

WARUNKI SZCZEGÓŁOWE – „SST”

Roboty elektryczne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji elektrycznych w remontowanym Miejskim Ośrodku Pomocy Społecznej w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 134A.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych oraz zasilania w energię elektryczną.

1.3.1. Instalacje elektryczne

- montaż rozdzielnic wnekowej 4x12mod. z drzwiczkami transparentnymi i zamkiem
- ułożenie wlv kablem YKY
- ułożenie rur ochronnych w ziemi i p/t
- wciąganie w rury kabli YKY
- montaż puszek rozgałęźnych n/t
- układanie przewodów YDY, YDYp p/t i n/t na uchwytach
- montaż opraw oświetleniowych na elewacji budynku
- wykonanie przepustów dla instalacji w ścianach betonowych
- pomiary elektryczne
- demontaż istniejących uchwytów instalacyjnych i kołków pod osprzęt

1.3.1. Wymiana wlv

- Ułożenie kabli w rowach kablowych

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Rozdzielnica RG - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające obwody odbiorcze – i podrozdzielnice
- 1.4.2. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona przed dotykiem pośrednim części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń
- 1.4.6 Złącze kablów- skrzynka wolnostojąca zamocowana na typowym fundamencie z zainstalowanymi bezpiecznikami
- 1.4.7 Trasa kablów- pas terenu w którym ułożona jest linia kablów

2.0. MATERIAŁY

2.1. Materiały elektryczne

- 2.1. Rozdzielnica wnekowa 4x12 mod. z drzwiczkami transparentnymi z zamkiem
- 2.2. Oprawy oświetleniowe zewnętrzne 2x13W, 1x18W;230V
- 2.3. Puszki rozgałęźne instalacyjne n/t
- 2.4. Rurki ochronne DVK, RL
- 2.5. Przewody instalacyjne YDY izolacja 500V
- 2.6. Kable energetyczne YKY ; izolacja 1kV
- 2.7. Wentylatory kanałowe naścienne 20W/230V z opóźnieniem wyłączenia
- 2.8. Regulator ogrzewania elektrycznego 3-faz. 230/400V/25A naścienny
- 2.9. Czujnik temperatury kanałowy 0-30 °C
- 2.10. Czujnik temperatury pomieszczeniowy z regulacją 0-30 °C
- 2.11. Wyłącznik 1-bieg. p/t 10A/250V
- 2.12. Puszka instalacyjna p/t 55mm

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: przewody, źródła światła, oprawy oświetleniowe, rozdzielnice itp. mogą być składowane i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Rury na przepusty kablów mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne. Kable [występują niewielkie długości] winny być

dostarczone z magazynu wykonawcy bez konieczności składowania ich na budowie. Piasek składować w przyrmach na placu budowy.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- spawarki
- wiertarki
- gietarka do rur stalowych RS-P
- gwintownica do rur stalowych RS-P

4.0. TRANSPORT MATERIAŁÓW I ELEMENTÓW

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- przyczepa do przewożenia kabli
- żuraw samochodowy

5.0. WYKONYWANIE ROBOT

5.1. Montaż rozdzielnic głównej, pojedynczych aparatów, odbiorników, tablic rozdzielczych, instalacje elektryczne

5.1.1. Mocowanie indywidualne

Rozdzielnicę główną, aparaty, odbiorniki, tablice rozdzielcze i sterownicze należy mocować zgodnie z wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy i uwzględniając następujące warunki:

- jeżeli urządzenie jest mocowane na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem lub wytycznymi dostawcy, konstrukcję wymienioną w pkt jw. należy mocować do podłoża w zależności od jej rodzaju za pomocą zabetonowanych kotew, kołków rozporowych, spawania, śrub lub wkrętów oraz przewidzianych do tego celu elementów konstrukcyjnych
- urządzenia (aparaty, odbiorniki, tablice) należy mocować śrubami lub wkrętami do stalowych konstrukcji (ewentualnie aparaty w rozdzielnicach przez mocowanie zatrzaskowe na prefabrykowanych listwach montażowych), natomiast do podłoża (ściana, strop) na kołkach kotwiących rozporowych lub kołkach wstrzeliwanych. Śruby należy umieszczać we wszystkich otworach urządzenia służących do ich mocowania.

5.1.2. Instalacje elektryczne

- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wytrasować trasy układanych przewodów i kabli, wykuć bruzdy do ułożenia przewodów p/t, zainstalować uchwyty do układania przewodów n/t. Zainstalować puszki rozgałęźne i wyłącznik wentylacji nawiewnej. Zainstalować wentylatory, regulator ogrzewania i czujniki temperatury.

5.1.3. Wprowadzenie przewodów i kabli

Przed przystąpieniem do prac montażowych sprawdzić prawidłowość mocowania i ustawienia aparatów oraz odbiorników. Wprowadzenie przewodów do urządzeń (aparaty, odbiorniki, tablice, oprawy) należy wykonać zgodnie z wskazówkami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy i uwzględniając następujące warunki:

- w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone muszą być chronione
- przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych
- przewody odbiorników i aparatów nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze
- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne
- przy połączeniu odbiornika lub aparatu z instalacją w rurze stalowej należy wykonać połączenie za pomocą króćca umożliwiającego demontaż aparatu bez demontowania rury

5.1.4. Przyłączenie przewodów i kabli

Miejsce 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 i korozją.

Ponadto należy zachować następujące wymagania:

- żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej dla prawidłowego połączenia z zaciskiem
- długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku
- końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych należy izolować i unieruchomić

- na żyły należy założyć oznaczniki (z symbolami zgodnymi ze schematem) z materiału izolacyjnego
- kolory żył w tym żyły ochronnej powinny być oznaczone zgodnie z Polską Normą

5.1.5. Cechowanie odbiorników i aparatów

Każdy aparat i odbiornik należy oznakować symbolem zgodnym ze schematem. Aparaty przeznaczone do sterowania i sygnalizacji nie zamontowane na sterowanych urządzeniach należy zaopatrzyć w nazwę i opis funkcjonalny.

5.1.6 Roboty ziemne związane z wykonaniem robót elektrycznych

Przed rozpoczęciem robót ziemnych do celów robót elektrycznych należy uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót ziemnych (od generalnego wykonawcy lub Inwestora). W przypadku robót ziemnych poza terenem obiektu należy uzyskać zezwolenie władz miasta lub jego uprawnionych przedstawicieli. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją w tym geodezyjną, jak również z dokumentacją znajdujących się w pobliżu obiektu uzbrojenia, aby w czasie wykonania robót ziemnych nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji. W przypadku skrzyżowania lub zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji elektrycznych, instalacji sanitarnych i innych urządzeń, sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatującej te urządzenia a prace wykonać pod jego nadzorem.

Po wykonaniu zasadniczych robót, ułożeniu kabli, montażu fundamentów, ułożeniu rur osłonowych, itp., należy zasypać wykop gruntem pochodzącym z danego wykopu; w miarę zasypywania należy nasypywać grunt ubijając warstwami o grubości do 20 cm ubijakiem mechanicznym (przy małych wykopach ubijakiem ręcznym); warstwę ubijanego gruntu należy nasypać ok. 10 cm powyżej poziomu terenu, pozostały nadmiar gruntu należy usunąć lub równomiernie rozłożyć w pobliżu wykopu.

5.1.7 Układanie kabli

Kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem. **Z a l e c a s i ę :** układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C [kable o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych]. Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami PCV o długości minimum 2 m; rura ochronna założona na kablu winna wystawać minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel; średnica wewnętrzna rury ochronnej winna być nie mniejsza niż 1,5-krotna zewnętrzna średnica kabla. Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. W przypadku wciągania kabli do przepustów pod drogami, zapas kabla powinien wynosić 2,5m. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg normy, znak użytkownika, rok ułożenia kabla. Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Ponadto trasa kabli na terenach niezabudowanych winna być oznaczona trwałymi oznacznikami: na prostej trasie w odstępach ~100 m oraz w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań. Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach zgodnie z PN.

5.1.8 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania z dodatkowym uziemieniem konstrukcji słupów oświetleniowych i przewodu PE w słupie oraz przewodu PEN w rozdzielnicach RO w układzie sieci:

- TNS – w instalacjach wewnętrznych w obiekcie
- TNS - na linii zasilającej obiekt - wlv

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzenie lokalizacji, wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu. Po ustawieniu fundamentów - sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu i usunięcie nadmiaru ziemi.

6.2. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla.

Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.4. Pomiar rezystancji izolacji .

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401 oraz przewodów wg PN-74/E-90184.

6.5. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E/90401.
- Wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 mA.

6.6. Rozdzielnica

Przed zamontowaniem należy sprawdzić czy rozdzielnica lub jej części odpowiadają tym wymaganiom Dokumentacji Projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu podzespołów.

Sprawdzeniem należy objąć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:

- Ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich metalowych elementów mogących znaleźć się pod napięciem.
- Jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych.
- Jakość konstrukcji.
- Zgodności schematu szafy ze stanem faktycznym. Schemat taki powinien być obok rozdzielnicy.

6.8. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia Szybkiego Wyłączania Zasilania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. Normy

PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.

PN- 74/E-90184 - Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN- 74/E-90183 - Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-83/E-06305/00; 0; 01÷15 - Elektryczne oprawy oświetleniowe.

PN-84/E-02033 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-91/E-06160/10 - Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania – norma stosowana wraz z PN-IEC 269-3-1+A1/1997.

PN-91/E-05160/01 - Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.

PN-IEC-60364-4-41:2000 –Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC-60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Sprawdzanie-Sprawdzanie odbiorcze.
PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
BN-68/6353-03 - Folia kalandrowana Techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
PN-C-89222:1997 r.; PN-EN 1452-3 – rury PCV
PN-92/0- 79100 - Opakowania transportowe z zawartością.
PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.
BN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

7.2. Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. IV 1995 r.
Warunki Techniczne. Wykonania Odbioru i Eksploatacji. Instalacje elektryczne. Wyd. COBO-PROFIL 1997 r.
Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 3.04.2001 w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa – Dz.U. nr 38 -2001 poz. 456.
Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dn. 31.08.2001 zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa – Dz.U. nr 101 -2001r. poz. 1104.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.09.2002 zmieniające rozporządzenie w sprawie obowiązku stosowania niektórych polskich norm do budownictwa – Dz.U. nr 156 z dn. 25.09.2002 poz. 1304.
Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. wraz ze zmianami ujętymi w: -Dz.U. nr 106/2000, poz. 1126; -Dz.U. nr 109/2000, poz. 1157;
-Dz.U. nr 120/2000, poz. 1268;
-Dz.U. nr 5/2001, poz. 42; -Dz.U. nr 100/2001, poz. 1085;
-Dz.U. nr 110/2001, poz. 1190; -Dz.U. nr 155/2001, poz. 1229;
Ustawa z dn. 27.07.2001 o zmianie ustawy Prawo budowlane – Dz.U.nr 129/2001, poz. 1439