

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Budowa schodów zewnętrznych w wejściu do budynku  
i przebudowa pomieszczeń w budynku Szkoły Podstawowej  
w Zegrzu Pomorskim.**

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

### **INWESTOR:**

Szkoła Podstawowa im. Kpt. Pil. S. Bartosika w Zegrzu Pomorskim  
Zegrze Pomorskie 32A, 76-024 Świeszyno

### **OBIEKT:**

Budynek Szkoły

### **LOKALIZACJA:**

Zegrze Pomorskie, dz. nr 114, obręb ewidencyjny Zegrze Pom.,  
gmina Świeszyno

### **BRANŻA:**

Elektryczna

### **OPRACOWAŁ:**

inż. Jacek Szmyt

Koszalin, marzec 2018r

**SPIS TREŚCI**

- 1.0. WSTĘP.**
- 1.1. Przedmiot ST.
- 1.2. Zakres stosowania ST.
- 1.3. Zakres robót objętych ST.
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.4.1. Przekazanie placu budowy.
- 1.4.2. Dokumentacja projektowa.
- 1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.
- 1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
- 1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa.
- 1.4.6. Ochrona własności publicznej lub prywatnej.
- 1.4.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
- 1.5. Klasyfikacja robót wg wspólnego słownika zamówień
- 2.0. MATERIAŁY.**
- 2.1. Wymagania ogólne.
- 2.2. Transport materiałów.
- 2.3. Składowanie materiałów.
- 3.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE - CPV 45310000-3**
- 3.1.1. Ogólne zasady wykonania instalacji
- 3.1.2. Trasowanie
- 3.1.3. Kucie bruzd i przebicie przez ściany i stropy
- 3.1.4. Montaż przewodów, osprzętu - łączniki, gniazda wtyczkowe
- 3.1.5. Oprawy oświetleniowe
- 3.1.6. Instalacje elektryczne inne
- 3.1.7. Tablica T1
- 3.1.8. Demontaże
- 3.1.9. Badania i pomiary
- 4.0. KOŃCOWY ODBIÓR ROBÓT.**
- 5.0. PRZEPISY, NORMY I OPRACOWANIA ZWIĄZANE.**

## **1.0. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT ST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dla instalacji wewnętrznych dla przebudowy pomieszczenia na sali lekcyjnej w istn. budynku szkoły w Zegrzu Pomorskim.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych dla budynku jw.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.**

Ustalenia zawarte w mniejszym rozdziale obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych kategorii robót.

### **1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie, metody użyte przy wykonywaniu robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Zamawiającego.

#### **1.4.1. PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY.**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy plac budowy, projekt techniczny jako stadium zgłoszenie – PZ oraz Specyfikację Techniczną.

#### **1.4.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.**

Dokumentacja projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w umowie. Dokumentację dla nowych instalacji elektrycznych związanych z proj. przebudową sali stanowi projekt zgłoszeniowy, kosztorys inwestorski, przedmiar robót.

#### **1.4.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I ST.**

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania zawarte w każdym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w poszczególnych dokumentach, a o ich wykryciu powinien natychmiast zawiadomić Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są uzasadnione odstępstwa w ramach określonego przedziału tolerancji, akceptowane przez Zamawiającego.

#### **1.4.4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.**

Wykonawca musi znać i przestrzegać w trakcie wykonywania robót obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca podejmuje wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób trzecich, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń lub innych uciążliwości powstałych w następstwie wykonywania robót.

#### **1.4.5. OCHRONA PRZECIWOŻAROWA.**

Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać wymagany przepisami sprawny sprzęt przeciwpożarowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach i pojazdach. Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w rezultacie wykonywania robót, lub przez zatrudnionych pracowników.

#### **1.4.6. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ LUB PRYWATNEJ.**

Wykonawca odpowiada za ochronę czynnych instalacji urządzeń na placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń przed uszkodzeniem w czasie wykonywania robót.

#### **1.4.7. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.**

Podczas wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby zatrudnieni pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

## **1.5. KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV**

Grupy, klasy, kategorie, opis

45300000-0 : Roboty w zakresie instalacji budowlanych

45310000-3 : Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311000-0 : Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych



## **2.0. MATERIAŁY.**

### **2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.**

Wykonawca robót zastosuje materiały określone w dokumentacji projektowej, oraz w zestawieniu dołączonym do przedmiaru robót. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zastienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Wszystkie wbudowane materiały muszą być dopuszczone do instalowania na terenie RP. Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane, należy dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego oraz aprobatami. W/w dokumenty powinny być w trakcie odbioru robót przekazane Zamawiającemu. Materiały podstawowe określone w dokumentacji projektowej spełniają wymagania określone w normach:

- PN-93/E-90401 – Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie. 0,6/1,0 kV
- PN-IEC 439-1+AC:1994 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
- PN-87/E-90060- przewody wielożyłowe płaskie YDYp, YDY
- EN 60898, EN 61008, EN 61009- aparatura rozdzielcza, wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki różnicowoprądowe z zabezpieczeniami przetężeniowymi.

### **2.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW.**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, i urządzeń niezbędnych do wykonania robót elektrycznych. Aparaturę, urządzenia i oprawy oświetleniowe należy ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon, zamków itp.

### **2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.**

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych. Pomieszczenia muszą być zamykane, powinny też zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań

- przewody izolowane przechowywać w kęgach w pomieszczeniach suchych i chłodnych
- oprawy i osprzęt przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych w opakowaniach fabrycznych.
- wyroby metalowe i drobne wyroby hutnicze składować w pomieszczeniach suchych.

## **3.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE- CPV 45310000-3**

### **3.1.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI.**

W pomieszczeniach budynku zaprojektowano następujące sposoby montażu instalacji elektrycznych nn-0,4kV:

- instalacje wykonane przewodami kabelkowymi okrągłymi i płaskimi w bruzdach pod tynkiem i w tynku,

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu należy przeprowadzić następujące czynności podstawowe:

- trasowanie
- przebicie przez ściany i stropy
- wykucie bruzd w istn. tynkach dla kabli i przewodów oraz zatynkowanie
- wykucie ślepych otworów dla osprzętu podtynkowego
- układanie i łączenie przewodów
- montaż osprzętu, opraw oświetleniowych
- montaż innego wyposażenia

### **3.1.2. TRASOWANIE**

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna przebiegać po liniach prostych w pionie i poziomie, na sufitach równoległe do ścian.

### **3.1.3. KUCIE BRUZD I PRZEBIĆ PRZES ŚCIANY I STROPY**

Bruzdy należy dostosować do średnicy rur, przewodów z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przy układaniu dwóch lub kilku przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzd na być taka, aby odległość między rurami wynosiła nie mniej niż 5 mm. Nie dopuszcza się wykonania bruzd w cienkich ściankach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, oraz wykonywania przebić w betonowych elementach konstrukcji budynku. Przebicie przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby przewód można było wyginać łagodnymi łukami, o promieniu dostosowanym do średnicy przewodu.

### **3.1.4. MONTAŻ PRZEWODÓW, OSPRZĘTU – ŁĄCZNIKI, GNIAZDA WTYCZKOWE**

Przewody elektryczne układać w wykutych bruzdach, mocować do podłoża za pomocą gipsu. Wykonać ślepe otwory dla osprzętu puszkowego pt; dla wersji naściennej – podłoże wyposażyć w kołki rozporowe.



Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które muszą być przecinane i łączone do osprzętu lub na listwie za osprzętem. Przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.

Łączenie przewodów w instalacji oświetlenia należy wykonać w "głębokich" puszkach instalacyjnych na listwach zaciskowych i na zaciskach łączników. Przewody w puszkach muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na dodatkowe naprężenia mechaniczne.

W gniazdach wtyczkowych pojedynczych ze stykiem ochronnym, przewód fazowy powinien być przyłączony do lewego zacisku (patrząc od przodu), przewód neutralny do prawego, a styk ochronny powinien znajdować się u góry.

Typy przewodów podano na schemacie tablicy T1.

### 3.1.5. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Oprawy oświetleniowe montować na sufitach a także na ścianach za pomocą kołków rozporowych. Rozmieszczenie kołków rozporowych, uchwytów montażowych wykonać zgodnie z instrukcją montażu opraw. W oprawach oświetleniowych przewody podłączać wg oznakowanych zacisków przez producenta, włączanie przez zamknięcie łącznika w przewodzie fazowym.

Oprawy ewakuacyjne i moduły świecenia awaryjnego w oprawach oświetleniowych - zgodnie z instrukcją montażu i schematem połączeń dostarczonym przez producenta modułu. Zasilanie opraw awaryjnych z wydzielonej fazy w tablicy przewodami niepalnymi.

Typy przewodów podano na schemacie tablicy T1.

### 3.1.6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE INNE

Z tablicy T1 zasilic nawietrzaki z grzałkami nawiewanego powietrza.

### 3.1.7. TABLICA T1

W wykonanej wnęce zamontować tablicę o pojemności montażowej 3x12mod. Z drzwiczkami zamykanymi na klucz. Zamontować osprzęt elektryczny rozdzielczy wg schematu na rys.. Wykonać połączenia wewnętrzne pomiędzy osprzętem.

### 3.1.8. DEMONTAŻE

Przed rozpoczęciem prac budowlanych w pomieszczeniu należy wykonać demontaż istn. instalacji elektrycznych.

### 3.1.9. BADANIA I POMIARY

Zakres podstawowych prób pomontażowych instalacji 230/400 V obejmuje:

- Pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania megomierzem o napięciu  $U_p=500V$ . Pomiar rezystancji należy wykonać między przewodami roboczymi oraz między każdym przewodem roboczym a ziemią. Jeżeli w obwód są włączone urządzenia elektroniczne, należy wykonać jedynie pomiar pomiędzy przewodami fazowymi połączonymi razem z przewodem neutralnym a ziemią. Rezystancja izolacji powinna wynosić  $R_n \geq 0,5 M\Omega$ .
- Sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim (warunku szybkiego wyłączenia zasilania) w obwodach z wyłącznikami instalacyjnymi i bezpiecznikami topikowymi.
- Badanie wyłączników różnicowoprądowych w zakresie:
  - sprawdzenie prawidłowości podłączenia
  - sprawdzenie działania przycisku "TEST"
  - sprawdzenie czasu i prądu zadziałania wyłącznika

## 4.0. KOŃCOWY ODBIÓR ROBÓT.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób montażowych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji
- dziennik budowy
- protokoły odbiorów częściowych
- atesty, karty gwarancyjne, aprobaty techniczne wbudowanych materiałów i urządzeń

W czasie odbioru komisja odbioru wykonuje następujące czynności:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie
- spisuje protokół odbioru

**5.0. PRZEPISY, NORMY, I OPRACOWANIA ZWIĄZANE.**

1.	—	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - z późniejszymi zmianami
2.	-	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane. Tekst ujednolicony.
3.	-	Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r. zmieniające Rozporządzenie (WE) Nr 2-195/2002 Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).
4.		Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
5.	PN-HD 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.
6.	PN-HD 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
7.	PN-HD 60364-6-61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
8.		Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. cz. D Roboty instalacyjne, zeszyt 2: ITB W-wa 2004.