcówki kablowe, których właściwości są potwierdzone odpowiednimi dokumentami zgodności przez Producenta.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC-60364 tj.:

- przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- przewód neutralny N jasnoniebieski,
- przewód ochronny PE żółtozielony.

8. Rozdzielnica

Rozdzielnica powinna być wykonana zgodnie z PN-EN 60439 oraz odpowiadać wymaganemu stopniowi ochrony IP zgodnie z PN-EN 60529:2003.

Ponieważ rozdzielnica będzie zainstalowana w miejscu dostępnym dla osób niewykwalifikowanych musi spełniać wymagania wg PN-EN 60439-3:2004. Obudowa rozdzielnic powinna być wykonana zgodnie z normą PN-EN 50298:2004.

Obudowa naścienna, metalowa lub z tworzywa sztucznego, przystosowana do montażu aparatury modułowej, ze wspornikami, szynami nośnymi, zaciskami i drzwiami. Drzwi wyposażone w rygiel obrotowy i zamek.

Kolor szafki i rodzaj zamka uzgodnić przed zamówieniem z Inwestorem.

Dane techniczne:

Napięcie znamionowe: 400VAC

Częstotliwość znamionowa: 50Hz

Stopień ochrony: IP 40.

Instalowana aparatura modułowa musi spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Wielkość rozdzielnic należy dobrać uwzględniając przynajmniej 20 % rezerwę miejsca dla późniejszej rozbudowy.

Rozdzielnica musi być zaopatrzona w schemat zasadniczy zasilania, sterowania i sygnalizacji. Schemat ten powinien być przyklejony na tylnej ścianie drzwi rozdzielnic lub należy przewidzieć sztywną kieszeń dla schematu rozdzielnic, zapewniającą trwałą i skuteczną jego ochronę.

Kabel zasilający i wszystkie przewody odpływowe muszą być podłączane do zacisków i zaopatrzone w oznaczniki dla umożliwienia sprawdzenia obwodów. Należy również trwale oznaczyć wszystkie aparaty zlokalizowane za płytami czołowymi. Wszystkie podłączenia przewodów muszą być zabezpieczone przed dotykiem.

9. Instalacja odgromowa

W celu ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi zgodnie z normą wieloarkusową PN-EN 62305 na dachu budynku zaprojektowano instalację odgromową. Instalację odgromową należy wykonać jako siatkę zwodów poziomych przy użyciu drutu Fe-Zn o średnicy \varnothing 8 mm – na zwody poziome niskie i przewody odprowadzające. Oczko siatki dla IV strefy LPS.

Drut Fe-Zn na płaskiej powierzchni dachu należy montować przy użyciu klocków betonowych lub plastikowych klejonych do dachu. Na skośnych częściach dachu drut należy zamontować przy użyciu specjalnych uchwytów. Wszystkie skrzyżowania drutu na dachu łączyć ze sobą przy użyciu uchwytów krzyżowych.

Przewody odprowadzające za pomocą specjalnych uchwytów należy montować do ściany budynku lub do rynien spustowych. Zaciski probiercze ZP umieścić w typowych skrzynkach podtynkowych na wysokości 0,3 m od poziomu terenu. Instalację odgromową należy podłączyć do uziomu otokowego poprzez złącza probiercze ZP.

10. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Instalację uziemiającą budynku należy wykonać jako uziom otokowy w postaci taśmy FeZn 30x4 mm zakopanej dookoła budynku na głębokości około 0,8 m w odległości około 1,0 m od ściany budynku. Po ułożeniu uziomu należy wykonać pomiary rezystancji i w przypadku wyniku powyżej 5 Ω trzeba poprawić ten wynik stosując dodatkowy uziom pionowy w postaci prętów wbitych pionowo w wykopie, przyspawanych do ułożonej wcześniej bednarki. W pobliżu rozdzielnic RS należy zainstalować główną szynę uziemiającą GSU, do której należy podłączyć wszystkie uziemiane elementy wyposażenia budynku.

Uziemienie elementów instalacji zostanie wykonane przy użyciu przewodów PE i PEN.

Wszystkie masy metalowe odbiorników, urządzeń oświetleniowych, szaf, skrzynek itd. oraz bolce uziemiające gniazd elektrycznych zostaną uziemione za pośrednictwem przewodów ochronnych instalacji zasilających.

Należy wykonać połączenia ekwipotencjalne między masami metalowymi instalacji sanitarnych i wentylacyjnych, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem. Połączenia te zostaną uziemione poprzez przyłączenie ich do przewodów ochronnych zasilania, głównych połączeń ekwipotencjalnych lub do szyn uziemienia tablic rozdzielczych.

11. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych.

W celu wykonania dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosować szybkie samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych nadprądowych z charakterystyką „B” dla gniazd wtykowych oraz z charakterystyką „C” dla urządzeń o cięższym rozruchu. Natomiast dla gniazd wtykowych, jako ochronę dodatkową zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą, jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają

odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Dla zapewnienia skutecznej ochrony przyjęto założenie, że czas zadziałania zabezpieczenia wyłączającego nie może przekroczyć 5 sekund, a w instalacji odbiorczej 0,2 sekundy.

12. Pomiary i odbiory

Oprócz sprawdzenia zadziałania wszystkich aparatów i urządzeń wykonać pomiary odbiorcze całości instalacji zgodnie z normą PN-E-04700 oraz PN-HD 60364-6-61.

Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów głównych, ochronnych i dodatkowych
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych
- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- pomiar natężenia oświetlenia
- pomiar rezystancji uziemienia
- przeprowadzenie prób działania.

13. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN/E oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej.

Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania. Materiały użyte do wykonania przedmiotu zamówienia muszą posiadać aprobaty techniczne, świadectwa, deklaracje zgodności z obowiązującymi normami lub atesty. Dokumentację tę Wykonawca przedstawia na każde żądanie Zamawiającego, a po zakończeniu realizacji przedmiotu zamówienia przekazuje użytkownikowi potwierdzając każdy dokument oświadczeniem, że wymieniony materiał został zabudowany w remontowanym obiekcie.

14. Przepisy związane i Polskie Normy

Przywołane przepisy (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami.

PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – norma wieloarkuszowa

Zbiór norm:

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).

PN-EN 61293:2000 - Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego.

PN-E-05033:1994 - Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-91/E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-EN 1838 - Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-EN 60598-1:2001 - Oprawy oświetleniowe. Część 1: Wymagania ogólne i badania. +A11:2002 +A12:2003

PN-EN 60598-2-22:2002 - Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy do oświetlenia awaryjnego.

PN- EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań.

PN- EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Tablice rozdzielcze.

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 6/6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-87/E-90056 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej okrągłe.

PN-87/E-90060 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej płaskie.

PN- EN 50086 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

PN- EN 50086-1:2001 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1. Wymagania ogólne.

PN- EN 50086-2-1:2001 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.

PN- EN 50086-2-2:2002 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich.

PN- EN 50086-2-4:2002 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4. Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.

PN- IEC 61643-1 - Urządzenia ograniczające napięcia dołączone do sieci rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania techniczne i metody badań.

PN-EN 60947-1:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: +A2:2004 Postanowienia ogólne.

PN-EN 60947-3:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi.

PN-EN 60947-7-1:2003 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-1: Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe do przewodów miedzianych.

PN-EN 60947-7-2:2003 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 7-2: Wyposażenie pomocnicze. Listwy zaciskowe torów ochronnych do przewodów miedzianych.

PN-EN 60898:2002 - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.

PN-EN 60898-1:2003 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego.

PN-EN 60898-2:2003 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 2: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego i prądu stałego.

PN-EN 61008-1:2002 - Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.

PN-EN 60669-1:2002 - Wyłączniki do zastosowań domowych i podobnych stałych +A1:2003 instalacji. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 60127-1:2001 - Bezpieczniki topikowe miniaturowe. Część 1: Definicje dotyczące bezpieczników topikowych miniaturowych oraz ogólne wymagania dotyczące wkładek topikowych miniaturowych.

PN-EN 60269-1:2001 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 60715:2002 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Montaż aparatury rozdzielczej i sterowniczej na wspornikach szynowych. Wymiary.

PN-IEC 884-1+A# :1996 - Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania ogólne.