

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

Do projektu budowlanego:

**Projekt budynku mieszkalnego wielorodzinnego
- *instalacja elektryczna***

Inwestor: Bełchatowskie TBS Sp. z o. o.
ul. Fabryczna 1/1HA, 97-400 Bełchatów

Adres inwestycji:

733/8, 733/9, 733/10, 734

1. CZĘŚĆ OGÓLNA:

Nazwa zamówienia

Projekt budynku mieszkalnego wielorodzinnego z przeniesieniem majątkowych praw autorskich

Zakres robót:

- Instalacja elektryczna gniazd wtyczkowych i siły,
- Instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- Instalacja uziemiająca, połączeń wyrównawczych i odgromowa,
- Instalacja sieci teletechnicznej LAN,
- Instalacja monitoringu CCTV,
- Instalacja RTV i SAT,
- Instalacja domofonowa.

Informacja o terenie budowy:

- Wykonawca własnym kosztem i staraniem zapewni zasilanie placu budowy,
- Zasilanie placu budowy podlega sprawdzeniu i odebraniu przez Inspektora z ramienia Inwestora,
- Wykonawca zorganizuje plac budowy tak, aby na teren budowy nie wchodziły osoby trzecie,
- Wykonawca zorganizuje i prace w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę oraz obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- za bezpieczeństwo osób trzecich na terenie budowy odpowiada Wykonawca,
- Zaplecze socjalne z szatniami dla pracowników może znajdować się w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Nazwa i kody robót:

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych
45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45317000-2 Inne instalacje elektryczne

Określenia podstawowe

Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych:

Wszystkie materiały i wyroby elektryczne stosowane przez Wykonawcę muszą spełniać warunki art. 10 „Prawa Budowlanego” i posiadać właściwości użytkowe, umożliwiające spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1 „PB”

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn zastosowanych na budowie:

Sprzęt i maszyny do wykonywania instalacji elektrycznych muszą być w pełni sprawne technicznie i bezpieczne dla obsługujących oraz osób trzecich. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację,

Wymagania dotyczące środków transportu:

Wszelkie środki transportu stosowane przez wykonawcę robót muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla osób obsługujących je oraz osób trzecich.

Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących:

Zgodnie z przyjętymi zasadami w umowie o roboty budowlane pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą robót.

WYMAGANIA OGÓLNE

- dla wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów i kabli, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- instalacje elektryczne wykonać w sposób zapewniający ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkownika,
- należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenia odbiorów jednofazowych,
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- tablicę rozdzielczą zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób,
- mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciągnięcie wtyczki i gniazda. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów.
- pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim połączeniu, aby styk ten występował u góry,
- wszystkie wypusty oświetleniowe powinny być wyposażone w przewód ochronny PE oraz wszystkie żyły zarobione i podłączone do listwy zaciskowej,
- instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych,
- należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodnie z aktualnymi przepisami i normami,
- należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami,

INSTALACJE ODBIORCZE

Instalacje odbiorcze w budynku.

Instalacje elektryczne należy wykonywać:

- przewodami wtynkowymi typu YDYt 750V,
- przewodami wielożyłowymi typu YDY 750V w bruzdach pod tynkiem i w rurach instalacyjnych,
- należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu :
- podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
- w zależności od sposobu montażu należy wykorzystywać łączniki naścienne, podtynkowe,
- w zależności od sposobu montażu trzeba wybierać gniazda wtyczkowe naścienne lub do wbudowania,
- obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewnić ochronę o stopniu minimalnym IP 4X,
- należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe fi 60, puszki rozgałęźne fi 80, rury, złączki)
- należy stosować ochronę przed:
 - porażeniem prądem elektrycznym,
 - prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
 - skutkami oddziaływania cieplnego,
 - obniżeniem napięcia,
 - przepięciami atmosferycznymi i zwarciovymi,
- należy stosować oprawy umożliwiające osiągnięcie natężenia oświetlenia dla pomieszczeń zgodnie z normą PN - EN 12464-1,

Instalacje oświetleniowe

- należy stosować oprawy umożliwiające osiągnięcie natężenia oświetlenia o wartości do 300 lx, a w miejscu pracy do 500 lx,
- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) powinno się włączać automatycznie po zaniku oświetlenia podstawowego,
- przewody oświetlenia ewakuacyjnego powinny być obciążone prądem nie większym niż 10A i zabezpieczone wyłącznikiem o prądzie znamionowym co najmniej o jeden stopień większym, niż to wynika z obciążenia obwodu,
- pojemność źródeł zasilania powinna być taka, aby zapewnić pracę urządzeń oświetlenia ewakuacyjnego w czasie nie mniejszym niż 1 godz.

INSTALACJE OCHRONNE:

Ochronę przeciwporażeniową w budynku należy realizować za pomocą środków podstawowych (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) w warunkach normalnej pracy instalacji oraz środków dodatkowych (ochrona przy uszkodzeniu) w przypadku uszkodzenia instalacji lub obu środków równocześnie.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie izolacji roboczej, urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30 mA (jako uzupełnienie ochrony),

Ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona przy uszkodzeniu) należy realizować przez stosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego dopuszczalnego

długotrwale w określonych warunkach otoczenia w układzie sieci TN–S, wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych).

INSTALACJE OCHRONY PRZED PRĄDAMI PRZECIĄŻENIOWYMI I ZWARCIOWYMI.

Wymagania ogólne:

Do zabezpieczenia przewodów przed przeciążeniami i zwarciami i należy wykorzystywać aparaty samoczynnie wyłączające zasilanie, jako urządzenie zabezpieczające należy stosować wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe i wyzwalacze zwarciovowe, jako urządzenia zabezpieczające przed skutkami przeciążeń należy wykorzystywać wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe, jako urządzenie zabezpieczające przed skutkiem przeciążeń i przed skutkami zwarć należy stosować wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe i wyzwalacze zwarciovowe.

MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Wymagania ogólne

- Systemy wykonawcze instalacji elektrycznych muszą zapewniać:
 - właściwą ochronę przeciwporażeniową i przeciwpożarową,
 - trwałość i bezpieczeństwo obsługi,
 - uzależnienie od konstrukcji budowlanych
 - funkcjonalność i estetykę,
 - prostotę montażu,
 - możliwość i łatwość rozbudowy istniejącej instalacji,
- przed przystąpieniem do montażu instalacji elektrycznej należy:
 - zapoznać się z projektem instalacji elektrycznej,
 - skompletować niezbędną ilość elementów zastosowanego systemu układania instalacji,
 - skompletować przewody, osprzęt i sprzęt,
 - wykonać trasę instalacji,
 - wykonać przepusty umożliwiające montaż instalacji,

6.2. Trasowanie

- przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję pomieszczenia oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami,
- trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń),
- trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne aby unikać skrzyżowań i zbliżeń niedozwolonych między tymi instalacjami,
- trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji i remontów,
- trasowanie winno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia),

6.3. Instalacje w tynku

- trasowanie należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 6.2.,
- puszki należy osadzać w ścianach w sposób trwały (np. za pomocą kołków rozporowych),

- puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi,
- instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich,
- łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne,
- podłoże do układania przewodów powinno być gładkie,
- przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów,
- do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek,

MONTAŻ ELEMENTÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

Montaż aparatury.

Przed przystąpieniem do montażu aparatury, należy upewnić się o poprawności połączeń i zabezpieczeń poszczególnych obwodów zasilających. Aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki i tablice.

W tym celu należy:

- wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
- zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
- oczyścić styki aparatów,
- wykonać podłączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
- wykonać (opisać) oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach,
- wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury i tablicy,
- wykonać połączenia części metalowych obwodów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE,
- przewody w tablicy układać w wiązkach lub luźno między zaciskami aparatów,
- przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10 mm² należy stosować końcówki kablowe,
- przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie

Montaż opraw oświetleniowych.

- liczba, rozmieszczenie i konstrukcja opraw oświetleniowych oraz typ podano w projekcie budowlanym,
- przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączki z przewodami wypustów,

MOCOWANIE SPRZĘTU I OSPRZĘTU.

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- rozgałęźniki,
- puszki instalacyjne,
- łączniki oświetlenia,
- gniazda wtyczkowe 230V
- gniazda RJ45 sieci LAN
- wtyczki do mocowania na stałe,
- skrzynki (obudowy) tablic,
- elementy systemu monitoringu
- łączniki oświetlenia należy instalować na wysokości 1,4 m od podłogi,

- przy rozmieszczeniu gniazd w pomieszczeniach należy uwzględnić charakter i kształt pomieszczenia,
- łączniki należy mocować do podłoża za pośrednictwem kołków rozporowych,

Podłączanie urządzeń

- Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją,
- instalacjach elektrycznych wewnętrznych, łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym,
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie,
- przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne,
- przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzenia mechanicznego
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest przystosowany,
- żyły jednodrutowe powinny mieć zakończenia:
- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych lub samozaciskowych,
- oczkowe, dla przewodów podłączonych pod śrubę lub wkręt i oczko o średnicy wewnętrznej większej o około 0,5 mm od średnicy gwintu z końcówką.
- żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia:
- proste nie wymagające obróbki; po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przygotowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodujące uszkodzenia struktury zakończenia żyły, z końcówką,
- w gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubę stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem,
- śruby, nakrętki, podkładki stalowe powinny zostać pokryte galwanicznie warstwą antykorozyjną.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA ZEWNĘTRZNA.

Rura ochronna i kabel

Kabel miedziany dostosowany do stosowania w ziemi. dla instalacji jednofazowej - kabel trzy-żyłowy, dla instalacji trójfazowej - kabel pięć-żyłowy. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą.

Piasek

wg BN- 87/6774-04

Folia

Kalandrowana z uplastycznionego PCW o grubości 0,4 do 0,6 mm, szerokości nie mniejszej niż 20 cm, gat. I, koloru niebieskiego. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03

ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Obowiązki kierownika robót elektrycznych (wykonawcy) w zakresie przygotowania instalacji do odbioru.

- Kierownik robót elektrycznych zobowiązany jest do:
 - zgłoszenia Inwestorowi do odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu (np. instalacje przed tynkowaniem/malowaniem itp.)
 - przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie przebudowy,
 - zgłoszenie do odbioru końcowego instalacji elektrycznej.
 - uczestniczenia w czynnościach odbioru,
 - przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem, oraz obowiązującymi przepisami.

ODBIÓR KOŃCOWY.

Wymagania szczegółowe.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonawca robót elektrycznych zgłasza Inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora,

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie przedstawionych dokumentów (dokumentacji powykonawczej) potwierdzenia użycia do wykonania instalacji elektrycznej wyrobów oraz urządzeń dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
 - sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z projektem instalacji, przepisami techniczno – budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
 - oględziny instalacji,
 - sprawdzenia skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
 - badania i próby montażowe (pomiaru instalacji elektrycznych oraz natężenia oświetlenia),,
 - sporządzenie protokołu odbioru,
 - wykaz dokumentów załączonych do protokołu.