

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST/E

ROBOTY ELEKTRYCZNE

CPV-4530000-3	ROBOTY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
CPV-45311100-1	ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO
CPV-45311100-2	ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
CPV-45312100-8	INSTALOWANIE PRZECIWPOŻAROWYCH SYSTEMÓW ALARMOWYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA ST

1.1.1. Przedmiot i zakres stosowania ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przychodni zdrowia w miejscowości Trzebinie w Gminie Chocianów na Dolnym Śląsku. Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót elektrycznych.

1.1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST

- Budowę wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnicę główną RG
- Budowę oświetlenia zewnętrznego
- Budowę zasilania do bramy wjazdowej
- Budowę rozdzielnicę główną RG
- Budowę oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego
- Budowę instalacji gniazd wtyczkowych
- Budowę instalacji zasilania urządzeń stałych takich jak: centrala wentylacyjna, podgrzewacze wody, kurtyny powietrzne, klimakonwektory wewnętrzne, pompa ciepła, etc.
- Wykonanie punktów elektryczno-logicznych PEL
- Budowę okablowania strukturalnego
- Budowę instalacji połączeń wyrównawczych
- Budowę instalacji przyzywowej w toalecie dla niepełnosprawnych

2. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE

2.1. ROBOTY TYMCZASOWE

- zabezpieczenie placu budowy przed wtargnięciem osób nie uczestniczących w procesie budowlanym wraz z jego późniejszym demontażem,
- zabezpieczenie placu budowy przed nieumyślnym spowodowaniem szkód podczas realizacji robót budowlanych wraz z ich demontażem,
- wszelkie roboty potrzebne na placu budowy do realizacji i ukończenia robót podstawowych, które nie będą przekazywane Zamawiającemu,
- ustawienie znaków drogowych i tablic ostrzegających pieszych oraz kierujących pojazdami przed przypadkowym wtargnięciem.

2.2. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Teren budowy znajduje się w Przedszkolu Publicznym w Ścinawie przy ul. Królowej Jadwigi 9 w istniejącym i czynnym budynku.

2.3. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Przekazane zostaną również egzemplarze dokumentacji projektu wykonawczego.

2.4. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a ich wykrycie winien natychmiast zgłosić Zamawiającemu, który dokona odpowiednich zmian. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją projektową. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są zgodne z dokumentacją projektową i wpłynęło by to na niezadowalającą jakość wykonanych prac, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.5. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy w okresie realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inspektora

Nadzoru. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru harmonogram prac prowadzonych na terenie obiektu. W czasie wykonywania robót Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności niezbędne dla ochrony robót i bezpieczeństwa osób trzecich.

2.6. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać aktualne przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

2.7. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Zniszczenie własności osób trzecich wynikające z zaniedbania, niewłaściwego prowadzenia robót lub braku koniecznych działań ze strony Wykonawcy spowoduje, że Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę istniejących urządzeń uzbrojenia technicznego takich jak: kable elektroenergetyczne, rurociągi, kable teletechniczne zlokalizowane w obrębie placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane służby techniczne oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonaniu napraw.

2.8. OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu budowy i wokół budowy.

2.9. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

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

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI

3.1. Materiały.

3.1.1. Źródła uzyskiwania materiałów

Źródła uzyskiwania materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące wymaganych świadectw, atestów, badań. W przypadku nie zaakceptowania tych materiałów przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru materiał z innego źródła.

3.1.2. Wymagane materiały.

Instalacja elektryczna 230/400V:

- Kable i przewody elektryczne
YKY(żo) 5x16mm²
YDYp(żo) 750/450V 3x1,5mm²
YDYp(żo) 750/450V 3x2,5mm²
HDGs(żo) 750/450V 3x1,5mm²
- Rozdzielnicę główną RG w wykonaniu podtynkowych, z drzwiami metalowymi, wyposażona w akcesoria do montażu aparatury modułowej o pojemności 6x24
- Wyłączniki instalacyjne i wyłączniki różnicowoprądowe, także wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadprądowym – zgodnie ze schematem RG zamieszczonym w PW
- oprawy oświetlenia podstawowego LED – zgodnie z opisem do projektu
- oprawy awaryjne i ewakuacyjne LED – zgodnie z opisem do projektu
- czujki ruchu 360 stopni – zgodnie z opisem projektu
- osprzęt elektryczny – zgodnie z opisem projektu, przystosowane do montażu we wspólnych ramkach wielokrotnych
- słupy oświetleniowe 4,5m aluminiowe w kolorze inox z oprawą oświetleniową typu LED o barwie światła 4000K i strumieniu świetlnym co najmniej 3800lm.
- rozdzielnice obszarowe – zgodnie ze schematami w projekcie wykonawczym

Instalacja okablowania strukturalnego

Przewód:

- U/UTP LSHF kat. 6 niebieski drut 405

Szafa:

- standardowy kolor RAL 7035 (jasno szary - struktura)
- szafy spełniają wymogi zabezpieczenia IP 20
- przeznaczone do zastosowań wewnątrz pomieszczeń
- szeroki zakres asortymentu wyposażenia dodatkowego
- w dachu i podstawie szafy po dwa otwory przystosowane do montażu modułu wentylacyjnego 1-wentylatorowego do szaf wiszących
- możliwość otwarcia tylnej części szafy jedynie po otwarciu drzwi przednich
- w części górnej, dolnej oraz tylnej cztery otwory do wprowadzania wiązek kablowych (250x70mm) - 1x część górna, 1x część dolna, 2x część tylna
- konstrukcja szafy wykonana z blachy stalowej gr. 1,25mm
- ściana tylna z blachy stalowej gr. 1,5mm mocowana przy pomocy zawiasów umożliwiających otwieranie szafy o 180 stopni
- drzwi przednie z wklejoną szybą hartowaną o gr. 3,15mm i zamkiem jednopunktowym, zamontowane na zawiasach umożliwiających otwieranie o 180 stopni (opcjonalnie pełne drzwi stalowe)
- drzwi otwierane prawo lub lewostronnie - funkcja uzyskiwana przez możliwość dowolnego zawieszenia (górną - dół) szafy na ścianie
- w standardzie para pionowych profili montażowych 19" z blachy ocynkowanej mocowanych na poziomych trawersach z rastrem 25mm. Minimalna odległość od drzwi przednich 31,5mm (możliwość dodawania kolejnych profili montażowych)

Patchpanel:

- patch panel wykonany w standardzie 19" o wysokości 1U
- zintegrowana półka kablowa umożliwiająca przymocowanie kabli za pomocą opasek
- 24 nieekranowanych portów RJ45
- złącze szczelinowe typu IDC LSA dla kabli o AWG 22 - AWG 26
- kolorowe kodowanie złącza zgodnie ze schematem rozszycia T568A i T568B
- zgodność z odpowiednimi wymaganiami zawartymi w normach
- obudowa: stal galwanicznie pokryta cynkiem, malowana proszkowo

Organizer:

- wykonany w standardzie 19"
- wysokość 1U
- z uchwytami plastikowymi

Moduł RJ45:

- moduł Key-Stone RJ45 służy do budowy gniazda abonenckiego zarówno w wersji natynkowej jak i podtynkowej poprzez osadzenie w adapterach (płytkach czołowych) o wymiarach: 22,5 x 45 mm, 45 x 45 mm, 25 x 50 mm
- złącze szczelinowe typu IDC dla kabli o AWG 22 - AWG 26
- kolorowe kodowanie złącza zgodnie ze schematem rozszycia T568A i T568B
- szybka i bezproblemowa instalacja
- umocowanie żył w kontaktach odbywa się beznarzędziowo poprzez wciśnięcie przewodnicy kapsułki i zatrząśnięcie obudowy modułu
- możliwość montażu w szerokiej gamie osprzętu elektroinstalacyjnego dostępnego na rynku

Instalacja przywoławcza

- YDYp 3x1,5mm²
- Transformator FLM1000
- Sygnałizator FEH2001
- Przycisk z lampką FAP2001
- Wyłącznik pociągowy/kasownik FAP3002

3.1.3. *Materiały nie odpowiadające wymaganiom.*

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i niezapłaceniem.

3.1.4. *Wariantowe stosowanie materiałów.*

Istnieje możliwość wariantowego stosowania materiałów w stosunku do zaproponowanych w dokumentacji pod warunkiem, że materiał nie będzie mieć gorszych parametrów technicznych, estetycznych i wyglądu od projektowanych. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3.2. Transport.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń elektrycznych należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

3.3. Warunki dostawy.

Przyjęcie materiałów, urządzeń elektrycznych do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności,

karty gwarancyjne, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego należy starannie przechowywać u kierownika robót/budowy. Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały i elementy urządzeń należy przed ich zabudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo robót.

3.4. Składowanie i kontrola jakości.

3.4.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Materiały, aparaty i urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa p.poż.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.

4.1. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania umowy, zostaną nie dopuszczone do robót.

4.2. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykorzystywane na placu budowy powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, i wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym, powinien mieć aktualne ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

5.1. Środki transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu ma zapewnić prowadzenie robót w terminie przewidzianym kontraktem.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

6.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, za jakość zastosowanych materiałów, wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i poleceniami Inspektora/Kierownika projektu.

6.2. Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy.

Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich

materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie przez niego określonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6.3. Roboty montażowe.

Prace związane z realizacją zadania można rozpocząć dopiero po przekazaniu Wykonawcy placu budowy. Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wg przyjętej techniki montażu urządzeń, rozdzielnic i instalacji elektrycznych przestrzegając obowiązujące przepisy i normy elektryczne, a w szczególności:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12-04-2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r, poz.690),

6.3.1. Wymagania szczegółowe układania linii kablowych na zewnątrz obiektu

Linie kablowe układane w rowach kablowych należy wykonać kablami o przekroju zgodnym ze schematem ideowym w jednorodnym odcinku, nie dopuszcza się prowadzenia linii kablowych składających się z kilku odcinków. Projektowany kabel prowadzić w wykopie o głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel układać w wykopie linią falistą z 4% zapasem na całej długości wykopu oraz oznaczyć folią kalandrową koloru niebieskiego o szer. 25 cm i grub. 0,5 mm, odległość od kabla do folii nie może być mniejsza niż 25 cm. Przy skrzyżowaniu z istniejącymi uzbrojeniami i drogą kabel należy prowadzić w rurze ochronnej typu AROT DVK lub DVR.

Linie WLZ układane w budynku należy wykonać przewodem o przekroju zgodnym ze schematem ideowym w jednorodnym odcinku, nie dopuszcza się prowadzenia linii WLZ składającej się z kilku odcinków. Przewody WLZ prowadzić pod tynkiem. Ewentualne przejścia przez stropy linii WLZ wykonać w rurkach ochronnych.

6.3.2. Wymagania szczegółowe dotyczące montażu rozdzielnic

Projektowaną rozdzielnię główną należy zabudować w miejscach wskazanych na planie instalacji budynku w taki sposób, by dolna krawędź rozdzielnicy znajdowała się na wysokości 0,83 m od poziomu posadzki. Na drzwiczkach rozdzielnic umieścić tabliczki ostrzegawcze, informujące, że jest to urządzenie elektryczne oraz informujące o ich przeznaczeniu. Wyposażenie rozdzielnicy w modułowy osprzęt elektroinstalacyjny oraz jego rozmieszczenie wykonać zgodnie ze schematami ideowymi.

Po zamontowaniu rozdzielnic w przygotowanej wnęce należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne,
- opisać obwody zgodnie ze schematem powykonawczym.

6.3.3. Wymagania szczegółowe montażu przewodów:

Przewody prowadzone pod tynkiem należy prowadzić w liniach prostych, równoległych i prostopadłych do krawędzi ścian i sufitów. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach przewodów elektrycznych z innymi instalacjami należy zachować odpowiednie odstępy, a jeśli to niemożliwe należy stosować rurki ochronne. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w rurkach ochronnych. Wszystkie przewody prowadzone nad sufitami podwieszanymi mocować do ścian za pomocą uchwytów USMP. Unikać prowadzenia przewodów nad sufitami podwieszanymi. Dopuszczalne jest prowadzenie przewodów nad sufitami jedynie na dojściu przewodu do zasilanego urządzenia. W takim przypadku przewody układać w rurkach osłonowych typu peschel, rurki mocować nad sufitem podwieszanym do konstrukcji wsporczej sufitów za pomocą opasek zaciskowych.

6.3.4. Wymagania szczegółowe montażu osprzętu

Osprzęt elektryczny montować jako potynkowy. W pomieszczeniach „mokrych” stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

łączniki oświetleniowe montować na wysokości 120cm od poziomu posadzki. Gniazda wtyczkowe w klasach lekcyjnych mocować na wysokości 120cm od poziomu posadzki.

6.3.5. Wymagania szczegółowe montażu oświetlenia podstawowego i awaryjnego:

Oprawy oświetlenia podstawowego należy montować w sufitach podwieszanych. Oprawy zasilić przewodami typu YDYżo 3x1,5 mm². Zasilanie opraw z wyłączników instalowanych w systemie ramkowym podtynkowo w puszkach Ø60 mm głębokich. Oświetlenie zasilić z rozdzielnicy głównej RG.

Rozprowadzenie sufitów do opraw nad sufitami podwieszanymi wykonać w rurkach ochronnych typu peschel, rurki mocować do konstrukcji sufitu za pomocą opasek zaciskowych.

W sanitariatach załączanie oświetlenia wykonać za pomocą czujek ruchu mocowanych do sufitów.

Oprawy oświetlenia awaryjnego mocować do sufitów podwieszanych zgodnie z zasadą opisaną powyżej. W przypadku opraw ewakuacyjnych, oprawy mocować nad drzwiami a w przypadku montażu przy witrynach szklanych oprawy zwiesić na linkach tak aby wysokość zawieszenia oprawy wynosiła nie więcej niż 2,5m.

6.3.6. Wymagania dotyczące wykonania instalacji odgromowej u uziemiającej

Instalację uziemiającą wykonać jako bednarkę prowadzoną w zbrojeniu ław fundamentowych, stosować bednarke StZn 30x4. W miejscach wskazanych na planie wyprowadzić bednarke do złączy kontrolnych instalacji odgromowej oraz do rozdzielnicy głównej RG budynku. Bednarke łączyć za pomocą spawanie egzotermicznego lub przez zastosowanie dedykowanych złączy oraz taśmy izolacyjnej DENSO, w celu zabezpieczenia przed korozją.

Instalację naziemną wykonać z drutu FeZn o śr. 8mm. Instalację na dachu wykonać zgodnie z planem instalacji, na kominkach wykonać iglice które powinny wystawać co najmniej 50cm pod poziom komina. Stosować iglice systemowe. Przewody odprowadzające wykonać jako podtynkowe. Przewód odprowadzający prowadzić w rurze odgromowej sztywnej 20/14mm. Złącza kontrolne zabudować w skrzynkach elewacyjnych.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT, BADANIA ORAZ ODBIORY WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.

7.1. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie tym Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- Sposób zapewnienia bhp,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, ukończone kursy doskonalenia zawodowego,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót,
- System proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,

- Rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- Sposób zabezpieczenia i ochronę ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- Sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- Sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

7.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów, robót oraz urządzeń w sposób zapewniający wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiada ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o wszystkich niedociągnięciach dotyczących sprzętu badawczego, pracy personelu lub metod badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

7.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i za pomocą odpowiednio dobranych przyrządów pomiarowych. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w ST, stosować należy wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7.4. Wymagania ogólne zasad wykonywania badań i pomiarów.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. z 1999 r., Nr 80, poz. 912; zalicza prace przy wykonywaniu prób i pomiarów do prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego. Podczas wykonywania prac kontrolno-pomiarowych, zwłaszcza przeprowadzanych przy urządzeniach pod napięciem występuje szczególnie duże zagrożenie związane z możliwością porażenia prądem elektrycznym. Z tego względu przy w/w pracach należy stosować szczególne zasady organizacji pracy i dodatkowe zabezpieczenia techniczne:

- 1) prace kontrolno-pomiarowe powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, przy czym jedna z tych osób musi posiadać odpowiednie uprawnienia kwalifikacyjne, a druga, asekurująca osobę wykonującą te prace, powinna co najmniej być przeszkolona w udzielaniu pomocy przed lekarskiej;
- 2) podczas wykonywania pomiarów należy używać odpowiednich i bezpiecznych przyrządów pomiarowych. Przyrządy należy sprawdzać przed użyciem i w razie potrzeby po wykonywaniu pomiarów;
- 3) nie należy bez istotnej potrzeby dotykać części czynnych i dostępnych części przewodzących urządzeń elektrycznych oraz obcych części metalowych, które mogą znaleźć się pod napięciem;
- 4) jeżeli istnieje ryzyko dotknięcia nieosłoniętych części pod napięciem, personel wykonujący pomiary powinien stosować osobisty sprzęt ochronny, podjąć środki ostrożności zapobiegające porażeniu prądem elektrycznym, zwarciu oraz skutkom wyładowań łukowych;
- 5) przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin dla stwierdzenia kompletności, braku usterek i prawidłowości wykonywania badanego obiektu;
- 6) przed przystąpieniem do pomiaru należy:
 - zapoznać się z dokumentacją techniczną obiektu, w celu wyboru sposobu i metody badań,
 - określić kryteria oceny wyników pomiarów,
 - ocenić dokładność pomiarów i przeanalizować możliwość popełnienia uchybów pomiarowych,

- przeanalizować konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości zmierzonych;
- 7) przed przystąpieniem do montowania układu pomiarowego należy sprawdzić:
- zakresy użytych przyrządów pomiarowych,
 - stan izolacji zastosowanych przewodów,
 - stan końcówek przewidzianych do dotykania części będących pod napięciem;
 - jeżeli przewidziany jest montaż układu pomiarowego należy wykonać go starannie i zgodnie ze sprawdzonym uprzednio schematem;
 - po połączeniu układu pomiarowego z obiektem badanym będącym pod napięciem, nie wolno dokonywać żadnych zmian w połączeniach przez rozłączanie i przyłączanie końców przewodów;
 - przed rozpoczęciem pomiarów należy ze stanowiska pomiarowego usunąć wszelkie zbędne przedmioty, a zwłaszcza niepotrzebne przewody;
 - zwrócić uwagę na urządzenia o dużej pojemności, takie jak kondensatory i kable, które mogą stanowić zagrożenie nawet po wyłączeniu napięcia;
 - powiadomić osoby postronne, dla których prace pomiarowe mogą stanowić zagrożenie o wykonywaniu pomiarów i zastosować odpowiednie środki zapobiegające tym zagrożeniom.

7.5. Protokoły z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru protokoły z wynikami badań w terminie określonym w programie jakości. Wyniki badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach określonych odpowiednimi normami. Przed podaniem napięcia na instalację elektryczną należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru protokół z badań rezystancji izolacji i ciągłości żył przewodów.

7.6. Certyfikaty, atesty i deklaracje zgodności.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Euro Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską normą,
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi EST.

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

7.7. Dokumenty budowy.

7.7.1. Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

7.7.2. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach od 7.7.1. do 7.7.2. następujące dokumenty:

- Protokoły przekazania placu budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencję na budowie

7.7.3. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej przepisami. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

8.1.1. Przedmiar robót.

Przedmiar robót zawiera zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

8.1.2. Tabele przedmiaru robót.

Tabele przedmiaru robót zawierają pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym. W tabelach przedmiaru nie uwzględnia się robót tymczasowych – robót, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, z wyłączeniem przypadków, gdy istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczania.

8.2. Obmiar robót.

8.2.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

8.2.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Zabudowywane urządzenia lub elementy mierzone będą w szt. lub kpl.

8.2.3. Projektowana liczba jednostek obmiarowych:

Liczba jednostek obmiarowych obejmuje cały zakres prac związany z realizacją inwestycji zawarty w przedmiarze robót.

9. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

9.1. Rodzaje odbiorów robót.

Wykonane roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiorowi częściowemu,
- Odbiorowi końcowemu,
- Odbiorowi przed upływem gwarancji lub rękojmi.

9.2. 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 będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru po wcześniejszym przedstawieniu mu wszelkich badań, protokołów pomiarów, atestów, certyfikatów i deklaracji zgodności na użyte materiały.

9.4. Odbiór końcowy.

9.4.1. Zasady odbioru końcowego robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów odbiorowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego 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, komisja przerwie swoje czynności odbiorowe i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

9.4.2. 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:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową (powykonawczą),
- ustalenia technologiczne,
- książkę obmiarów,
- wyniki pomiarów kontrolnych
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów odbiorowych
- protokoły z przeszkolenia osób, które będą użytkowały zabudowane urządzenia.

Dokumenty należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru, w trzech egzemplarzach.

W przypadku, gdy wg komisji odbiorowej, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.5. Odbiór przed upływem gwarancji lub rękojmi.

Odbiór przed upływem gwarancji lub rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym lub rękojmi. Odbiór ten będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.4. „Odbiór końcowy robót”.

