

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

**Modernizacja bloku żywieniowego w Szkole Podstawowej  
Ul. Szkolna 1  
97-340 Rozprza  
Rozprza, gm. Rozprza nr ewid. dz. 296/6**

*Autor opracowania: mgr inż. Dominik Dajcz*

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA:**

### **a) Nazwa zamówienia**

- Instalacja elektryczna wewnętrzna w modernizowanym bloku żywieniowym budynku Szkoły Podstawowej w Rozprzy gm. Rozprza dz nr. 296/6

### **b) Zakres robót:**

- Instalacja elektryczna wewnętrzna
  - wewnętrzne linie zasilające,
  - instalacja oświetlenia ogólnego,
  - instalacja oświetlania awaryjnego
  - instalacja urządzeń technologicznych

### **c) Informacja o terenie:**

- zakaz wstępu na plac budowy i jego zaplecze dla osób trzecich,
- zorganizowanie i kierowanie robotami 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 obrębie przekazanego przez Inwestora terenu budowy. Wykonawca może ustawić własne zaplecze kontenerowe na terenie przyjętego terenu budowy

### **d) 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 i maszyn zastosowanych na budowie:**

- sprzęt i maszyny do wykonywania instalacji elektrycznych i kablowych 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,

**1.4. Wymagania dotyczące środków transportu:**

- Wszelkie środki transportu stosowane przez wykonawcę robót muszą być sprawne technicznie i bezpieczne dla osób obsługujących je 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:**

*Jednostkami obmiaru dla robót objętych niniejszą ST są:*

- |                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| - montaż tablicy rozdzielczej        | - komplet |
| - montaż przewodów instalacyjnych    | - m       |
| - montaż listwy przyściennej         | - m       |
| - montaż rurek instalacyjnych        | - m       |
| - montaż gniazd wtyczkowych 230/400V | - szt     |
| - montaż oprawy oświetleniowej       | - szt     |
| - montaż osprzętu oświetleniowego    | - szt     |

### **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 szczegółów*

## **2. 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 bez kolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- tablice rozdzielcze 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.
- załączenie oświetlenia powinno następować po wciśnięciu górnej części łącznika kołyskowego ,
- 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,
- instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych,

- należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami,
- należy sprawdzić, czy środki ochrony przed przepięciami są zgodne z aktualnymi przepisami i normami,

## **2. INSTALACJE ODBIORCZE**

### **2.1. Instalacje odbiorcze w pomieszczeniach suchych i mokrych - w pomieszczeniach tego typu instalacje elektryczne należy wykonywać:**

- przewodami jedno i wielożyłowymi typu YDYżo 750V w listwach instalacyjnych przypodłogowych i ściennych,
  - przewodami jednożyłowymi izolowanymi typu YDY 750V w rurkach pod tynkiem,
  - przewodami jedno i wielożyłowymi typu YDYżo 750V w stropach podwieszonych w korytkach instalacyjnych,
- należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu :
    - natynkowym do instalacji na tynku, murze i innym podłożu,
    - podtynkowym przeznaczonym do instalacji podtynkowej,
  - w zależności od sposobu montażu należy wykorzystywać łączniki naścienne, podtynkowe, wtynkowe, panelowe, ościeżnicowe,
  - w pomieszczeniach suchych należy stosować wyłączniki w obudowie zwykłej, otwartej
  - w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy stosować osprzęt hermetyczny IP44, i szczelny IP65

- w zależności od sposobu montażu trzeba wybierać gniazda wtyczkowe naścienne do wbudowania, wtykowe, ościeżnicowe, przenośne, stołowe, podpodłogowe,
- obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewnić ochronę o stopniu minimalnym IP 2X,
- sprzęt instalacyjny należy mocować w puszkach za pomocą „pazurków” lub połączeń śrubowych,
- należy stosować osprzęt znormalizowany (puszki instalacyjne sprzętowe  $\phi$  60, puszki rozgałęźne  $\phi$  70, rury, złączki) wykonany z materiałów niepalnych lub nie podtrzymujących palenia,
- należy stosować ochronę przed:
  - porażeniem prądem elektrycznym,
  - prądami przeciążeniowymi i zwarciovymi,
  - skutkami oddziaływania cieplnego,
  - przepięciami atmosferycznymi i zwarciovymi,

## **2.2. Instalacje oświetleniowe**

- należy stosować oprawy umożliwiające osiągnięcie natężenia oświetlenia o wartości dopasowanej do obowiązujących norm,
- oprawy żarowe należy stosować w pomieszczeniach pomocniczych i tam gdzie są niezbędne,
- oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) powinno się włączać automatycznie po zaniku oświetlenia podstawowego,
- minimalne natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych powinno wynosić 0,5 lx w odległości 0,5m od ściany i 1lx po środku drogi ewakuacyjnej nad powierzchnią podłogi.

- pojemność źródeł zasilania powinna być taka, aby zapewnić pracę urządzeń oświetlenia ewakuacyjnego w czasie nie mniejszym niż 2 godz.

### **3. INSTALACJE OCHRONNE:**

Ochronę przeciwporażeniową w pomieszczeniach remontowanego węzła żywieniowego szkoły podstawowej w miejscowości Rozprza 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 długotrwałe w określonych warunkach otoczenia w układzie sieci TT/TN – S, wraz z wykonaniem połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych).

### **4. INSTALACJE OCHRONY PRZED PRĄDAMI PRZECIĄŻENIOWYMI ZWARCIOWYMI I PRZEPIECIOWYMI.**

#### **4.1. 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 lub bezpieczniki topikowe,
- jako urządzenia zabezpieczające przed skutkami przeciążeń należy wykorzystywać:
  - wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe,
  - wkładki topikowe typu „g” z pełno zakresową charakterystyką wyłączania,
- jako urządzenie zabezpieczające przed skutkiem przeciążeń i przed skutkami zwarc należy stosować
  - wyłączniki wyposażone w wyzwalacze przeciążeniowe i wyzwalacze zwarciovowe,
  - wyłączniki współpracujące z bezpiecznikami topikowymi,
  - wkładki topikowe typu „g”,
- jako urządzenia zabezpieczające przed skutkami przepięć łączeniowych i piorunowych należy stosować ograniczniki przepięć klasy B+C ograniczających przepięcia do wartości  $<1,5kV$

## **5. MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **5.1. 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,*

## **5.2. 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. Należy przestrzegać utrzymania*

*jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia),*

### **5.3. Instalacje w tynku**

- *trasowanie należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.2.,*
- *puszki należy osadzać na ścianach ( przed ich tynkowaniem) 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 puszki,*
- *przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed tynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm,*
- *zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.*

### **5.4. MONTAŻ ELEMENTÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.**

#### **5.4.1. Montaż aparatury.**

- *aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki i tablice*

**W tym celu należy:**

- wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
- zainstalować profile szynowe TH 35 (lub inne),
- zamontować listwy zaciskowe,
- 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, tablic i szaf,
- wykonać połączenia części metalowych obwodów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE,
- przewody w skrzynkach i tablicach układać w wiązkach lub luźno między zaciskami aparatów,
- przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10 mm<sup>2</sup> należy stosować końcówki kablowe,
- przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie i (dla przewodów o przekroju żyły powyżej 6 mm<sup>2</sup>) zastosować końcówki kablowe.

#### **5.4.2. Montaż opraw oświetleniowych.**

- liczba, rozmieszczenie i konstrukcja opraw oświetleniowych oraz typy podano w projekcie budowlanym,
- uchwyty do opraw montowanych nasufitowo należy mocować przez wkręcenie w kołek rozporowy,

- przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączki z przewodami wypustów,
- dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

### **5.5. MOCOWANIE SPRZĘTU I OSPRZĘTU.**

#### **Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:**

- rozgałęźniki,
  - puszkę instalacyjną,
  - wyłączniki i przełączniki,
  - łączniki oświetlenia,
  - gniazda wtyczkowe,
  - wtyczki do mocowania na stałe,
  - gniazda bezpiecznikowe,
  - skrzynki (obudowy) tablic,
  - przyciski sterownicze.
- łączniki oświetlenia należy instalować na wysokości 1,1-1,3 m od podłogi, przy drzwiach od strony klamki (odległość łącznika od otworu ościeżnicy powinna wynosić nie więcej niż 20 cm),
  - przy rozmieszczeniu gniazd w pomieszczeniach należy uwzględnić charakter i kształt pomieszczenia oraz ustawienie mebli,
  - łączniki należy mocować do podłoża za pośrednictwem kołków rozporowych,
  - w pomieszczeniach suchych należy stosować sprzęt instalacyjny w wykonaniu zwykłych (podtynkowym), natomiast w

*pomieszczeniach o zwiększonym zagrożeniu (np. wilgoć) – sprzęt w wykonaniu szczelnym,*

- *sprzęt i osprzęt należy zamocować do podłoża w sposób zapewniający jego pewne, łatwe i bezpieczne osadzanie (najczęściej przez przykręcenie).*

#### **5.6. 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,*
  - *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,*
  - *z tulejką (końcówką rurową) umocowaną przez zaprasowanie,*
- *w gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubę stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem,*
- *w oprawach oświetleniowych i podobnym sprzęcie przewod 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**

**6. ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ****6.1. 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 o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej protokołów z odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeniami przed zgłoszeniem budynku do odbioru,
  - 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.



## **7. ODBIÓR KOŃCOWY.**

### **7.1. 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 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 w pomieszczeniach).,
  - próby rozruchowe,
  - sporządzenie protokołu odbioru,
  - wykaz dokumentów załączonych do protokołu.

**Opracował:**

**mgr inż. Dominik Dajcz**