

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH SST-E1

Kod Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45310000-3 Instalacje elektryczne

Obiekt: Warsztat Terapii Zajęciowej we Włodawie
ul. Sztabowa 3, 22-200 Włodawa, działka nr 2424/11

Lokalizacja: Rozbudowa i przebudowa budynku Warsztatu Terapii Zajęciowej
w msc. Włodawa na dz. nr 2424/11, ul. Sztabowa 3
Jednostka ewidencyjna: 061901_1-Włodawa
Obręb: 1-0001 Włodawa

Inwestor: Gmina Miejska Włodawa
22-200 Włodawa
Al. Józefa Piłsudskiego 41

Temat: Instalacje elektryczne i niskoprądowe

Data opracowania: 04.2021 r.

Opracował: mgr inż. Artur Kędzierawski

Spis treści

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport i składowanie
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Badania w czasie wykonywania robót
8. Obmiar robót
9. Odbiór robót
10. Podstawa płatności
11. Przepisy związane

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w budynku Warsztatu Terapii Zajęciowej we Włodawie przy ulicy Sztabowej 3.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych. W zakres prac wchodzi roboty ujęte w dokumentacji projektowej i w przedmiarze robót będących załącznikiem do SIWZ.

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i należy je rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. **Zamawiający** - osoba prawna lub fizyczna wymieniona w Umowie zawierająca Umowę z Wykonawcą zlecając mu wykonanie Robót Budowlanych.

1.4.2. **Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna realizująca Roboty zlecone przez Zamawiającego na warunkach Umowy.

1.4.3. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.4.4. **Inspektor Nadzoru** - osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego, działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków dotyczących sprawowania kontroli zgodności realizacji Robót Budowlanych z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków Umowy.

1.4.5. **Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

1.4.6. **Roboty** - zarówno Roboty Budowlane, Roboty Uzupełniające jak i Roboty Poprawkowe, stosownie do okoliczności.

1.4.7. **Roboty Budowlane** - zespół czynności podejmowanych przez Wykonawcę w celu zapewnienia prawidłowego oraz terminowego wykonania przedmiotu Umowy, w tym również dostarczenia pracowników, Materiałów, Sprzętu i Urządzeń.

1.4.8. **Roboty Uzupełniające** - oznaczają wszelkiego rodzaju roboty pomocnicze potrzebne lub wymagane do wykonania i ukończenia Robót Budowlanych.

1.4.9. **Roboty Poprawkowe** - roboty potrzebne do usunięcia usterek zgłoszonych przez Inspektora Nadzoru w trakcie wykonywania Robót Budowlanych bądź w trakcie Odbioru.

1.4.10. **Teren Budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są Roboty Budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, wskazana w Umowie.

1.4.11. **Sprzęt** - wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z Umową realizacji Robót Budowlanych.

1.4.12. **Urządzenia** - aparaty, maszyny i pojazdy mające stanowić lub stanowiące część Robót Budowlanych.

1.4.13. **Materiały** - wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż Urządzenia) niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

1.4.14. **Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ)** - Warunki określone w trybie postępowania o udzieleniu Zamówienia, na podstawie, których Wykonawca przystąpił do udzielenia Zamówienia oraz na podstawie, których została wyłoniona najkorzystniejsza Oferta.

1.4.15. **Oferta** - wyceniona propozycja Wykonawcy złożona Zamawiającemu na piśmie w ściśle określonej formie, na wykonanie Robót Budowlanych oraz usunięcie wad zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

1.4.16. **Przedmiar Robót** - dokument zawierający podzielone na pozycje czynności, jakie mają zostać wykonane zgodnie z Umową, wskazujące ilość każdej pozycji.

1.4.17. **Kosztorys Ofertowy** - wyceniony przez Wykonawcę kompletny Przedmiar Robót.

1.4.18. **Termin Wykonania** - czas określony w Umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części Robót Budowlanych wraz z przeprowadzeniem Odbioru Końcowego, liczony od Daty Rozpoczęcia do Daty Zakończenia.

1.4.19. **Dziennik Budowy** - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, wydawany odpłatnie przez organ, który wydał decyzję o pozwoleniu na budowę.

1.4.20. **Aprobata Techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzając jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem budowlano-wykonawczym, SST i poleceniami Zamawiającego oraz inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

- Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację, przekaze dwa komplety SST.
- Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty i protokoły z pomiarów.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów i akceptowane przez osoby uprawnione.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

- Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową
- Wielkości określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
- W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.
- Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.
- Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosować obowiązujące przepisy ochrony środowiska naturalnego podczas prowadzenia robót.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiałów szkodliwych nie wolno stosować. Wszelkie materiały stosowane do robót mają posiadać aprobatę techniczną i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez uprawnione organy.

1.5.9. Przepisy BHP

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Zapewnić stosowanie wymaganych urządzeń zabezpieczających, socjalnych, sprzętu i odzieży ochronnej oraz wyposażenia zatrudnionych pracowników w sprawne i bezpieczne w użyciu narzędzia.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

1.6. Dokumentacja projektowa i powykonawcza

1.6.1. Dokumentacja Projektowa składa się z:

- Projektu Budowlano - wykonawczego,
- Przedmiaru Robót,
- Kosztorysu,

1.6.2. Dokumentacja Powykonawcza do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca na żądanie Zamawiającego jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji Powykonawczej całości wykonanych Robót.

Dodatkowo Wykonawca dostarczać będzie następujące dokumenty:

- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta.
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie /znak B lub CE/.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały do czasu wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

Roboty, gdzie zastosowano materiały bez akceptacji Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Mogą one być nie odebrane i nie zapłacone.

2.2. Dopuszczenia stosowania materiałów

Przy wykonywaniu Robót Budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są wyroby właściwie oznaczone:

- a) Oznaczone znakiem CE (zgodnie z Dyrektywą 89/106/EWG), dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm (PN-EN), z europejską aprobatą techniczną (EAT) lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał Deklarację Zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE). Dokumentem potwierdzającym zgodność wyrobu z europejskimi normami i aprobatami, a więc upoważniającym do znaku CE, jest Deklaracja Zgodności, wystawiona przez producenta po dokonaniu odpowiedniej procedury oceniającej.
- b) Wyroby budowlane dla których wydano Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji. Certyfikaty Zgodności na znak bezpieczeństwa B są dokumentami wskazującymi, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach, zawarte w aprobaty technicznych oraz właściwych przepisach i dokumentach technicznych. Certyfikat B jest wydawany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji lub jednostki akredytowane.
- c) wszystkie materiały służące ochronie przeciwpożarowej (oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, centrala oddymiająca i inne określone w przepisach przeciwpożarowych) powinny mieć Aprobaty Techniczne CNBOP.

2.3. Jakość stosowanych materiałów

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami SST odpowiedzialny jest Wykonawca Robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu Robót i być zawsze dostępne do wglądu dla Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany).

Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany) może dopuścić do użycia materiały posiadające:

- a) Certyfikat Zgodności na znak bezpieczeństwa B wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatach Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, Deklaracje Zgodności lub Certyfikat Zgodności:

z Polską Normą, Aprobata Techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

- b) oznaczenie znakiem CE.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.4. Stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej i SST

Dopuszcza się zamienne rozwiązania (wykorzystujące produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia minimum tych samych właściwości technicznych i estetycznych.
- uzyskania akceptacji Projektanta i Zamawiającego (lub Inspektora Nadzoru, jeżeli został powołany) zwłaszcza co do elementów wykończenia, kolorystyki oraz doboru materiałów, gdzie każdorazowo dla zamiennego rozwiązania wymagana jest zgoda Projektanta.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem za nie.

Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: Aprobata Techniczna, Certyfikaty Zgodności i Deklaracje Zgodności.

W przypadku kwestionowania rzetelności materiałów przedstawionych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości, Zamawiający (lub Inspektor Nadzoru, jeżeli został powołany) ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce, wykonanie badań sprawdzających.

Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdzi w/w zastrzeżenia, wówczas koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane Roboty będzie się uważać za nieprzyjęte.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wszystkie materiały budowlane dostarczać na bieżąco do pomieszczeń objętych pracami.

2.7. Przewody i kable elektroenergetyczne

Typ przewodów i kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (450/750V), przewody komunikacyjne na napięcie znamionowe (300/300V), kable na napięcie 0,6/1kV. Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

2.8. Osprzęt instalacyjny

Służy do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych. Gniazda powinny być wyposażone w bolec ochronny do podłączenia przewodu ochronnego PE.

Puszki osadzać na ścianach w sposób trwały w otworach wierconych.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

2.9. Rury i listwy instalacyjne

Powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie i chemicznie.

Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia

Przewody zasilające instalacje 230/400V i przewody komunikacyjne niskoprądowe powinny być układane w odrębnych rurach instalacyjnych bądź korytach kablowych.

2.10. Instalacja odgromowa

W celu ograniczenia przepięć w instalacji w tablicy głównej TG należy zastosować ograniczniki przepięć typ „1+2, a w tablicach piętrowych ograniczniki przepięć typ 2 zgodnie ze schematami zasilania

Połączenia ograniczników przepięć wykonać przewodem zgodnie z DTR.

W projektowanej instalacji odgromowej przewiduje się zastosowanie:

- zwodów poziomych na dachu z drutu ocynkowanego FeZn $\phi 8\text{mm}$,,
- zwodów pionowych na dachu z drutu ocynkowanego FeZn $\phi 8\text{mm}$,,
- przewodów odprowadzających z drutu ocynkowanego FeZn $\phi 8\text{mm}$,,
- śrubowe złącza kontrolne,,
- uziom otokowy ,
- główne szyny uziemiające przy tablicy głównej oraz tablicach rozdzielczych łączyć z uziomem bednarką ocynkowaną FeZn 25x4mm,

Połączenie uziomu sztucznego z fundamentowym oraz przewodami odprowadzającymi wykonać w złączach kontrolnych za pomocą śrubowych zacisków probierczych. Ze względu na konieczność łączenia przewodów z różnych metali i możliwości wystąpienia korozji na stykach tych metali, należy stosować podkładki bimetalowe.

Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$. W przypadku zawyżonych wartości oporu uziomu, należy w ramach robót dodatkowych rozbudować uziemienie uzupełniające uziomami szpilekowymi z prętów stalowych miedziowanym $\phi 18\text{mm}$.

2.11 Oprawy oświetlenia

Oprawy oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego mocowane przez przykręcenie do sufitu, montowane w sufit podwieszany, oprawy zewnętrzne mocowane do ścian.

Wykaz projektowanych typów opraw zamieszczono na poszczególnych rzutach z planem instalacji oświetleniowej, a także w przedmiarze robót i kosztorysie, będącymi załącznikami do SST.

Jako oprawy awaryjne projektuje się oprawy z modułem awaryjnym 1- godzinnym i wewnętrznym układem testującym.

W przypadku zaniku napięcia oprawa natychmiast przechodzi w stan pracy awaryjnej.

Zaprojektowano sieć opraw wyposażonych w znaki bezpieczeństwa fluorescencyjne.

Wszystkie zaprojektowane oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP.

2.12. Instalacje niskoprądowe

Szczegóły wykonania instalacji niskoprądowych podano w dokumentacji technicznej. Całość okablowania oraz połączeń należy wykonać zgodnie z załączonymi DTR urządzeń i systemów przekazanych wraz z instalowanymi urządzeniami.

W obiekcie przewidziano system oddymiania.

3. Sprzęt

Należy stosować sprzęt, który nie powoduje złego wpływu na bezpieczeństwo pracowników i jakość wykonywanych robót. Używany sprzęt powinien posiadać świadectwa dopuszczenia do użytkowania jeśli takowe są wymagane przepisami.

4. Transport

Należy stosować takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów i wykonywanych robót.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. Wykonanie robót

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

UWAGA: Roboty wykonywane będą w czynnym obiekcie. Należy zachować warunki bezpieczeństwa dla osób przebywających w budynku. Wyłączenie napięcia na okres niezbędny do prowadzenia robót będzie możliwe w terminach uprzednio uzgodnionych z Inwestorem.

5.1. Montaż przewodów w budynku

Przewody należy ułożyć w przestrzeni sufitów podwieszanych w korytach kablowych odrębnych dla instalacji 230/400V i niskoprądowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty do mocowania koryt kablowych powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku, itp.) Koryta kablowe mocować nad sufitami podwieszanymi zwracając uwagę na bezkolizyjność z innymi instalacjami. Koryta kablowe podlegają głównym i miejscowym połączeniom wyrównawczym. Przewody wyrównawcze zgodnie z dokumentacją projektową. Zejścia z koryt kablowych wykonać przewodami prowadzonymi pod tynkiem z przykryciem tynku min. 5mm lub w rurach instalacyjnych typu PESZEL w ścianie zgodnie z opisem w dokumentacji projektowej. Przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami w przepustach rurowych. Przejścia rur przez ściany wydzielenia stref pożarowych należy uszczelnić masami z certyfikatem p.poż. w celu uzyskania odporności ogniowej przejścia równej odporności ogniowej przegrody.

5.2. Pomiary

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiary:

- rezystencji izolacji przewodów,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badania wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiary natężenia oświetlenia wewnętrznego,
- pomiary rezystancji uziemień i uziomów.

Po ułożeniu wszystkich przewodów należy przeprowadzić pomiary rezystancji izolacji wszystkich obwodów. Wartości tej rezystancji zgodne z wymogami normy PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie pozwalają uznać badane przewody za nadające się do eksploatacji.

Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, które są robione po zakończeniu połączeń całości obwodów. Należy sprawdzić samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna jeśli spełnia wymagania normy PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

Po zakończeniu badań trzeba sporządzić protokół z wykonanych pomiarów, którego pozytywne wyniki zezwalają na dopuszczenie sprawdzanej instalacji do eksploatacji.

Wszystkie wymienione wyżej pomiary mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne zezwalające na wykonywanie pomiarów elektrycznych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa potwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98).
2. Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,

3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny ich cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. Badania w czasie wykonywania robót

7.1. Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność lokalizacji aparatów i osprzętu z Dokumentacją Projektową.

7.2. Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót należy sprawdzić odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi instalacjami.

7.3. Sprawdzenie ciągłości żył

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

7.4. Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu: 0,25kV dla obwodów PELV i SELV, 0,5kV dla przewodów oraz 1kV dla kabli dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,5MΩ – dla obwodów PELV i SELV, 1MΩ – przewody i kable.

7.5. Odbiory etapowe

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące odbiory etapowe przez zasypaniem/zakryciem:

- ułożenie przewodów,
- wykonanie uziomów.

Odbiorów dokonuje Inspektor Nadzoru po pisemnym zgłoszeniu wykonawcy robót elektrycznych.

8. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Kontraktem w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

9. Odbiór robót

9.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu.

9.2. Odbiór robót zanikających

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni na pisemne

zgłoszenie Wykonawcy wpisem do dziennika robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół zawierający ocenę robót i zalecenia, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru należy wpisać do dziennika robót.

9.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji elektrycznej. Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą.

Odbioru końcowego dokonują przedstawiciele zamawiającego i wykonawcy.

Podczas odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, SST i obowiązującymi przepisami.
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami.

W robotach elektrycznych cena wykonania obejmuje min.:

- oznakowanie robót,
- wykonanie instalacji przeciwporażeniowej,
- podłączenie do źródła zasilania,
- sprawdzenie działania instalacji,
- przeprowadzenie testów i pomiarów,
- trasowanie,
- przejścia przez ściany i stropy,
- układanie przewodów,
- zakup, dostawa i montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji.

UWAGA

Pomiary, testy i próby należy przeprowadzić zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6; Sprawdzanie.

Należy przeprowadzić próby funkcjonalne:

- wyłączników pożarowych i awaryjnego oświetlenia awaryjnego,
- instalacji niskoprądowych: oddymiania.

10. Podstawa płatności

Zasady płatności za wykonanie robót określone zostały w istotnych postanowieniach umowy.

11. Przepisy związane

PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie