

INWESTOR:
Urząd Gminy Rewal
ul. Mickiewicza 19
72-344 Rewal

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

OBIEKT: BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY

TEMAT: INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA

ADRES BUDOWY: 72-344 POGORZELICA
ul. WOJSKA POLSKIEGO 17 B, dz. nr 287

(Branża elektryczna)

Opracował:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Budynek mieszkalny wielorodzinny
72-300 Pogorzelica, ul. Wojska Polskiego 17 B, dz. nr 287
(Branża elektryczna)

Spis rozdziałów

1. WSTĘP
2. DEFINICJE I POJĘCIA
3. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE
5. UKŁADANIE KABLI
6. KONTROLA JAKOŚCI
7. NORMY I PRZEPISY

I. WSTĘP

I. 1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbiory robót dotyczących wykonania wewnętrznej instalacji elektrycznej w projektowanym budynku mieszkalnym wielorodzinnym

I. 2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie I. 1. i I. 3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej dla w/w obiektu.

1. 3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z przedmiarem robót, specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz zgodnie z art. 22.23 i 26 ustawy Prawo Budowlane.

1.4. Zakres planowych prac elektrycznych.

Kod CPV 45310000-3

1.4.1. Montaż rozdzielnic

Kod CPV 45315700-5

1.4.2. Ułożenie przewodów i wewnętrznych linii zasilających

Kod CPV 45311100-1

1.4.3. Montaż opraw oświetleniowych

Kod CPV 45311200-2

1.4.4. Montaż osprzętu elektrycznego

Kod CPV 45314300-4

1.4.5. Układanie kabli

Kod CPV 45314300-4

2. DEFINICJE I POJĘCIA

1. **aprobatą techniczną** - pozytywna ocena techniczna wyboru, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
2. **bruzda instalacyjna** - zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów wentylacyjnych, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne
3. **certyfikacja zgodności** - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi
4. **instalacje wewnętrzne** - instalacje elektryczne i teletechniczne związane z obiektem budowlanym
5. **deklaracja zgodności** - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną

6. **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy)
7. **Dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.
8. **Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do kontrolowania budowy i sprawdzania przebiegu kontraktu.
9. **Kierownik Budowy**- osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
10. **Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
11. **Projektant** uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej
12. **Skróty** - symbole utworzone najczęściej pierwszych liter wyrazów

Skróty użyte w opracowaniu:

ST - Specyfikacje Techniczne

PZJ- Program Zapewnienia Jakości

PCW, PCV - Polichlorek winylu

PN - Polska Norma

BN- Branżowa Norma

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

nn- Niskie Napięcie

ST- zostały sporządzone zgodnie z obowiązującymi standardami, normami obligatoryjnymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót a także przepisami budowy urządzeń elektrycznych

3. WYMAGANIA OGÓLNE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

3.1. Materiały, wymagania ogólne.

- 3.1.1. Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem,
- 3.1.2. Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczane do wbudowania,
- 3.1.3. Przed zastosowaniem materiałów Wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

3.2. Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania

- Oznaczenie zgodności z wymaganiami PN
- znaki jakości wyrobu Q
- znak CE - gdy to wymagane
- znak bezpieczeństwa B gdy jest to wymagane

- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione Laboratorium, a także spełniają określone ST wymagania, a decyzje o ich zabudowaniu podejmie Inspektor Nadzoru,

Wymagania przy zamianie materiałów

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen.

Jednak Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same charakterystyki. Ale taka propozycja wymaga zatwierdzenia Inspektora nadzoru.

Sprzęt, Narzędzia i elektronarzędzia

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi , elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

Transport

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

Odpowiedzialność Wykonawcy Instalacji Elektrycznych

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót elektrycznych i teletechnicznych zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót. Odpowiada ponadto za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przyrządy do Badań i Pomiarów

Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

Wykaz instrukcji i przyrządów pomiarowych potrzebnych do wykonania badań i pomiarów powinien być zamieszczony w PZJ.

4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1. Montaż tablic rozdzielczych kod CPV 45315700-5

Załączone w projekcie rysunki schematów strukturalnych zasilania i tablic rozdzielczych są w stopniu wystarczającym dopełnieniem niniejszej specyfikacji i dopełniają także dane potrzebne do sporządzenia kalkulacji cenowej. Tablice rozdzielcze mieszkaniowe wykonać jako wewnętrzne.

4.2. Wyposażenie - według technologii Legrand FAEL sp. z o.o. lub innej o porównywalnych parametrach i jakości.

4.3. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Ustawienie rozdzielnic na gotowym podłożu
- Wypoziomowanie i skręcenie elementów ze sobą
- Podłączenie końcówek kabli zasilających i odpływowych do zacisków
- Podłączenie przewodu uziemiającego
- Sprawdzenie i dokręcenie śrub
- Malowanie poprawkowe

4.4. Wymagania dodatkowe dotyczące robót

- Przy wszystkich rozdzielnicach i tablicach rozdzielczych musi być umieszczony ich schemat ideowy połączeń z opisem aparatury, wielkości nastaw aparatów i prądów znamionowych wkładek bezpiecznikowych
- Schematy powinny być zabezpieczone przed kurzem i wilgocią przez laminowanie.

4.5. Ułożenie przewodów i wewnętrznych linii zasilających kod CPV45311100-1

Wymagania ogólne dotyczące instalacji elektrycznych

- Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych oświetleniowych, gniazd i siłowych wewnętrznych muszą być dostosowane do układu sieci TN-C-S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennego i częstotliwości 50 Hz
- Złącza instalacji elektrycznej budynków, muszą umożliwiać odłączenie instalacji od sieci zasilających i być usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych
- Stosować w obwodach oddzielny przewód ochronny (PE) i neutralny (N). Jako środek uzupełniającej dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy stosować wyłączniki ochronne różnicowoprądowe. Parametry tych wyłączników (czas wyłączania i wielkość znamionowego prądu wyłączającego) określają rysunki dokumentacji projektowej i specyfikacje
- W obwodach odbiorczych instalacjach elektrycznych oświetleniowych i siłowych wewnętrznych należy stosować wyłączniki nadmiarowe o prądach znamionowych dobranych do wielkości odbiorników, wymaganej zdolności wyłączeniowej w stanach zwarć, charakterystyce czasowo- prądowej:
 - typu B dla zabezpieczenia obwodów instalacyjnych
 - typu C dla zabezpieczenia silników i lamp wyładowczych
- W instalacjach elektrycznych wewnętrznych stosować połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku. Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów
- Przewody elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku
- Żyły przewodów w instalacjach elektrycznych wewnętrznych muszą być wykonane wyłącznie z miedzi. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania.

4.6. Rurki i przewody

4.6.1. Rury typu RB

- Instalacyjne sztywne z polichlorku winylu standardowe wraz z towarzyszącymi akcesoriami / złączki, uchwyty, elementy mocujące- Przy układaniu pod tynkiem, wykucie bruzd z zaprawieniem

4.6.2. Rury typu RVKLn

- Rurki o zwiększonej odporności ogniowej stosować na ścianach i stropach drewnianych

4.6.3. Rury PCV

- Osłonowe/ przepustowe/ sztywne z polichlorku winylu według PN-80/C-89205 /ze złączkami / o grubości ścianki 3 mm przy przejściach przez ściany i stropy
- Przy układaniu pod tynkiem wykucie bruzd z zaprawieniem
Długość handlowa rur 3 mb. Masa do 0,8 kg/l mb .

4.6.4. Układanie przewodów pod tynkiem- przewód kabelkowy YDY na napięcie 750 V **Zasadnicze czynności przy wykonaniu robót**

- Rozwinięcie przewodu
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzanie i cięcie
- Zamocowanie przewodu do podłoża
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników

Wymagania dodatkowe dotyczące robót

- Każde przejście przewodów kabelków przez stropy i ściany musi być zabezpieczone rurą osłonową lub odpowiednio obudowane

Minimalny przekrój żył przewodzących przewodów kabelkowych

- Dla obwodów oświetleniowych 1,5 mm² Cu - obwodów gniazd wtykowych i obwodów siłowych min. 2,5 mm² Cu
- Wszystkie przewody kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być oznakowane przez producenta (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żyły zgodną z wymaganiami tj
 - przewód neutralny N - kolor niebieski
 - przewód ochronny - kolor żółto- zielony
 - przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor czerwony, brązowy, czarny i być wykonane na napięcie 750 V,

4.6.5. Przewody wciągane do rur — przewód kabelkowy YDY

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Rozwinięcie przewodu
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie
- Cięcie
- Otwieranie i zamykanie puszek, odgałęźników lub skrzynek rozgałęźnych
- Wciągnięcie przewodów
- Zaprasowanie końcówek

Wymagania dodatkowe dotyczące robót

- Minimalny przekrój żył przewodzących przewodów izolowanych jednożyłowych i przewodów kabelkowych dla - obwodów oświetleniowych 1,5 mm² Cu - obwodów gniazd wtykowych i obwodów siłowych 2,5 mm² Cu
- Nie wykonywać połączeń na przewodach typu LgY
- Wszystkie przewody przewodów izolowanych jednożyłowe i kabelkowe muszą mieć żyły przewodzące wykonane z miedzi, być oznakowane przez Producent np. (marka), posiadać kolorystykę izolacji roboczej żył zgodną z wymaganiami tj
 - przewód ochronny PE - kolor żółtozielony
 - przewód neutralny N - kolor niebieski

-przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor czerwony, brązowy, czarny

4.7. Osprzęt kod CPV45314300-4

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Wiercenie ślepych otworów pod puszki
- Mocowanie puszek
- Połączenia przewodów

Puszka instalacyjna uniwersalna PCV

Gniazdo wtykowe 2- biegunowe pojedyncze podtynkowe

Gniazdo wtykowe 2- biegunowe pojedyncze szczelne

Łączniki podtynkowe Suno (jednobiegunowe, świecznikowe, schodowe, krzyżowe oraz przyciski dzwonek/ światło)

4.8. Montaż opraw oświetleniowych kod CPV 45311200-0

Zastosować następujące typy opraw oświetleniowych:

- Plafoniera 16.S.022 do żar. 100 W z kl.
- Oprawa ścienna KSO-109 (1xPL-S 7 W) FAREL
- Oprawa ścienna pyło i bryzgodoporna OPK-109 IP 54 FAREL

4.8.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót.

- Rozpakowanie oprawy
- Oczyszczenie oprawy z materiałów zabezpieczających
- Otwarcie i zamknięcie oprawy
- Obcięcie i obrobienie końców przewodów
- Sprawdzenie oprawy przed zainstalowaniem
- Zamontowanie oprawy i podłączenie
- Wyposażenie oprawy w akcesoria (klosze, siatki, odbłyśniki, rastry itp.)

4.9. Badania i pomiary

instalacji oświetleniowej i siłowej oraz kabla do 1 kV im towarzyszących obejmują:

- Sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- Sprawdzenie poprawności połączeń
- Sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową
- Pomiar rezystancji izolacji obwodów
- Pomiar rezystancji pętli zwarcia
- Pomiar rezystancji uziemień ochronnych i roboczych
- Pomiar rezystancji uziemień korytek
- Badanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych
- Badanie obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych towarzyszących instalacjom oświetleniowym i siłowym wewnętrznym
- Sprawdzenie adresów kabli z listą adresową
- Pomiar rezystancji żył kabla
- Pomiar rezystancji izolacji kabla

Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów

- Wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalonym PZJ sposób
- Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/ pracownik, Laboratorium
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny.
Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokóle) z badań i pomiarów.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady wykonywania kontroli robót

- Celem kontroli robót powinni być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Norami oraz wymaganiami ST,
- Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.
- Po wykonaniu badania. Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po akceptacji i odbiorze przez Inspektora Nadzoru.

Rozdzielnice n.n. mieszkaniowe

Właściwe badania powinny być poprzedzane:

- Szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi
- Sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działania aparatów i układów
- Usunięciem zauważonych usterek
- Przeprowadzeniem regulacji aparatów

Badania powinny obejmować następujące urządzenia:

- Przewody
- Wyłączniki i rozłączniki ochrona przed dotykiem pośrednim

Instalacje wewnętrzne

- Pomiar rezystancji izolacji każdego obwodu
 - Pomiar pętli zwarciovych obwodów odbiorczych i linii zasilających pomiary poprawności działania wyłączników różnicowe –prądowych
 - Pomiar oporności uziemienia.
- Z prób należy sporządzić protokoły

6. NORMY I PRZEPISY

- PN- 1EC 432-1 + AI: 1996** Wymagania bezpieczeństwa dotyczące żarówek. Żarówki z żarnikiem wolframowym do użytku domowego i podobnych ogólnych celów oświetleniowych
- PN-EEC 884-1:1996** Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania ogólne
- PN-84 E-06311** Oprawy do oświetlenia mieszkań i wnętrz użyteczności publicznej
- PN-79 E-06314** Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- PN-93/E-08390.13** Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Próby środowiskowe
- PN-86/E-05003.02** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa
- PN-92/E-85009.41** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-91/E-05009.43** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- PN-90/E-01242** Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-86/E-05003.01** Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
- PN-92/E-05009.45** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed spadkiem napięcia.
- PN-92/E-05009.47** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-93/E-05009.51** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne
- PN-93/E-05009.53** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-92/E-05009.54** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-92/E-05009.56** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-93/E-05009.61** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze
- PN-93/E-05009.443** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-91/E-05009.473** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-91/E-05009.482** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona Zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-92/E-05009.537** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego łączenia

PN-91/E-05009.701 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Pomieszczenia wyposażone w wannę łub/ i basen natryskowy
PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi
PN-89/E-05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków
PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC 745-2-1AI :1996 Bezpieczeństwo narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym. Wymagania szczegółowe dla wiertarek
PN-92/E-01200,08 Symbole graficzne stosowane w schematach. Przyrządy pomiarowe, lampy i sygnalizatory. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowie i topograficzne
PN-EN 12464-1
EN 12464-1:2002 IDT Światło i oświetlenie.
Oświetlenie miejsc pracy.
Część 1 : Miejsca pracy we wnętrzach.

Opracował:

PROJEKTANT
Antoni Dziemidowicz

*specjalność instalacyjno-inżynierska
w zakresie instalacji elektrycznych
nr ewid. 5/Sz/88*