

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
1.1. Przedmiot ST	2
1.2. Zakres stosowania ST	2
1.3. Zakres robót objętych ST	2
1.4. Określenia podstawowe ST	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	3
5. WYKONYWANIE ROBÓT	4
5.1. Zasady ogólne dla robót elektroenergetycznych	4
5.2. Połączenia elektryczne przewodów	4
5.3. Śruby i wkręty w połączeniach	4
5.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.	4
5.5. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i okablowania	5
5.6. Próby pomontażowe	5
5.7. Uwagi do realizacji robót	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
6.1. Ogólne zasady	5
6.2. Kontrola w trakcie montażu	5
6.3. Badania i pomiary pomontażowe	6
7. OBMIAR ROBÓT	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
9. ZASADY PŁATNOŚCI	6
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych realizowanych w ramach kontraktu:

**Przebudowa i remont
pomieszczeń kuchni i zaplecza kuchennego w
Przedszkolu Nr 47
ul. Maciejewicza 9 w Gdyni**

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza ST ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót dotyczący Przedszkola Nr 47 w Gdyni:

- a) Wykonanie instalacji elektrycznych : oświetlenie ogólne, oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne, gniazda wtyczkowe, ochrona przeciwporażeniowa, instalacja wyłącznika głównego p.poż.,
– kpl.1

1.4. Określenia podstawowe ST

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, Przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych: instalacje elektryczne, Dokumentacji Projektowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, i ST.

2. MATERIAŁY

Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne / znak CE uprawniający do stosowania w UE.

Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu i materiału uzyska akceptację inwestora.

Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów i urządzeń:

- 2.1.** Przewody elektroenergetyczne i kable do układania na stałe, o izolacji i powłoce poliwinylowej, okrągłe, na napięcie, zmienne 450/750 V; 1 kV PN-87/E-90056.np. YDY 3x1,5²; 2x1,5²; 3x2,5²; 5x2,5²; YDYżo 5x6²; YKYżo 5x10².
- 2.2.** Oprawa oświetleniowa z kloszem mlecznym, hermetyczna 2x54W
PN-EN-60598-1:2001
- 2.3.** Oprawa oświetleniowa awaryjna LED 3W z układem awaryjnego zasilania z baterii 2÷3h PN-EN-60598-1:2001

- 2.4. Oprawa oświetleniowa z kloszem mlecznym, hermetyczna 2x14W PN-EN-60598-1:2001
- 2.5. Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego 9W z własnym źródłem zasilania PN-EN-60598-1:2001
- 2.6. Rozdzielnica włączkowa z drzwiczkami transparentnymi o wymiarach 400x315 pod aparaturę modułową 400V, 250A PN-EN 60439-1+3:2002
- 2.7. Rozdzielnica włączkowa z drzwiczkami transparentnymi o wymiarach 400x315 pod aparaturę modułową 400V, 250A PN-EN 60439-1+3:2002
- 2.8. Rozdzielnica włączkowa z drzwiczkami o wymiarach 690x315 pod aparaturę modułową 400V, 250A PN-EN 60439-1+3:2002
- 2.9. Łączniki instalacyjne, świecznikowe, schodowe i przyciski
- 2.10. Gniazda wtyczkowe
- 2.11. Przewód DY 10² żółto-zielony + płaskownik PFe/Zn 25x3 instalacja ekwipotencjalna.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Roboty w pobliżu istniejących instalacji należy wykonywać ręcznie zgodnie z Przepisami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR) producenta.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym

spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Podczas transportu rozdzielnice chronić od wpływów atmosferycznych. Człony ruchome, aparaturę pomiarową i przekaźnikową zdemontować na czas transportu i dostarczać w odpowiednich opakowaniach zabezpieczających przed czynnikami atmosferycznymi.

Zestawy i elementy rozdzielnic będą składowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp.

Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne dla robót elektroenergetycznych

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z obowiązującymi warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych: tom V instalacje elektryczne, Dokumentacją Techniczno Ruchową (DTR) Urządzeń, przywołanymi przepisami, normami i warunkami technicznymi oraz zgodnie z warunkami uzgodnień gestorów / Użytkowników sieci / instalacji.

5.2. Połączenia elektryczne przewodów

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone;
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską);
- powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową;
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w instrukcji montażu;
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną;

5.3. Śruby i wkręty w połączeniach

- śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość śruby ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę;

5.4. Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.

- w gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczany z gwintem;
- w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub „+” należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-” z gwintem (oprawką);

5.5. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i okablowania

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń;
- przewody należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp;
- odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń;
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i łbem sześciokątnym;
- najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami budowy instalacji elektrycznych;

5.6. Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

5.7. Uwagi do realizacji robót

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- poprawności oznaczenia;
- kompletności wyposażenia;
- poprawności montażu;
- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji;
- skuteczności ochrony od porażeń;

6.2. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badania przewodów po ułożeniu,
- uziemienia ochronne

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

- badania przewodów elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów;
- pomiary rezystancji uziomów;
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń;
- mocowanie opraw oświetleniowych;
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji;
- prawidłowość montażu urządzeń;

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów pomontażowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru robót elektrycznych są:

- **komplet [kpl.]** - instalacje wewnętrzne,

W przypadku zmiany technologii wykonania robót, od przyjętych w projekcie, każdorazowo zmianę taką należy uzgodnić z projektantem, wykonać stosowny szkic, dokonać zmiany w projekcie i wykonać obmiar wykonywanych robót z natury.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót podlegają:

- wyposażenie Przedszkola Nr 47
- ułożenie przewodów energetycznych w rurach izolacyjnych;
- inwentaryzacja ułożonych przewodów;

Po wykonaniu wymaganych prób i badań należy dokonać odbioru robót wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych: tom V instalacje elektryczne, Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR).

W zależności od potrzeb należy przeprowadzić odbiór robót znikających i ulegających zakryciu oraz odbiór końcowy.

Roboty wymagające odbiorów częściowych to roboty ziemne związane z likwidacją zbliżeń i skrzyżowań istniejących sieci kablowych podziemnych oraz instalacje/przewody podtynkowe po ułożeniu przed tynkowaniem.

9. ZASADY PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych wyrobów i materiałów i jakości wykonywanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

W przypadku zmiany technologii robót zasady płatności mogą ulec zmianie.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- zakup materiałów i urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wybudowania;
- wykonanie robót montażowych;
- przygotowanie podłoża, montaż uchwytów, korytek kablowych z pokrywami;
- przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżąca konserwacja;
- drobne roboty budowlane: zalewanie śrub fundamentowych, wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia przewodów lub osadzenia gniazd;
- osadzenie niezbędnych przepustów i ich uszczelnienie;
- zaprawa i tynkowanie bruzd po robotach elektrycznych;
- osadzenie kołków rozporowych;
- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych;
- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek, gniazdek, wraz z rurami osłonowymi;
- wykonanie podłączenia urządzeń;
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych;
- wypoziomowanie i umocowanie aparatów;
- zarobienie końcówek przewodów;
- oznaczenie przewodu ochronnego i neutralnego;
- uszczelnienie wylotu osprzętu;
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań;
- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót;
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych;
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i sprawdzenie funkcjonalności układu;
- sprawdzenie przewodności sygnałów elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie;
- prace porządkowe i doprowadzenie do stanu pierwotnego;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V instalacje elektryczne wydanie z 1988 r. ARKADY.

Przebudowa i remont pomieszczeń kuchni i zaplecza kuchennego
Przedszkole Nr 47 w Gdyni

- Warunki Techniczne z Komentarzami, Wymagania Odbioru i Eksploatacji, Przepisy Prawne i Normy wydanie z 1999 r. COBO-PROFIL.
- Zestaw Norm Instalacje Elektryczne w Obiektach Budowlanych PN-IEC 364 ... i PN-IEC 60364 ... wydanie z 2000 r. ALFA-WERO.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. z dn. 19.03.2003 r. (Dz.U.03.47.401).
- Zarządzenie Nr 46/96 Prezesa Zarządu TP S.A. z dn.16.12.1996 r. w sprawie wprowadzenia do stosowania zbioru Norm Zakładowych TP S.A. dotyczących kablowych linii światłowodowych i symetrycznych (z żyłami miedzianymi) sieci miejscowych; ZN-96/TP S.A.-002÷041.
- Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych wydanie IV stan prawny na 30.06.1995 r. WEMA z późniejszymi zmianami.
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych wydanie IV stan prawny na 30.11.1996 r. WEMA z późniejszymi zmianami.
- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
- PN-86/E-05003 1÷4 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-90/E-05023 Oznaczenie identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 60947-1÷3:2002 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
- PN-EN 61000-6-2:2002 Kompatybilność elektromagnetyczna. Wymagania ogólne dotyczące odporności na zaburzenia – środowisko przemysłowe
- PN-EN 60439-1÷3:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania ogólne dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkownika przez osoby niewykwalifikowane – Rozdzielnice tablicowe
- PN-EN50086-2-2:2002 Wymagania dotyczące rur do instalacji elektrycznych – wymagania szczegółowe dotyczące rur – Rury giętkie z materiałów izolacyjnych
- PN-EN 60099-1:2002 Ograniczniki przepięć – Iskierkowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego
- PN-E-90500-5:2001 Przewody o izolacji polwinylowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750V – Przewody o izolacji i powłoce polwinylowej do układania na stałe
- PN-IEC 60669-1:200 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych – Wymagania ogólne
- PN-EN 60598-1:2001 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
- PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym systemem informatycznym
- PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Zasady ogólne.