Specyfikacja techniczna

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Obiekt: Zespół Budynków w Domu Pomocy Społecznej w Konstancinie – Jeziornej ul. Potulickich 1

Modernizacja instalacji oświetleniowej w Zespole Budynków Domu Pomocy Społecznej w Konstancinie – Jeziornej przy ul. Potulickich 1

w ramach zadania :

„Termomodernizacja budynków Domu Pomocy Społecznej w Konstancinie – Jeziornej ul. Potulickich 1 – wykonanie dokumentacji”

Inwestor: *POWIAT PIASECZYŃSKI – STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE*

05-500 PIASECZNO, UL. CHYLICZKOWSKA 14

Opracował: mgr inż. Marek Popielewski

Ząbki, Czerwiec 2016

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z modernizacją instalacji oświetleniowej w zespole budynków Domu Pomocy Społecznej.

Przedmiotem wykonania są roboty związane z modernizacją instalacji oświetleniowej, przeglądem i skompletowaniem opraw oświetleniowych, zasileniem central wentylacyjnych oraz montaż aparatów elektrycznych w istniejących rozdzielnicach elektrycznych.

1.2. Zakres stosowania S.T.

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

1.3. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacja projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obejmują:

Nazwa		
Roboty elektryczne związane z wykonaniem wymiany : - osprzętu rozdzielnic elektrycznych - instalacji oświetlenia ogólnego - instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego - instalacji zasilania central wentylacyjnych		

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. Kontrakt, Umowa – oznacza umowę o roboty budowlane, warunki techniczne wykonania robót, ofertę, rysunki oraz dokumenty jakie wyliczono w umowie.

1a. Inwestor - Zamawiający - osoba prawna kierująca się prawem publicznym, która zawiera Kontrakt Wykonawcą zlecając mu wykonanie robót.

2. projektant - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

3. Inżynier - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy.(w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane - Inżynierem określa się inspektora nadzoru - koordynatora).

4. Inspektor nadzoru –osoba pisemnie wyznaczona przez Zamawiającego lub Inżyniera, 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 której pełne nazwisko lub nazwa są wymienione w umowie.

5. kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

6. polecenia Inspektora nadzoru — należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

7. specyfikacja - oznacza specyfikację Robót załączoną do Kontraktu.

8. obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi

9. budowa - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

10. budynek - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach

11. roboty budowlane - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

12. urządzenia budowlane - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

13. teren budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

14. dokumentacja budowy — należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opis służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu.

15. dokumentacja powykonawcza - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

16. aprobata techniczna - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

17. wyrób budowlany — należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

18. obszar oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

19. droga tymczasowa (montażowa) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

20. dziennik budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

21. materiały — należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

22. odpowiednia zgodność - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

23. przedmiar robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

24. część obiektu lub etap wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

25. ustalenia techniczne — należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach i aprobatach technicznych.

26. aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2 z późniejszymi zmianami)

27. certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

28. znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacja Projektową, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot, zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inwestora.

Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

W każdym rodzaju robót należy uwzględnić kompletne sprzątanie remontowanych pomieszczeń Wykonawca na własny koszt wynosi i zabezpiecza wyposażenie, czyści je i ponownie ustawia.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji ST są:

- Osprzęt elektryczny, aparatura, oprawy, kable, przewody oraz inne materiały instalacyjne.

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją, opisami technicznymi i rysunkami.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy.

Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

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. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. SPRZĘT

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora.

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym w KNR do wykonania tego typu robót.

Roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- spawarka elektryczna transformatorowa

- elektronarzędzia

- rusztowania lub drabina

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- Samochód dostawczy do 0,9 tony,

- Samochód skrzyniowy do 5 ton,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Specyfikacja Techniczna określa podstawowe wymagania w zakresie robót budowlano – montażowych i specjalistycznych, umożliwiające Uczestnikom procesu inwestycyjnego wykonanie przedmiotowych robót prawidłowo technicznie i jakościowo.

Integralną częścią Specyfikacji Technicznej jest Kontrakt, Przedmiar robót i Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za powierzony teren budowy od jego przejęcia do przekazania Inwestorowi. Wszelkie nieuwzględnione wady i uszkodzenia elementów budowlanych nie wykazane na etapie przekazanie placu budowy – obciążają Wykonawcę.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego złym prowadzeniem robót powodującego narażenie na straty Zamawiającego (straty materialne, dewastacja), zostaną doprowadzone do stanu nie gorszego niż pierwotny przez Wykonawcy.

Wykonawca zatrudni uprawnionego kierownika robót który będzie sprawował nadzór nad powierzonymi pracami przez 100% czasu ich trwania. Wykonawca przedłoży uprawnienia kierownika robót Inwestorowi przed rozpoczęciem robót i uzyska akceptację Inwestora w zakresie personelu kierowniczego na budowie.

Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, przedmiarze robót i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

W sprawach technicznych oraz w sprawach prowadzenia robót i odbiorów decyzję może podejmować Inspektor Nadzoru powołany do tego zadania.

5.1.1. 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 i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy zmywać tylko odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
- Połączenia należy wykonać przez spawanie, śruby, szybkozłączki lub w inny sposób określony w projekcie technicznym. Szyny o szerokości większej od 120 mm zaleca się łączyć przez spawanie.
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

5.1.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

- Żyły jednodrutowe 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 ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo; sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową.

- Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:

Proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym. Takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki. Zakończenia końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (końcówką rurkową) umocowaną przez zaprasowanie.

5.1.3. 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 wysokość śruby będzie wystawała poza nakrętkę ok. 2 - 3mm.

5.1.4. Połączenia z bezpiecznikami, oprawami oświetleniowymi 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).

5.1.5. Prowadzenie i montaż instalacji w budynkach

Instalacje elektryczne w pomieszczeniach prowadzić na uchwytach kablowych, w rurach instalacyjnych oraz p/t.

Dla instalacji elektrycznych w rurach należy:

- ustalić przebieg trasy i wykonać otwory do mocowania uchwytów,

- przy pomocy kołków rozporowych przykręcić uchwyty wkrętami,

- zamocować rurki do ściany za pomocą uchwytów otwartych li' uwzględnieniem łączników,

- do wnętrza rur wprowadzić przewody,

- dokonać koniecznych połączeń przewodów z osprzętem.

5.1.6. Prace spawalnicze

Prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu. Należy je wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

5.1.7. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielni należy sprawdzić poprawność wykonania wypoziomowanie ram nośnych i konstrukcji.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

Kable 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 z łbem sześciokątnym.

Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.1.8. Próby montażowe

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

5.2. Wytyczne szczegółowe wykonania robót elektrycznych

5.2.1. Ogólna charakterystyka

Instalacja oświetleniowa

Przewiduje się wymianę całej instalacji na nową.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDY żo 3/4 x1,5 mm2 w tynku. Osprzęt stosować 10A podtynkowy zwykły oraz podtynkowy szczelny o stopniu IP44.

Instalacja zasilenia central wentylacyjnych

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDY żo 3 x4 mm2 w tynku.

Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony od porażeń

Główna szyna uziemiająca powinno być wykonana płaskownikiem FeZn 25 x 5mm pomalowanym na kolor żółto-zielony. Do głównej szyny uziemiającej przyłączyć przewód ochronny PE i konstrukcję rozdzielni RGnN.

Ochrona od porażeń będzie realizowana poprzez szybkie wyłączenie w układzie TN-S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim wykonać wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie upływnościowym 30mA, oraz wyłącznikami nadprądowymi.

5.2.2. Montaż instalacji elektrycznych

Wyszczególnienie

Demontaż istniejącej instalacji osprzętu i opraw oświetleniowych

Montaż aparatów w rozdzielnicach

Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle

Ułożenie przewodów kabelkowych w bruzdach

Przygotowanie podłoża pod osprzęt

Montaż puszek podtynkowych o 0 60mm

Montaż puszek podtynkowych o 0 80mm

Montaż łączników podtynkowych jednobiegunowych

Montaż łączników podtynkowych jednobiegunowych o IP 44

Montaż łączników podtynkowych świecznikowych

Montaż łączników podtynkowych schodowych o IP 44

Przygotowanie podłoża pod zabudowę aparatów

Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe

Przegląd i kompletowanie opraw do ponownego montażu

Montaż opraw oświetleniowych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,

- poprawnego montażu,

- kompletności wyposażenia poprawności oznaczenia,

- braku widocznych uszkodzeń należytego stanu izolacji skuteczności ochrony od porażeń.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt i oprawy elektryczne, aparaty oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

- Sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu.

- Sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu.

- Prawidłowości montażu przewodów ochronnych.

- Prawidłowości montażu rozdzielnic i tablic.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe.

Po zakończeniu robót należy wykonać:

- Próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji.

- Zachowania ciągłości żył roboczych.

- Zgodności faz u odbiorców.

- Skuteczności ochrony od porażeń.

- Sprawdzenie i pomiar kompletnych obwodów l- fazowych nn.

- Sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w przedmiarze robót i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory Techniczne oraz odbiór Robót odbywać się będą zgodnie z procedurami opisanymi w Umowie z Wykonawcą.

W zależności od ustaleń Umowy roboty podlegają następującym rodzajom odbiorów dokonywanych przez Inspektora nadzoru i/lub innych przedstawicieli Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

Odbiory Techniczne – polegające na stwierdzeniu jakości robót

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy (do prowadzenia bieżących częściowych rozliczeń)
- odbiór końcowy (po zakończeniu wszystkich robót składających się na przedmiot umowy)

Odbiory częściowe powinny być prowadzone dla robót wyszczególnionych odrębnie w harmonogramie realizacji robót. Przy odbiorze częściowym Wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami
- Obmiar robót podlegających odbiorowi

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Umową, Przedmiarem Robót i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji.

Odbiór ostateczny przeprowadzany jest dla całości inwestycji. Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- Dokumentację Projektową powykonawczą
- Dziennik Budowy

- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

- Wyniki badań i protokoły pomiarów wymaganych normami

- Odbiór ostateczny polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z Przedmiarem robót, Umową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i montażu oraz zgodności z normami i przepisami obowiązującymi przy realizacji przedmiotowej inwestycji.

Kiedy całość Robót zostanie ukończona i przejdzie zadowalająco Próby Końcowe Wykonawca zgłasza zakończenie wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia Robót i przejęcia dokumentów odbiorowych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,

- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- Protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- Metryka urządzenia piorunochronnego,
- Protokół pomiarów rezystancji uziemień,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Podstawą płatności jest cena, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w Przedmiarze Robót. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. l .3. i szczegółowo opisany w p.5.2. niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów. Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- zakup kompletu materiałów i urządzeń (aparatura, osprzęt elektryczny, materiały elektryczne instalacyjne, kable, przewody, osprzęt drobny, armatura obiektowa) oraz wszystkich prefabrykatów takich jak: szafy, tablice, pulpity, skrzynki, stojaki, kasety itp. (kompletnie wyposażonych, pomalowanych i oznakowanych) wynikających z opracowanej dokumentacji technicznej poza elementami stanowiącymi wyposażenie urządzeń technologicznych (te elementy będą uwzględnione w cenie urządzeń technologicznych),

- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania wykonania robót montażowych,

- roboty przygotowawcze i trasowanie,

- wykonanie podłączenia urządzeń,

- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,

- przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżącą konserwację,

- drobne roboty budowlane: wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli i przewodów lub osadzenia gniazd itp.

- zaprawa i tynkowanie bruzd po robotach elektrycznych, osadzenie kołków

- właściwe oznakowanie i malowanie, wykonanie tabliczek informacyjnych,

- wprowadzenie i podłączenie końcówek przewodów do puszek, odgałęźników, skrzynek,

- wykonanie i tynkowanie wnęk pod montaż aparatów, osadzenie drzwiczek we wnęce, o ile jest konieczne,

- wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji skrzynek i rozdzielnie skrzynkowych,

- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych,

- wypoziomowanie i umocowanie aparatów,

- zarobienie końcówek przewodów.

- oznaczenie przewodu neutralnego i ochronnego,

- uszczelnienie wylotu osprzętu,

- montaż złączy na przewodach instalacyjnych,

- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań (w tym badanie linii, badanie obwodów elektrycznych, badanie i pomiar uziemienia ochronnego),

- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót,

- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych,

- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonalności układu,

- prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-84/E-02035 Oświetlenia elektryczne obiektów energetycznych.

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

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Komplet.

PN-EEC99-1:1993 Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego

PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.

PN-91/M-42029 Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania..

PN-84/3067-01.00 Sprzęt elektroinstalacyjny. Rury i złączki elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary. (Zmiana Biul. PKNMi J nr 4/80. póz. 19).

PN-82/E-01003 Łączniki niskonapięciowe. Oznaczenia umowne. PN-88/E-01100 Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Postanowienia ogólne. Wielkości podstawowe.

PN-92/E-01200/11 Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji

elektrycznych, budowlane i topograficzne.

PN-88/E-02000 Napięcia znamionowe.

PN-89/E-05012 Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór silników elektrycznych i ich instalowanie. Ogólne wymagania i odbiór techniczny.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-90/E-05025 Obliczanie skutków prądów zwarciowych.

PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.

PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.

PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań.

PN-90/E-06150/10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Przepisy ogólne.

PN-90/E-06150/20 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki.

PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-86/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekroju do 120 mm^2 w wyrobach elektroinstalacyjnych.

PN-89/E-06292 Montaż urządzeń elektroenergetycznych niskonapięciowych na wspornikach szynowych. Wymiary.

PN-75/E-06300/00 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymiary i badania podstawowe. Postanowienia ogólne.

PN-77/E-06305/13 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymiary części do mocowania i zawieszania. (Zmiana Biul. PKNMiJ nr 1-2/79, póz. 3).

PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).

PN-85/E-08112 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Osłona gazowa z nadciśnieniem.

Wymagania i badania.

PN-72/E-08113 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Urządzenia z osłoną piaskową. Ogólne wymagania i badania.

PN-72/E-08114 Elektryczne urządzenia przeciwwybuchowe. Urządzenia z osłoną olejową. Ogólne wymagania i badania.

PN-87/E-90050 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania. PN-91/E-90100 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania.

PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.

PN-76/E-93050 Łączniki do urządzeń i aparatów na napięcie do 500 V i prądy do 63 A. Wymagania i badania.

PN-87/E-93100/01 Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcie do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A.

PN-87/E-93100/02 Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A. Gniazda bezpiecznikowe. Wymiary.

PN-87/E-93100/03 Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A. Główki bezpiecznikowe. Wymiary.

PN-87/E-93100/04 Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A. Wkładki topikowe. Wymiary i charakterystyki czasowo-prądowe.

PN-85/E-93150 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Ogólne wymagania i badania.

PN-88/E-93200 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania.

PN-88/E-93250 Sprzęt elektroinstalacyjny. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie do 600 V do instalacji przemysłowych. Ogólne wymagania i badania. Prawo budowlane. Prawo energetyczne. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.