

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
ELEKTRYCZNYCH**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA:

a) *Nazwa zamówienia*

*Modernizacja instalacji elektrycznej i teleinformatycznej w obrębie 2 i 3 piętra budynku
Internatu w Cieszynie przy ul. Kraszewskiego 13A*

b) Zakres opracowania:

Instalacja elektryczna i teleinformatyczna – 2 i 3 piętro

- Oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne dróg ewakuacyjnych
- Instalacja elektryczna zasilania pokoi na piętrach 2 i 3
- instalacja oddymiania klatek schodowych
- instalacja pożarowego wyłącznika prądu
- modernizacja tablic rozdzielczych TR-2p i TR-3p

c) Informacja o warunkach realizacji robót::

- energia elektryczna na potrzeby wykonawcy będzie pobierana z instalacji odbiorczej budynku ,
- zorganizowanie i kierowanie robotami musi być zgodne z projektem i uzgodnieniami z odpowiednimi służbami Zespołu Szkół do którego budynek internatu należy 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 wyznaczonym przez Inwestora pomieszczeniu.

Nazwa i kody robót:

- grupa robót: **45 300 000 - 0**
- klasa robót: **45 310 000 - 3**
- kategoria robót: **45 311 000 – 0**
45 311 100 – 1
45 311 200 – 2
45 315 700 – 5

1.2. 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”

1.3. Wymagania dotyczące sprzętu zastosowanego na budowie:

- Sprzęt do wykonywania instalacji elektrycznych i teleinformatycznych musi być w pełni sprawny technicznie i bezpieczny dla obsługujących oraz osób trzecich,
-wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację,

1.4. Wymagania dotyczące środków transportu:

Wszelkie środki transportu stosowane przez wykonawcę robót muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla osób je obsługujących oraz osób trzecich. Wykonawca musi posiadać stosowne i ważne dokumenty zezwalające na ich obsługę i eksploatację,

1.5. Wymagania dotyczące wykonania robót.

patrz specyfikacja – opis szczegółowy pkt. 2 ÷ 7

1.6. Opis działań związanych z kontrolą i badaniami:

patrz specyfikacja – opis szczegółowy pkt. 8

1.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót:

zgodnie z obowiązującymi przepisami

1.8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

patrz specyfikacja – opis szczegółowy pkt. 9

1.9. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących:

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

1.10. Dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne

patrz specyfikacja – opis szczegółowy

2. WYMAGANIA OGÓLNE

-dla wykonania instalacji elektrycznych i teleinformatycznych 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,
- w instalacji odbiorczej stosować odrębne obwody elektryczne do:
 - a/ oświetlenia ogólnego,
 - b/ oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego),
- tablice rozdzielcze zabezpieczyć przed dostępem niepowołanych osób,
- mocowanie puszek powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na ich wyciągnięcie. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania za pomocą wkrętów.
- załączenie oświetlenia danego pomieszczenia powinno następować po włączeniu łącznika dedykowanego danemu obwodowi
- wszystkie wypusty oświetleniowe powinny być wyposażone w przewód ochronny PE,
- instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych,
- oświetlenie podstawowe uruchamiane jest przez sufitowe czujniki ruchu

2.1. LINIE ZASILAJĄCE POKOJE

2.1.1. Wymagania ogólne dotyczące zasilania pokoi.

Pokoje zostaną zasilone z tablicy rozdzielczej piętrowej,

Układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej powinien zapewniać:

- odpowiednie parametry dostarczanej energii,
- przyjęte wymagania użytkowe,
- dogodny montaż,
- dogodną eksploatację instalacji elektrycznych i urządzeń rozdzielczych,
- wspólną linię zasilającą dla 2 pokoi z przylegającymi do siebie węzłami sanitarnymi,
- wspólne zabezpieczenie przeciwporażeniowe w tablicy rozdzielczej dla obu pokoi,
- odrębne zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe w tablicy rozdzielczej dla każdego pokoju, tak dla obwodów oświetleniowych jak i dla obwodów gniazd wtyczkowych,

2.1.2. Wymagania ogólne dotyczące realizacji linii zasilających.

Linie zasilające instalacje odbiorcze w pokojach chorych należy wykonać przewodem kabelkowym YDY5*2,5mm² prowadzonym w korytku instalacyjnym PCV 60*40mm mocowanym do ściany na styku z belkami konstrukcyjnymi w korytarzach budynku. Linie zasilające pokoje powinny zapewnić dostawę energii elektrycznej w sposób nie powodujący narażenia życia i zdrowia przebywających w budynku ludzi oraz zagrożenia pożarowego ,

- linie zasilające powinny zapewniać dostawę energii do pokoi w taki sposób, aby instalacje odbiorcze mogły funkcjonować nieprzerwanie i niezawodnie,
- elementy linii zasilających należy tak zbudować, aby wymiana uszkodzonego elementu odbywała się w możliwie krótkim czasie, a zakłócenia w funkcjonowaniu instalacji elektrycznej budynku spowodowane uszkodzeniem miały ograniczony zasięg.

3. INSTALACJE ODBIORCZE

3.1. Instalacje odbiorcze na klatkach schodowych i korytarzach

i w pomieszczeniach suchych - (temp. Powietrza od + 5^o C

+ 35^oC, a wilgotność względna do + 75 %)

w pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:

- przewodami wtynkowymi typu YDYp 750V,
- należy stosować osprzęt instalacyjny w wykonaniu :
- natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
- podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
- obudowy opraw oświetleniowych powinny zapewnić ochronę o stopniu minimalnym IP 20,
- należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe ϕ 60, puszki hermetyczne 140*140mm wykonane z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia,

Należy stosować ochronę przed:

- porażeniem prądem elektrycznym,
- prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
- skutkami oddziaływania cieplnego,
- obniżeniem napięcia,
- przepięciami atmosferycznymi i zwarciovymi,

3.2. Instalacje oświetleniowe

- należy stosować oprawy umożliwiające osiągnięcie natężenia oświetlenia w korytarzach min 150 lx,
- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) powinno się włączać automatycznie po zaniku oświetlenia podstawowego,
- przewody oświetlenia awaryjnego 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,
- minimalne natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych powinno wynosić 1 Lx na wysokości 0,2 m nad podłogą a rejonie środków gaśniczych >5Lx.
- pojemność źródeł zasilania powinna być taka, aby zapewnić pracę urządzeń oświetlenia awaryjnego w czasie nie mniejszym niż 3 godz.

4. INSTALACJE OCHRONNE:

Ochronę przeciwporażeniową 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.

(Ujęte w uznaniowej normie PN – EN 61 140 2003/U).

- Ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy realizować przez stosowanie izolacji roboczej, urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych 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–C-S, wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych).

5. INSTALACJE OCHRONY PRZED PRĄDAMI PRZECIĄŻENIOWYMI I ZWARCIOWYMI.

5.1. Wymagania ogólne:

- do zabezpieczenia przewodów przed przeciążeniami i zwarciami należy wykorzystywać aparaty samoczynnie wyłączające zasilanie.

Jako urządzenie zabezpieczające należy stosować wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe i wyzwalacze zwarciovowe .

6. MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

6.1. 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 budynku 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 instalacji.

6.3. Montaż opraw oświetleniowych.

- liczbę, rozmieszczenie i konstrukcję opraw oświetleniowych oraz typy podano w zestawieniu materiałów,
- uchwyty do opraw montowanych nasufitowo należy mocować przez zastosowanie kołków rozporowych ,
- przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączki z przewodami wypustów,
- dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

6.4. MOCOWANIE OSPRZĘTU.

Należy stosować następujący osprzęt instalacyjny:

- puszki instalacyjne,
- skrzynki (obudowy) tablic rozdzielczych,
- przyciski sterownicze.
- Naścienne / nasufitowe czujki ruchu

6.5. PRZYGOTOWANIE KOŃCÓWEK ŻYŁ PRZEWODÓW, WYKONYWANIE POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH PRZEWODÓW, ORAZ PRZYŁĄCZENIE DO APRATÓW I URZADZEŃ.

- powierzchnie stykających się elementów, torów prądowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją,
- w instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym,
- w przypadku łączenia przewodów nie należy stosować połączeń skręcanych,
- 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,
- oczekowe, dla przewodów podłączonych pod śrubę lub wkręt i oczko o średnicy wewnętrznej większej o około 0,5 mm od średnicy gwintu z końcówką.
- w oprawach oświetleniowych i podobnym sprzęcie przewód fazowy lub „+” należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-” z gwintem (oprawką),
- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2 ÷ 6 zwojów,
- śruby, nakrętki, podkładki stalowe powinny zostać pokryte galwanicznie warstwą antykorozyjną.

UWAGA:

**wszystkie instalacje wykonać zgodnie z normą
PN – IEC 60 364**

7. INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE W BUDYNKU

7.1. Instalacje teleinformatyczne obejmują:

- instalację RTV
- instalację komputerową,
- instalacje oddymiania,

8. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

8.1. Obowiązki kierownika (wykonawcy) robót elektrycznych 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 itp.)
- zapewnienia wykonania wymaganych przepisami protokołów badań ,
przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy,
- zgłoszenie do odbioru końcowego instalacji elektrycznej .

Zgłoszenie to powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy,

- uczestniczenia w czynnościach odbioru,
- przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z projektem, oraz obowiązującymi przepisami.

9. ODBIÓR KOŃCOWY.

9.1. 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 zgodnych z dokumentacją lub posiadających równoważne parametry oraz 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 w pomieszczeniach),
 - próby rozruchowe,
 - sporządzenie protokołu odbioru,
 - wykaz dokumentów załączonych do protokołu.

Opracował:

mgr inż. Tadeusz Kwoczyński