

Egz.

5

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: Gimnazjum nr 2 w Giżycku.
Temat: PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.
Adres: Giżycko, ul. Warszawska 39.
Inwestor: Gimnazjum nr 2 w Giżycku
 11-500Giżycko, ul. Warszawska 39.

1.	WSTĘP	2
2.	PROWADZENIE ROBÓT	2
3.	SPRZĘT i TRANSPORT	5
4.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
5.	ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	5
6.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	6

Opracował:

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową instalacji elektrycznych Gimnazjum nr 2 w Giżycku.

1.2. Zakres robót objętych ST

- 1) wymianę rozdzielnic i przebudowę wlv;
- 2) wymianę instalacji oświetlenia i gniazd wtyczkowych wykonanych przewodami aluminiowymi;
- 3) dostosowanie oświetlenia ciągów komunikacyjnych do wymagań oświetlenia ewakuacyjnego.

UWAGA:

Podany zakres prac nie musi wyczerpywać wymaganego zakresu robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC) i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR).

2. PROWADZENIE ROBÓT

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy, obowiązującymi przepisami i normami i zaleceniami zapisanymi w Dzienniku Budowy.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa oraz koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących są wliczone w cenę umowną.

Zamawiający protokołarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu.

2.2. Warunki techniczne wykonania robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z:

- 1) Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2004,
- 2) Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL, Warszawa 2000.

2.3. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

Trasowanie

1. Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami.
2. Trasa powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.
3. Instalacje mogą być układane tylko w linii pionowej lub poziomej, wyklucza się układanie przewodów ukośnie.
4. Przewody należy prowadzić ciągami poziomymi o szerokości ok. 30 cm w odległości nie mniejszej niż 15 cm od podłogi i sufitu oraz ciągami pionowymi o szerokości około 20 cm w odległości nie mniejszej niż ok. 15 cm od otworów drzwiowych, okiennych i narożników ścian.
5. Łączniki należy umieszczać na wysokości ok. 120 cm nad podłogą,
6. Gniazda wtyczkowe powinny być mocowane na wysokości ok. 140cm.

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Kucie bruzd pod przewody podtynkowe i rury osłonowe

1. Bruzdy wykonywać ręcznie przy pomocy przecinaka i młotka lub elektronarzędzi.
2. Szerokość bruzd musi wynosić około dwóch średnic zewnętrznych przewodu, głębokość – grubość przewodu plus 5 mm.
3. Przy układaniu równoległym przewodów szerokość bruzdy winna być taka, aby odstęp między przewodami wyniosłyby nie mniej niż 5 mm.
4. Przewody w bruzdach układać jednowarstwowo; dwuwarstwowe układanie dopuszcza się tylko przy krzyżowaniu przewodów.

5. Przy prowadzeniu przewodów po stropie maksymalnie wykorzystywać naturalne otwory w stropie. Podkuwanie elementów konstrukcyjnych stropu jest niewskazane. Elementy strunobetonowe stropu mogą być kute po uzgodnieniu i pod nadzorem inspektora robót budowlanych.

Przejścia przez ściany i stropy

1. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych.
2. Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów.
3. Obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.
4. Przebieganie w konstrukcyjnych elementach żelbetowych należy uzgodnić z nadzorem budowlanym.

Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

1. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
2. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w kołki rozporowe lub wbetonowanie.
3. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno uniemożliwiać ruch wahadłowy oprawy.
4. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

Osadzanie puszek

1. Otwory pod puszki osprzętowe i rozgałęźne wykonywać mechanicznie przy użyciu wiertła koronkowych.
2. W puszkach przed zainstalowaniem wyciąć odpowiednią liczbę otworów. Puszki szczelne muszą mieć dławiki do uszczelniania wejścia przewodu.
3. Puszki osadzić tak, aby krawędź górna puszki była zrównana z płaszczyzną tynku.

Układanie przewodów

1. Przewody układać w przygotowanych wcześniej brudach i przebiegach.
2. Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.
3. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.
4. Przy odmierzaniu przewodów należy przewidzieć rezerwę umożliwiającą pozostawienie w puszkach końców przewodów o długości niezbędnej do wykonania połączeń.
5. Układając przewody należy trasę przygotować tak, aby nie było ostrych krawędzi narażających izolację przewodów na uszkodzenie i pokrycie tynkiem grubości min. 5 mm.
6. Przewody mocować do ścian za pomocą gipsu skobelków lub przy użyciu kołków i klamerek; zaprawę gipsową należy narzucić na ułożone przewody w odstępach 50 cm, zaprawa winna być pokryta tynkiem.
7. Mocowanie przewodów skobelkami wbijanymi w odstępach co 50 cm powinno być wykonane ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki przewodu.
8. W jednym otworze płyty stropowej lub ściennej można układać nie więcej niż 3 przewody kabelkowe.
9. Zgięcia przewodów należy wykonywać łukami o promieniu nie mniejszym niż 6 – 7 średnic przewodu.
10. Przed tynkowaniem końce przewodów zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywkami.

Łączenie przewodów

1. W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.
2. Połączenie żył przewodów wykonać za pomocą sprzętu odpowiednio przystosowanego do przekroju i rodzaju łączonych przewodów. Żyłę jednodrutową mogą mieć zakończenia:
 - proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych,
 - oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt, oczko o średnicy wewnętrznej większej o 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo,
 - sprasowane końce żył przystosowane do podłączenia pod śrubę z końcówką kablową łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie.
3. Żyłę należy obciąć na długość potrzebną do wykonania połączeń z naddatkiem od 1 do 2 cm. Końce żył należy odizolować na długość niezbędną do prawidłowego połączenia z zaciskiem.
4. Żyłę miedzianą odizolować nożem montera prowadząc go skośnie tak, aby nie nacinać żyły, przy czym żyła zerowa powinna być nieco dłuższa.
5. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem robót budowlanych.
6. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.
7. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a

nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

8. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.
9. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Przyłączanie odbiorników

1. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.
2. Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych.
3. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.
4. Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać: przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi, przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych, przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Przebudowa rozdzielnic:

- zainstalować aparaty dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć zdjęte osłony,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

Demontaż instalacji elektrycznych

1. W rozbudowywanym budynku należy wykonać demontaż istniejących zbędnych opraw i osprzętu.
2. Demontaż należy przeprowadzić tak, aby nie uszkodzić demontowanych urządzeń, w sposób nie naruszający istniejących tynków i konstrukcji budynku.
3. Po zdemontowanych instalacjach i osprzęcie należy odtworzyć ubytki tynków.
4. Zdemontowane urządzenia odpowiednio posegregowane i zapakowane należy przekazać do magazynu wskazanego przez inwestora.

Próby montażowe

1. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.
2. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.
3. Zakres podstawowych prób obejmuje:
 - pomiar rezystancji izolacji instalacji,
 - pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
 - pomiary impedancji pętli zwarciovych,
 - badanie ciągłości przewodów wyrównawczych,
 - pomiary rezystancji uziemień.

2.4 Materiały

Do wykonania instalacji elektrycznej należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Stosowane materiały i urządzenia powinny być zgodne z odpowiednimi normami, przepisami oraz dokumentacją projektową, przystosowane do pracy w układzie sieci TN-S, 230/400V, 50 Hz.

Obudowy osprzętu i opraw oświetleniowych powinny mieć stopień ochrony nie mniejszy niż IK 07.

Dostarczenie materiałów

1. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych.
2. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały przed zewnętrznymi wpływami atmosferycznymi, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.
3. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.
4. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

Odbiór materiałów na budowie

1. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia materiałów na plac budowy.
2. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca.
3. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji inwestora.

4. Materiały takie jak rozdzielnice, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
5. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
6. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów na budowie

1. Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były właściwie składowane.
2. Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.
3. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. W miarę możliwości materiały przechowywać w opakowaniu fabrycznym.

3. SPRZĘT I TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu i środków transportu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Rodzaje sprzętu używanego do realizacji inwestycji pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inwestorem.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd,
- pomiar jakości oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1:2004.,
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, badanie ciągłości przewodów ochronnych, z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

4.2. Elementy robót wykonane wadliwie.

Wszystkie materiały i elementy robót wskazujące odstępstwa od dokumentacji projektowej i SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

5. ODBIÓR ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

Inwestor określi sposób i procedurę fakturowania oraz wzory niezbędnych formularzy odpowiednich do typu umowy i sposobu finansowania.

Dla umów ryczałtowych obmiar sprowadza się jedynie do szacunkowego określenia zaawansowania robót dla potrzeb wystawienia przejściowej faktury.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r . Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
2. Ustawa o normalizacji z 12.09. 2002 r.
3. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55 poz. 250 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm.
5. Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. COBO-PROFIL , Warszawa 2000.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne. ITB, Warszawa 2004.
7. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
8. PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
9. PN-80/C-89205 - Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
10. PN-76/E-05125, N SEP-W-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
11. PN-93/E-9040 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Ogólne wymagania i badania.
12. PN-93/E-06401 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczających 30kV.
13. PN-EN-60598 - Oprawy oświetleniowe.
14. BN-68/6353-03 - Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
15. BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
16. BN-79/9068-01 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
17. PN-ICE-60364 - Instalacje w obiektach budowlanych.
18. PN-EN 12464-1:2004 - Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
19. PN-84/E-02033 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych (norma wieloarkuszowa).
20. PN-90/E-05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
21. PN-90/E-93002 - Wyłączniki nadprądowe do instalacji domowych i podobnych.
22. PN-91/E-061160/10 - Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
23. PN-92/E-081 06 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
24. PN-IEC 99-1 :1993 - Ograniczniki przepięć.
25. PN-IEC 60664-1 :1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady wymagania i badania.
26. PN-IEC 598-1-A:1994 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
27. PN-IEC 60439 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.