

NR EGZ.	S P E C Y F I K A C J A T E C H N I C Z N A W Y K O N A N I A I O D B I O R U R O B Ó T B U D O W L A N Y C H	
BRANŻA	E L E K T R Y C Z N A	
NAZWA ZAMÓWIENIA	BUDYNEK KOMUNALNY WIELORODZINNY	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. LIPOWA, BUSZKOWY	
NUMERY DZIAŁEK NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY	181/13, 376/16 BUSZKOWY GÓRNE	
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA INWESTORA	GMINA KOLBUDY	
ADRES INWESTORA	UL. STAROMŁYŃSKA 1, 83-05- KOLBUDY	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XIII	
IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA, ZAKRES OPRACOWANIA, SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIENI, NR CZŁONKOWSKI W IZBIE, PODPIS	mgr inż. Radosław Pietrzak (branża elektryczna) uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych nr POM/0021/POOE/12; członek POIIB nr POM/IE/0264/12	
Gdańsk, 08. 2019 r.		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST – 0 WYMAGANIA OGÓLNE

CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych, które zostaną zrealizowane w ramach zadania budowy budynku komunalnego wielorodzinnego w Buszkowie, gm. Kolbudy.

Niniejsza specyfikacja techniczna sporządzona jest do celów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Stanowi ona jeden z dokumentów niezbędnych przy udzielaniu zamówień publicznych i określa szczegółowe wymagania w zakresie sposobu wykonania robót.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i teletechnicznych obiektu jak:

- Wykonanie instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych 230V, telefonicznej, antenowej, domofonowej i dzwonekowej
- Wykonanie tablic licznikowych i mieszkaniowych
- Wykonanie wewnętrznych linii zasilających
- Wykonanie instalacji odgromowej i uziemiającej
- Badania i pomiary instalacji

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- Roboty budowlane przy wykonywaniu instalacji należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem instalacji zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji i sieci elektrycznych.
- Kierownik budowy – osoba upoważniona do kierowania robotami i występująca w jego imieniu w sprawach realizacji obiektów.
- Wykonawca – osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,

- Procedura – dokument zapewniający jakość, „ jak, kiedy, gdzie i kto ” ? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze – procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- Ustalenia projektowe – ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania instalacji i sieci elektrycznych.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona przed dotykiem pośrednim części przewodzących dostępnych lub obcych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

1.4.1. Dokumentacja projektowa i powykonawcza

Podstawą do wykonania wszystkich robót, związanych z zamierzeniem określonym w punkcie 1.1, jest zgłoszenie robót budowlanych, Dokumentacja Projektowa wraz z rysunkami uzupełniającymi, Specyfikacja Techniczna oraz uwagi nadzoru inwestorskiego i autorskiego, każdorazowo potwierdzane wpisem do dziennika budowy.

Wykaz dokumentacji dołączonej do dokumentów przetargowych:

- Dokumentacja Projektowa,
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót,

Wszelkie zmiany w Dokumentacji Projektowej powinny zostać potwierdzone na piśmie i autoryzowane przez Inspektora Nadzoru. Istotne zmiany natomiast powinny być wprowadzone przez Inspektora Nadzoru po uzgodnieniu z Projektantem.

1.4.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową ST

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wszelkie rozbieżności, błędy lub opuszczenia w przedstawionej dokumentacji, wykryte przez Wykonawcę winny zostać przedstawione Inspektorowi Nadzoru, który dokona niezbędnych zmian i interpretacji tych dokumentów.

Wszelkie dane zawarte w dokumentach uważane są za docelowe. Dopuszcza się jednak odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Jeżeli ta nie jest określona w żadnym z dokumentów należy przyjąć tolerancję zwyczajową dla danego rodzaju robót.

Wszelkie wykonywane roboty oraz dostarczane materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku gdy stanie się inaczej, tzn. roboty i materiały nie będą z nią zgodne i wpłynie to na jakość wykonanego obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego i zostaną one natychmiast zastąpione właściwymi, a wykonany zakres robót rozebrany na koszt Wykonawcy.

W razie stwierdzenia nieścisłości pomiędzy Dokumentacją Projektową a Specyfikacją Techniczną przyjmuje się następującą kolejność w ważności:

- Dokumentacja Projektowa,
- Specyfikacja Techniczna.

1.4.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo na terenie budowy i terenach przyległych do budowy oraz bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, który określa szczegółowe wytyczne dotyczące bezpieczeństwa warunków pracy oraz ochrony zdrowia i określa odpowiednie wymagania sanitarne dotyczące stanowisk pracy. Wykonawca zobowiązuje się również do zapewnienia i utrzymania wszelkich urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży ochronnej osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszelkie koszty związane z zapewnieniem wyżej wymienionych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.4.4. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie odpowiedzialny za ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie ich wykorzystania i będzie o tym informował w sposób ciągły, przedstawiając kopie zezwoleń oraz inne analogiczne dokumenty.

1.5. Kody CPV wg Wspólnego Słownika Zamówień

Grupa robót CPV 4530000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria robót CPV 45311000-0- Roboty w zakresie instalacji

CPV 45315700-5 - Instalowanie tablic elektrycznych

CPV 45311100-1 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

CPV 45314320-0 - Roboty w zakresie montażu osprzętu

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie montażu opraw

CPV 45312310-3 – Instalacja odgromowa

2. MATERIAŁY

UWAGA :

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA (W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH
- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE (DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA)
- UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I INŻNIERA BUDOWY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakikolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy.

Wyroby i materiały winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny być zaopatrzone przez producenta w deklaracje zgodności. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inwestora. Przewody kabelkowe powinny mieć izolację 450/750V. Osprzęt elektryczny i oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach wilgotnych powinny być wykonane w stopniu ochrony od czynników zewnętrznych nie niższym niż IP44.

2.2. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

3. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Wykonawca zobowiązuje się do usuwania na bieżąco i na własny koszt wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych przez pojazdy budowy na drogach publicznych oraz drogach dojazdu do budowy.

4. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Polecenia inspektora nadzoru 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.

5. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT

5.1 Program zapewnienia jakości i zasada kontroli jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającemu programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Minimalne wymagania, co do zakresu kontroli i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt mają, ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm.

5.2 Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający zobowiązuje się dopuścić do użycia tylko te materiały, które mają:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- 2) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polska Norma lub
 - Aprobata Techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

5.3. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b. odbiorowi częściowemu
- c. odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
- d. odbiorowi pogwarancyjnemu

a. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu winien być wykonany w czasie umożliwiającym dokonania ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier, Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera, Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

b. Odbiór częściowy

Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót i polega on na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier, Inspektor Nadzoru.

c. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Wykonawca stwierdza zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

Dokumenty do Odbioru Końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
2. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
3. Aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
4. Instrukcje eksploatacyjne.
5. Dziennik budowy oraz oświadczenie kierownika budowy i projektanta.

d. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIATU I OBMIARU ROBÓT

6.1 Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru i prowadzenia książki obmiaru

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót winien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych.

Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym. Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym Wykonawcy. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie ze specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić, na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej.

6.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w m. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla kreślonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m³], powierzchnie w [m²], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w kilogramach lub tonach.

6.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wykonawca zobowiązuje się dostarczyć urządzenia i sprzęt pomiarowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należyтым stanie przez cały okres trwania robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

6.4 Czas przeprowadzenia pomiarów

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

7. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie robót i płatność za wykonane roboty sfinalizowane będą zgodnie z zawartą umową.

Wykonawca jest zobowiązany przed złożeniem oferty uzyskać wszelkie potrzebne informacje dotyczące warunków miejscowych, rozmiaru i natury robót, rozwiązań technicznych oraz materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia oraz informacji dotyczących ryzyka i trudności oraz wszelkich okoliczności, jakie mogą mieć wpływ na wartość złożonej oferty przetargowej.

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę.

Cena będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST i Dokumentacji Technicznej.

Cena będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz prowadzenia robót, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty organizacji terenu robót, ogrodzeń, zabezpieczeń, dróg tymczasowych itp.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty.

W ramach zaoferowanej ceny Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszystkich prac wynikających z projektu technicznego i ST stanowiących podstawę określenia przedmiotu zamówienia.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo - finansowym (jeśli był sporządzony). Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie, rozliczane będą na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie ofertowym.

8. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa z dnia 07.07.1994r.- Prawo budowlane (DZ.U.Nr.89, poz 414) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r (DZ.U.Nr.108, poz. 953) w sprawie dziennika budowy, tablicy informacyjnej .
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r o systemie zgodności (Dz. U. Z 2002r Nr 166, poz. 1360 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Z 2004r Nr 92, poz. 881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania znakiem budowlanym (Dz.U. z 2002r Nr 166 poz. 1360 z późn. zm).
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. o odpadach (Dz.U. z 2001r. Nr62, poz. 628, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2001r. Nr62, poz. 627, z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 10 lipca 2003 r. Nr 120, poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2003r. warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 01 Roboty przygotowawcze, okablowanie , WLZ (wewnętrzne linia zasilająca)

CPV 45311100- 1

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prac przygotowawczych dla okablowania , ułożenia wewnętrznych linii zasilających.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych SST obejmuje:

- przygotowanie podłoża do prowadzenia okablowania
- wykonanie bruzd , przebić, przewiertów
- ułożenie rur ochronnych
- ułożenie głównych ciągów zasilających rozdzielnice

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z DP , SST i poleceniami Inwestora.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania WLZ określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia, o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument; a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora.

Do łączenia i zakończenia kabla należy stosować osprzęt kablowy zgodny z projektem i spełniający wymagania PN. Dopuszcza się stosowanie innego osprzętu pod warunkiem uzgodnienia z inwestorem.

2.1 Rodzaj użytych materiałów:

- Przewód YDY- 5x10mm², YDY 5x2,5mm²
- Przewód YDY-750V 3x1,5mm²; 3x2,5 mm²;
- Przewód YDY-750V 4x1,5mm²
- LgYżo 6mm²
- Rury instalacyjne
- FeZn 25x4

2.2. Dostawa i składowanie materiałów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót 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 umożliwić utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Składowanie materiałów, powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania sprzętu podano w SST. Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie i sprawujące nadzór nad realizacją inwestycji.

Urządzenia i sprzęt podlegający przepisom o dozorcze technicznym, a eksploatowany na budowie, powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Należy uniemożliwić dostęp do sprzętu i maszyn na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i sprzętu przez dozorców.

Używany na budowie sprzęt i maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Przekroczenie parametrów technicznych określonych dla sprzętu i maszyn w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”

Kable (przewody), mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków:

- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +4 C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach,
- bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla należy układać poziomo (płasko),
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem,
- umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą dźwigu; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez założenie na oczyszczoną powłocę kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy przylepnej.

5. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

5.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.2. Układanie włz, okablowanie mieszkań

- kabel wprowadzony do rozdzielni głównej powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,
- podłoże do układania na nim kabla powinno być gładkie,
- zabrania się wkładania kabla bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur,
- kabla nie należy układać jeżeli temperatura kabla jest niższa 0°,
- dopuszcza się układanie kabla w temperaturze niższej niż 10 pod warunkiem uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej.
- przewody zaleca się układać jednowarstwowo,
- zabrania się wykonywania układania kabli w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję,
- zabrania się przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno – budowlanych,
- Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem,

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

Puszki montażowe należy osadzać w tynku w sposób trwały za pomocą gipsu budowlanego, a po zamontowaniu przykryć pokrywami montażowymi.

Koryta kablowe należy instalować dokładnie poziomo lub pionowo zgodnie z zaleceniami producenta oraz rysunkami. Koryta należy umocować pewnie do konstrukcji budynku o ile nie podano inaczej. Ciągi korytek prowadzić powyżej ciągów rurowych a ich instalacja powinna zapewnić dostęp dla późniejszego układania dodatkowych kabli. Przejścia przez ściany ogniowe uszczelnić do odporności ściany.

Kable i przewody należy układać zgodnie z zaleceniami producentów oraz zgodnie z wymaganiami PN. Połączenia żył kabli/przewodów ograniczyć do minimum.

Wypusty – należy stosować zapasy przewodu o długości min. 300mm

Złączki śrubowe należy docisnąć z momentem zgodnym z wymaganiami.

5.3. Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed ich zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakresie tych prób wchodzi następujące czynności

- sprawdzenie trasy włz,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próba napięciowa izolacji,

6. ODBIÓR ROBÓT

6.1. Odbiór częściowy

Do odbiorów częściowych zalicza się. odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia. Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlega ułożony kabel przed jego zatynkowaniem.

6.2. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości w/z do eksploatacji.

7. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. - tom VI Instalacje elektryczne."

- PN-IEC 60364-1:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe."

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

- PN-IEC 60364-4-42:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego"

- PN-IEC 60364-4-43:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym"

- PN-IEC 60364-4-45:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia"

- PN-IEC 60364-5-51:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne"

- PN-IEC 60364-5-52:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie"

- PN-IEC 60364-5-53:1999 „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"

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 02 Montaż opraw i osprzętu elektrycznego

CPV 45311200-2 ; 45314320-0

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtykowych 230V.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych SST obejmuje wykonanie instalacji:

- oświetleniowej
- gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia 230V

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtykowych określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora.

2.1. Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu , gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

2.2. Rodzaj użytych materiałów:

- Rury instalacyjne
- Puszki instalacyjne
- Gniazda podtynkowe
- Łącznik podtynkowe
- Oprawy świetlówkowe i żarowe
- Oprawy oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego
- Złączki, uchwyty, wsporniki i inne materiały pomocnicze

3. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części „Wymagania ogólne”.

4. WYKONANIE ROBÓT , TECHNOLOGIA MONTAŻU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inwestora przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów I-fazowych,
- mocowanie puszek w ścianach, gniazd wtyczkowych i wyłączników w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia,
- poprawnego rozmieszczenia sprzętu w łazienkach z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych,
- jednakowego położenia wyłączników klawiszowych w całym obiekcie,
- instalowania pojedynczych gniazd wtyczkowych ze stykiem ochronnym w takim położeniu, aby styk ten występował u góry,
- podłączania przewodów do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna a przewód neutralny do prawego bieguna.

4.2. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

4.3. Układanie kabelkowe

- przewody zaleca się układać jednowarstwowo, zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję,
- zabrania się przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno- budowlanych

4.4. Osadzenie puszek

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszce wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm. Puszki należy osadzić na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

4.5. Układanie i mocowanie przewodów

- w korytkach kablowych przewody należy układać bez ich mocowania,
- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,
- podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie,
- do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki,
- przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do

- puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem,
- zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, a w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

Instalacje kabelkowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich.

Uchwyty do układania przewodów powinny być tak rozmieszczone, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe.

Przy układaniu przewodów na specjalnie utworzonych podłożach:

- na przygotowanej trasie należy mocować do konstrukcji budowlanych podłoża specjalne (drabinki kablów, korytka, wsporniki itp.); mocowanie to wykonuje się zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami,
- po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z projektem i instrukcjami montażu na podłożach tych należy układać przewody kabelkowe i kable;

Przy instalacji w wykonaniu szczelnym przewody (kable) należy uszczelnić w sprzęcie, w osprzęcie i w aparatach za pomocą dławic (dławików).

Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu (kable).

Powłoka przewodu kabelkowego lub kabla powinna być ucięta równo z wewnętrzną ścianką obudowy sprzętu, aparatu lub odbiornika. Po dokręceniu dławic zaleca się je dodatkowo uszczelnić kitem lub inną masą.

4.6. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach, nie wolno stosować połączeń skręcanych,
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany,
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie,
- zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych,
- końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

4.7. Montaż sprzętu , instalacja gniazd wtykowych

- gniazda wtyczkowe łączniki należy mocować w uprzednio zainstalowanych puszkach,
- w jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednofazowych.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniające mocne i bezpieczne jego osadzenie. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w taki sposób, aby styk ten występował u góry.

W sanitariatach (łazienkach) należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczenia sprzętu i osprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Elementy rozdzielcze powinny być instalowane w obudowach chroniących przed uszkodzeniami mechanicznymi w zamkniętych wnękach. Zaleca się, aby odległość urządzeń rozdzielczych od podłogi wynosiła co najmniej 1,4 m.

Do wykonania instalacji gniazd wtykowych jednofazowych należy stosować gniazda z tworzywa sztucznego wyposażone w kołek ochronny i obciążalność 16A. Do zasilania gniazd stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5 mm² i napięciu izolacji U = 750 V.

Przewiduje się montaż niżej wymienionych gniazd:

☐ 230V+N+PE,

4.8. Montaż opraw oświetleniowych

Do wykonywania robót instalacyjnych można przystąpić po wytrasowaniu lokalizacji opraw i ciągów przewodów. Przewody prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wypusty do wyłączników wykonać należy w rurkach p/t. Łącznik oświetlenia ogólnego instalować przy drzwiach na wysokości 1,4 m od posadzki. Całość instalacji wykonać należy przewodem kabelkowym z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 1,5 mm i napięciu izolacji $U = 750 \text{ V}$. Osprzęt szczelny należy instalować jako p/t. Instalacje zostaną podłączone z obwodów oświetlenia poszczególnych tablic mieszkaniowych. Oprawy oświetlenia kierunkowego wyposażać w odpowiednie piktogramy.

Budynek wyposażono w oprawy jarzeniowe ze świetłówkami o barwie 840. Oprawy mocowane będą na stropach, ścianach. Odcinki pionowe do wyłączników należy układać w tynku. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych i wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny podtynkowy. Doprowadzenia przewodów do opraw należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych. Osprzęt zastosować w zależności od sposobu wykonania instalacji i charakteru pomieszczeń.

- ☐ przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą łączny świecznikowych,
- ☐ dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania łączny przelotowych.

Przewody oświetlenia ewakuacyjnego powinny być obciążone prądem nie większym niż 10A i zabezpieczone wyłącznikiem o prądzie znamionowym co najmniej o jeden stopień większym, niż to wynika z obciążenia obwodu. Minimalne natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych powinno wynosić 1 lx na wysokości 0,2 m nad podłogą. Pojemność źródeł zasilania powinna być taka, aby zapewnić prace urządzeń oświetlenia ewakuacyjnego w czasie nie mniejszym niż 1 godz.

5. KONTROLA , BADANIE JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonaniu instalacji elektrycznej; oświetlenia i gniazd wtykowych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zastawu badań na budowie w celu wskazania inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badań wykonawca powinien powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań, do akceptacji inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inwestora założonej jakości. Wykonawca dostarczy inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom nam określającym procedury badań,

5.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inwestora. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

5.3. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót podlega zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową ST, zaleceniami PN, PBUE i poleceniami inwestora. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych wykonawca ma obowiązek uzgodnić z inwestorem.

5.4. Instalacje elektryczne

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót budowlanych należy przeprowadzić następujące kontrole, badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie
- od strony zasilania; pomiarów dokonać należy induktem 500V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym i uziemiającym nie może być mniejsza od:
 - - 0,25 M Ω dla instalacji 230V,
 - - 0,50 M Ω dla instalacji 400 V,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktem 500 V nie może być mniejsza od 1 M Ω ,
- prawidłowości połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych,
- umocowania przewodów ochronnych,
- rodzaju i wymiarów poprzecznych przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego przewodów ochronnych oraz ich połączeń i przyłączy,
- oznakowania barwnego przewodów ochronnych,
- prawidłowości umocowania urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączenia z instalacją,
- pomiar impedancji pętli zwarcia.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokołach pomiarowych.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

6. ODBIÓR ROBÓT

6.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne przeprowadza przedstawiciel Inwestora w obecności wykonawcy robót instalacyjnych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- osadzone konstrukcje wsporcze kable, korytka i oprawy oświetleniowe,
- ułożone rury, listwy przed wciągnięciem przewodu,
- osadzone konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

6.2. Odbiór częściowy

Odbiory częściowe dotyczą robót ulegających zakryciu. Odbiorom tym podlegają:

- ułożone w listwach lecz nieprzykryte przewody,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

6.3. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

7. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. - tom VI Instalacje elektryczne."
- PN-IEC 60364-1:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe."
- PN-IEC 60364-4-41:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa"
- PN-IEC 60364-4-42:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego"
- PN-IEC 60364-4-43:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym"
- PN-IEC 60364-4-45:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia"
- PN-IEC 60364-5-51:2000 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne"
- PN-IEC 60364-5-52:1999 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie"
- PN-IEC 60364-5-53:1999 „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"

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 03 Montaż rozdzielnic elektrycznych

CPV 45315700-5

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem prefabrykowanych rozdzielnic (tablic elektrycznych) oraz tablic mieszkaniowych. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami zawartymi w niniejszym rozdziale.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych ST dotyczy montażu:

- rozdzielnice główne
- rozdzielnica węzła cieplnego
- rozdzielnice administracyjne
- tablice mieszkaniowe

1.4. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oraz nadzór Techniczny winny dokładnie zapoznać się z projektem instalacji elektrycznych. Całość robót jest możliwa z poziomu posadzki.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania rozdzielnic określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie Inwestora. Do wykonania rozdzielnic należy bezwzględnie stosować urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające, posiadające znak bezpieczeństwa „B”. Tablice rozdzielcze dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne.

3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

3.1. Wymagania ogólne dotyczące montażu

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych, należy konstrukcje te mocować do podłoża lub ścian w sposób podany w dokumentacji. Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń

Tablice rozdzielcze należy przykręcić do konstrukcji lub osadzić w uprzednio wykonanej wnęce: Po zamocowaniu urządzenia należy:

- założyć aparatu modułowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i

mechanicznych,

➤ założyć osłony zdjęte w czasie montażu należy zwrócić uwagę; na oznakowanie poszczególnych osłon skrzynki i przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie skrzynki,

3.2. Montaż aparatury

Aparaturę należy montować w prefabrykowanych konstrukcjach, takich jak skrzynki i tablice.

W tym celu należy:

- wykonać otwory do mocowania aparatów i listew zaciskowych,
- zainstalować profile szynowe,
- zamontować listwy zaciskowe,
- zamontować aparaty elektryczne przewidziane w projekcie instalacji,
- oczyścić styki aparatów,
- wykonać podłączenia przewodami między poszczególnymi aparatami i listwami zaciskowymi,
- wykonać (opisać) oznaczniki na przewodach i oznaczenia na listwach),
- wykonać zgodnie z projektem opisy aparatury, i rozdzielnic ,
- wykonać połączenia części metalowych obwodów i konstrukcji z przewodem ochronnym PE,
- przewody w rozdzielnicach układać w wiązkach lub luźno między zaciskami aparatów,
- przy montażu przewodów jednożyłowych o przekroju żyły powyżej 10 mm² należy stosować końcówki kablowe,
- przewody wielożyłowe należy po odizolowaniu umocować w aparacie i (dla przewodów o przekroju żyły powyżej 6 mm²) zastosować końcówki kablowe,

3.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona od porażenia – w instalacji odbiorczej zastosowano układ TN-S. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim stosować samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem wyłączników nadprądowych. Jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o czułości 0,03 A i połączenia wyrównawcze.

3.4. Próby montażowe

Przed przeprowadzeniem prób montażowych wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty dla zainstalowania urządzeń:

- ☐ protokoły prób jakości wyrobu przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorców technicznych dokonanych u wytwórcy na odpowiednich WTWiO,
- ☐ dokumentację techniczno - ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku producenta instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne aparatury.

Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:

- ☐ szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta.
- ☐ sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń,
- ☐ usunięciem zauważonych usterek i braków.

Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzeń potwierdzonym przez wykonawcę. O prowadzeniu prób montażowych wykonawca powinien powiadomić Inwestora. Szczegółowe wyniki badań, prób i pomiarów należy podać w protokołach.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST

4.2. Wymagania szczegółowe

- sprawdzić działanie lampek sygnalizacyjnych
- sprawdzić działanie aparatury łączeniowej

4.3 Badania

- pomiar oporności izolacji linii kablowych
- badanie połączeń obwodów
- pomiar rezystancji uziemienia ochronnego
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

5. OBMIAR ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w OST

5.2. Jednostki obmiaru

- 1 m² – w odniesieniu do powierzchni;
- 1 m – w odniesieniu do obiektów liniowych;
- 1 szt. – w odniesieniu do ilości jednostkowej;
- 1 komplet – w odniesieniu do ilości zamkniętych zbiorów elementów

6. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca powinien:

- przygotować dokumentację powykonawczą i przekazać ją z odpowiednim wyprzedzeniem inwestorowi,
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonywanych robót i funkcjonowanie urządzeń oraz układów.
- Końcowego odbioru dokonuje inwestor, który ustala komisję odbioru z udziałem przedstawicieli wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, Użytkownika, p.poż. i itp.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji technicznej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów rozdzielnic w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją,
- sprawdzić funkcjonalność urządzeń oraz wyrzykowymi pomiarami zgodności danych z przedstawionymi dokumentami.

6.1. Odbiór materiałów

Wszystkie materiały wykorzystane przy wykonaniu rozdzielnic powinny odpowiadać wymaganiom polskich norm i posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

6.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy dotyczy:

- sprawdzenia pewności połączeń pomiędzy elementami modułowego osprzętu rozdzielczego
- sprawdzenia pewności połączeń obwodów podłączonych do modułowego osprzętu rozdzielczego

6.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu dokonanym w Dzienniku Budowy o zakończeniu robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie. Odbiór ostateczny powinien być dokonany po wykonaniu całości rozdzielnic oraz linii zasilających, jak również po montażu tablic mieszkaniowych.

W przypadku stwierdzenia braku jakichkolwiek usterek oraz kontroli dokumentów odbiorów częściowych, roboty należy uznać za zgodne z warunkami odbioru ostatecznego.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE:

PN IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze”.

PN-EN 60 439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

PN INC 60364 – 1 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”.

PN IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona Zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.

PN IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”.

PN IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona Zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo”.

PN IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona Zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym”.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST- 04 Instalacja odgromowa

CPV 45312310-3

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji odgromowej, uziemiającej i wyrównawczej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy 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 odgromowej, uziemiającej i wyrównawczej na budynku.

Zakres robót obejmuje:

- a) montaż instalacji odgromowej części dachowej budynku
- b) zamontowanie elementów części dachowej instalacji odgromowej
- c) montaż i układanie elementów instalacji uziemiającej i wyrównawczej,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) materiałów, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) materiałów i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru.

2. MATERIAŁY

- Wsporniki naciągowe , złącza i złączki instalacji odgromowej
- Drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 -10 mm.
- Uziomy rurowe stalowe ocynkowane dł. 3mb
- Materiały pomocnicze (preparat antykorozyjny , wazelina techniczna bezkwasowa itp.)
- Uchwyt dachowy
- Zacisk krzyżowy uniwersalny
- Iglica kominowa
- Złącze do rynny
- Płaskownik PFe/Zn 30x4
- Złącza kontrolne

2.1. Odbiór materiałów na budowie

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.2. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. SPRZĘT

Do wykonania instalacji odgromowych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

W budynku objętym zakresem robót należy montować nową instalację odgromową na części dachowej. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.1. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji. Nad kominami wentylacyjnymi zostaną wykonane zwody pionowe o odpowiedniej wysokości.

5.2. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą.

b) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie urządzenia metalowe.

5.3. Trasowanie

Trasa instalacji odgromowej powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.4. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiary rezystancji uziemień
- pomiar ciągłości przewodów instalacji odgromowej

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego instalacji odgromowej, urządzenia piorunochronnego oraz dołączyć metrykę zawierającą dane o obiekcie budowlanym i opis wraz ze schematem.

6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla instalacji piorunochronnej i uziomów: szt. ; kpl. ; m,
- dla zwodów i uziomów: m,
- dla elementów instalacji piorunochronnej i uziomów: szt. , kpl.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Odbiór końcowy

Badanie pomontażowe , jako techniczne sprawdzenie, jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót instalacji piorunochronnej i uziomów przed przekazaniem użytkownikowi całości instalacji w użytkowanie.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości) jakości.

Odbiór ten przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót
- szczegółową specyfikację techniczną ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych
- protokoły odbiorów częściowych
- karty techniczne wyrobów lub instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów

Roboty instalacji odgromowej powinny być odebrane jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty instalacji odgromowej nie powinny być odebrane.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 50164-1:2002 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 1. Wymagania stawiane elementom połączeniowym.

PN-EN 50164-1:2002 (U) Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS). Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów , przewody ochronne.

PN-IEC-61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.