

Temat: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBMIARU ROBÓT –
przebudowa i rozbudowa wewnętrznej instalacji elektrycznej oraz
rozbudowa instalacji piorunochronnej

Obiekt: Dom Przedpogrzebowy na Cmentarzu Komunalnym,

Adres: Bierutów ul. Wrocławska

Branża: Elektryczna;

PRZYGOTOWAŁ:	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Marek Bachry	78/00/DUW	mgr inż. elektryk MAREK BACHRY 56-400 OLEŚNICA, ul. Pułaskiego 28, tel. 071 798-76-90 uprawnienia budowlane do projektowania, nadzoru i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 78/00/DUW

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. zastosowano kody CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z Państw Członkowskich UE (Polskie Prawo zamówień publicznych – art. 227 pkt 2 w związku z art. 30 ust. 4).

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV):

45213251 - Zakłady

SPIS TREŚCI

SP.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

SP.40.01. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE

SP.40.02. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

SP.40.07. INSTALACJA ODGROMOWA

SP.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

- Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę robót oraz stosowane w ścisłym powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi. ST dotyczącymi wykonania i odbioru robót

W przypadku wystąpienia niezgodności niniejszej Specyfikacji na różnych płaszczyznach z Ogólnymi lub Szczegółowymi Warunkami Umowy wykonania robót decydujące znaczenie mają odpowiednie warunki określone w zapisach tej Umowy.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

Specyfikacja jest sporządzona na podstawie projektu wykonawczego opracowanego przez Marka Bachry i opisuje zasady rozwiązań techniczno - materiałowych określonych w projekcie wykonawczym.

Zastosowanie w trakcie realizacji robót materiałów lub rozwiązań innych niż określono w projekcie wykonawczym, nie unieważnia Specyfikacji.

Wykonawca winien opracować plan BIOZ, szczegółowy wykaz materiałów zawierający specyfikację świadectw jakości, atestów, certyfikatów, świadectw gwarancyjnych lub aprobat technicznych, wykaz sprzętu, maszyn i środków transportu, wykaz pracowników kierujących robotami, nadzorujących i wykonujących roboty, zawierający informacje o kwalifikacjach zawodowych, uprawnieniach do wykonywania robót, kierowania robotami, obsługi sprzętu, maszyn i środków transportu jak również informacje dotyczące aktualnych szkoleń i instruktaży w zakresie BHP.

Szczegółowy wykaz materiałów, sprzętu i maszyn oraz plan BIOZ wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru, jeśli zostanie ustanowiony lub Inwestora.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objęty niniejszymi specyfikacjami:

- rozbudowa instalacji elektrycznej domu przedpogrzebowego na Cmentarzu Komunalnym w Bierutowie
- odtworzenie instalacji odgromowej w w/w obiekcie

1.4. Określenia podstawowe i skróty

Użyte w ST określenia należy rozumieć następująco:

Aprobata Techniczna – dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania

Długość obiektu – odległość między zewnętrznymi krawędziami budowli lub budynku.

Droga – wyznaczony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Organu Administracji zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i inne technicznej korespondencji pomiędzy Inspektorem, projektantem i wykonawcą.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Konstrukcja nośna (prześło) – część obiektu oparta na podporach, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia obciążenia stałego lub ruchomego.

Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora.

Odpowiednia zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Obiekty budowlane – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji.

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Polecenie Zamawiającego – wszelkie polecenia przekazywane wykonawcy przez Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowej budowli lub całkowita modernizacja istniejącej.

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie prowadzenia zadania budowlanego.

Rozpiętość teoretyczna – odległość między punktami podparcia.

Szerokość całkowita obiektu – odległość między krawędziami zewnętrznymi konstrukcji obiektu mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcji ustroju niosącego.

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

Skróty użyte w ST i Dokumentach Kontraktowych mają następujące znaczenie:

PN	-	Polska Norma
BN	-	Branżowa Norma
PZJ	-	Program Zapewnienia Jakości – opracowany przez Wykonawcę i przedstawiony do zatwierdzenia przez Inżyniera program zagwarantowania wykonania robót zgodnie z wymaganiami ISO. Inwestor może odstąpi od jego sporządzenia.
KB	-	Katalog Budownictwa

1.5. Projekt Wykonawczy i dokumenty uzupełniające

Po przyjęciu ofert Zamawiający przekaze Wykonawcy dwa egzemplarze Projektu Wykonawczego i ewentualnej dokumentacji uzupełniającej do wykorzystania podczas wykonywania robót. Projekty te będą stanowiły uzupełnienie do rysunków i materiałów przekazanych podczas czynności przetargu i będą zawierały szczegóły techniczne dla rozbudowywanego obiektu.

1.6. Szczegóły o znaczeniu informacyjnym

Zamawiający zapewni Wykonawcy swobodny dostęp do wszystkich szczegółów zebranych na temat istniejących warunków w rozbudowywanym obiekcie. Dostęp do tych materiałów ułatwi wykonawcy dokładną ocenę szczegółów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ocenę szczegółów i za konsekwencje wynikające z takiej oceny.

1.7. Dokumentacja robocza

a) Jeśli wymagają tego Szczegółowe Specyfikacje Techniczne lub w przypadku, gdy jest to konieczne dla wykonania robót według rozwiązań alternatywnych zaproponowanych przez Wykonawcę, Wykonawca wykona dokumentację roboczą przedstawiającą szczegóły rozwiązań, które będą stosowane podczas wykonywania robót. Koszty związane z wykonaniem tej dokumentacji i jej uzgodnieniami zostaną włączone do cen jednostkowych robót.

Cała dokumentacja robocza zostanie przedstawiona Zamawiającemu do zatwierdzenia wraz ze wszystkimi niezbędnymi uzupełnieniami dotyczącymi końcowego wykonania robót. Jeżeli wymagają tego Szczegółowe ST powyższa dokumentacja powinna zostać uzgodniona z Projektantem.

b) Wszystkie obiekty tymczasowe i doraźne, o ile okażą się potrzebne, winny być zaprojektowane i wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Szczegóły projektu należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji, jeszcze przed rozpoczęciem budowy. Wykonawca winien przejąć pełną odpowiedzialność za takie obiekty zgodnie z Kontraktem.

1.8. Błędy i opuszczenia

Każdy oczywisty błąd lub opuszczenie stwierdzone przez Wykonawcę w jakichkolwiek Dokumentach Kontraktowych należy zgłosić Zamawiającemu, który wyda odpowiednie instrukcje w celu uniknięcia takiego błędu lub opuszczenia.

1.9. Przekazanie placu budowy

Inspektor Nadzoru, jeśli zostanie ustanowiony lub Inwestor zapewni przekazanie przez Zamawiającego placu budowy Wykonawcy, a potem zorganizuje komisyjny przegląd placu budowy w obecności Zamawiającego lub jego przedstawiciela oraz Wykonawcy. Z przeglądu Komisja sporządzi protokół określający warunki placu budowy, co będzie stanowiło podstawę do uzgodnienia zakresu odpowiedzialności Wykonawcy za ewentualne późniejsze szkody.

1.10. Tablice informacyjne

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zapewni i zainstaluje tablice informacyjne zgodnie z wymogami Rodz.3 Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 15 grudnia 1994r.

1.11. Bezpieczeństwo na placu budowy

Po przekazaniu terenu placu budowy Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu oraz za bezpieczeństwo ruchu publicznego oraz wewnętrznego na tym terenie przez cały okres prowadzenia robót.

Dla bezpieczeństwa Wykonawca zainstaluje na całym odcinku robót znaki informujące o prowadzonych robotach budowlanych.

1.12. Dziennik Budowy

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z Rozdz.2 Zarządzenia Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 15 grudnia 1994r.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do uzgodnienia proponowaną formę i szczegółowy spis treści Dziennika Budowy. Dziennik Budowy jest prowadzony w języku polskim.

1.13. Ochrona mienia publicznego i prywatnego

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzonych robót. w razie roszczenia strony trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim towarzystwem ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie informował Zamawiającego o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

1.14. Koordynacja z Władzami odpowiedzialnymi za urządzenia podziemne i nadziemne.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za koordynację robót związanych z koniecznymi przełoženiami urządzeń podziemnych i nadziemnych oraz włączeniem tych robót do wszystkich programów prowadzenia robót.

W razie uszkodzenia urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast zawiadomi odnośne władze i będzie z nimi współpracował przy prowadzeniu niezbędnych napraw. Wykonawca odpowiedzialny jest za powstałe w ten sposób koszty.

1.15. Ochrona środowiska

Wykonawca podejmie wszelkie konieczne kroki w celu zapewnienia ochrony środowiska przez cały czas trwania robót, a w tym między innymi za:

- I. Składy materiałów i magazyny będą zasłonięte przez widokiem publicznym oraz ulokowane w miejscu, z którego hałas nie przeniknie do lokalnego środowiska.
- II. Wszystkie tymczasowe i stałe odprowadzenia ścieków będą wykonane z odpowiednimi zabezpieczeniami przed zanieczyszczeniem naturalnych cieków wodnych oraz stałych systemów odwodnienia. Dotyczy to również jakichkolwiek zanieczyszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót.
- III. Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów, nowych lub z odzysku, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwo dla środowiska; wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami dostawcy.
- IV. Wykonawca winien odpowiadać całkowicie za usuwanie odpadów i śmieci za wszystkich miejsc na placu budowy i z miejsc związanych z prowadzonymi pracami, przy czym zawsze musi ściśle przestrzegać przepisów odnośnych władz.
- V. Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe środki dla zapewnienia na czas realizacji robót bezpieczeństwa pożarowego. Wykonawca winien przestrzegać wszystkich przepisów i zaleceń odnośnych władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej, przez cały okres ważności Kontraktu.
- VI. W trakcie realizacji robót Wykonawca winien nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska zarówno na placu budowy jak i w jego otoczeniu. Zgodnie z tym Wykonawca winien zbierać wszelkie rodzaje odpadów wraz ze śmieciami i przetransportować je na wysypisko śmieci, zaakceptowane przez Zamawiającego. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca.
- VII. W czasie realizacji robót prowadzonych w terenie zabudowanym Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia czasu pracy w godzinach pomiędzy 7,00 a 22,00.

1.16. Obciążenie na oś dla transportu kołowego

Wykonawca zapewni, że cały ruch kołowy związany z robotami, łącznie z dostawą materiałów, nie przekroczy obciążeń dopuszczalnych na drogach publicznych lub na placu budowy.

Wykonawca nie może przekraczać dopuszczalnych obciążeń na warstwach nawierzchni. Wykonawca zapewni oraz uzyska potwierdzenie Zamawiającego, że sprzęt budowlany nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych obciążeń podczas ruchu budowlanego na obiektach i przepustach.

Wszelkie szkody a drogach publicznych spowodowane transportem budowlanym zostaną zlikwidowane przez Wykonawcę, zgodnie z postępowaniem przewidzianym dla roszczeń stron trzecich.

1.17. Aprobaty Techniczne

Wykonawca winien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby określone w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

1.19. Zaplecze Wykonawcy

W trakcie realizacji obiektu Wykonawca winien zapewnić i zorganizować swoim pracownikom odpowiednie biura, umywalnie, ubikacje itp. Wszelkie rzeczywiste koszty związane z ich obsługą i utrzymaniem (oświetlenie, ogrzewanie, zaopatrzenie w wodę, łączność itp.) ponosi Wykonawca.

1.20. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć dokumentację powykonawczą zgodnie z polskim prawem budowlanym. Powinna ona zawierać uaktualnione rysunki. Szczegóły, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r.

2.0. MATERIAŁY

Wykonawca winien uzyskać aprobaty techniczne na wszystkie materiały określone w Szczegółowych ST.

2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe

- a) Wszystkie materiały użyte do robót powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych i zbadanych. Wykonawca powinien zawiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach materiałów jak najszybciej, aby umożliwić kontrolę materiałów i ich akceptację przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót.
- b) Materiały mogą być pobierane tylko ze źródeł zaakceptowanych przez Zamawiającego na piśmie. Akceptacja źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie rodzaje materiałów z tego źródła zostały zaakceptowane. Ponadto Wykonawca ma obowiązek przedstawić Zamawiającemu do zaakceptowania dokładną specyfikację wszystkich materiałów, produktów czy urządzeń, które zostaną wykorzystane dla i przy obiekcie, i to zanim ww. zostaną wykorzystane lub zastosowane.
- c) Jeżeli materiały z zaakceptowanego uprzednio źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej jakości, Wykonawca musi zmienić źródło zaopatrzenia w materiały.
- d) Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi.
- e) Zastosowane w specyfikacjach szczegółowych określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.
- f) W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i Inspektorem Nadzoru oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

2.2. Kontrola materiałów

- a) Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać kontroli, pobieraniu próbek oraz badaniom. Materiały nie spełniające wymagań określonych w ST powinny zostać odrzucone.
- b) Jakiegokolwiek roboty, do których użyto materiałów bez zgody Zamawiającego, będą wymienione na zatwierdzone na koszt Wykonawcy.
- c) Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie odsyłacze do norm, Specyfikacji, instrukcji i wytycznych zawarte w Kontrakcie dotyczą ich wydania aktualnego w terminie 15 dni przed ogłoszeniem przetargu.
- d) Próbkę materiałów powinny być pobierane przez Wykonawcę przy użyciu przyrządów zatwierdzonych przez Zamawiającego i pod nadzorem Zamawiającego tak często jak określono w ST. W całym czasie trwania robót Wykonawca powinien utrzymywać personel przeszkolony w zakresie pobierania próbek w czasie prowadzenia robót kontraktowych.
- e) Przed wydaniem zatwierdzenia użycia wytwórni Wykonawca będzie zobowiązany wykonać próby, by wykazać, że zakład może zapewnić wymaganą jakość, a materiały i metoda wykonania zaproponowana przez wykonawcę jest całkowicie odpowiednia. Takie próby będą obejmować betoniarnię, wytwórnię konstrukcji stalowych.

- f) Wykonawca przedstawi świadectwa zgodności poszczególnych dostaw materiałów z atestami, PN i Aprobatami Technicznymi.

2.4. Przechowywanie materiałów

- a) Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowane materiały, jeżeli nawet były badane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie badane przed włączeniem do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrole materiałów.
- b) Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.
- c) Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić w miarę możliwości z jednego źródła. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna zapewnić możliwość zgromadzenia, na uprzednio uzgodnionych z Zamawiającym składowiskach, zapasów gwarantujących właściwy postęp robót zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem Wykonawcy.
- d) Transport i składowanie kruszywa powinny odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Powierzchnia składowisk powinna zapewnić możliwość zgromadzenia na składowiskach co najmniej wyżej podanych ilości materiałów. Na składowiskach powinny być wyznaczone drogi o parametrach zapewniających swobodny przejazd ładówek i środków transportu. Kruszywo należy składować oddzielnie wg przewidzianych w recepturach asortymentów i frakcji, oraz w zasięgach uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich przyzm. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i dobrze odwodnione tak, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania. Warunki składowania oraz lokalizacja i parametry techniczne powinny być wcześniej uzgodnione z Zamawiającym.
- e) Lepiszcze należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczone przed dostępem wody i zanieczyszczeń. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych. Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości. Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy zachować następujące warunki:
- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 miesięcy od daty jej produkcji,
 - temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż 3°C.

2.5. Materiały z rozbiórek

Następujące materiały z rozbiórek winny być wywiezione przez Wykonawcę:

- a) konstrukcje stalowe
b) gruz z rozbiórek i skucia tynków w obiekcie
c) materiały zdemontowane z instalacji odgromowej
d) i inne pozycje wg wskazań Inspektora Nadzoru lub Inwestora

Materiały z rozbiórek stanowią własność Inwestora.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca zapewni wszelki sprzęt własny oraz inne urządzenia konieczne do ukończenia robót i utrzyma je w stanie gotowości do pracy przez cały czas zgodnie ze szczegółowym programem robót zatwierdzonym przez Zamawiającego, jeśli takiego zażąda.

Jeżeli utrzymanie ciągłości robót jest niezbędne w celu osiągnięcia wymaganej jakości robót, Wykonawca zapewni odpowiednią ilość sprzętu rezerwowego dostępnego na placu budowy w razie awarii.

Sprzęt budowlany będzie wyposażony w sygnalizator dźwiękowy dla cofania. Skrzynia ładunkowa musi być opuszczona podczas ruchu ciężarówek.

Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu zamieszczono w poszczególnych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

4.0. TRANSPORT MATERIAŁÓW

- a) Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.
- b) Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie zgodnym z harmonogramem.
- c) Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu będą usunięte z terenu budowy na polecenie Zamawiającego.
- d) Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady organizacji robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, sporządzonymi we własnym zakresie projektami i rysunkami roboczymi, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru, jeśli zostanie ustanowiony lub Inwestora.

Uwagi ogólne

- Roboty należy wykonywać przy warunkach otoczenia określonych w PN i zgodnie z instrukcją Producenta. W przypadku konieczności wykonania robót w innych warunkach urządzenia należy zabezpieczyć przed dostępem wody.
- Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje – posiadające uprawnienia budowlane do kierowania robotami, określające rodzaj robót w danej specjalności budowlanej, są członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadają aktualne ubezpieczenie OC, oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.
- Pracownicy wykonujący prace montażowe muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone świadectwem lub dyplomem szkoły lub uczelni kształcącej w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.
- Przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru egzemplarz Projektu, wykaz materiałów wraz z atestami i certyfikatami oraz wykaz sprzętu i maszyn jakich ma zamiar użyć do budowy oraz pracowników zawierający specyfikację ich kwalifikacji, jak również plan BIOZ.
- Wykaz materiałów, sprzętu, maszyn i pracowników oraz plan BIOZ wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru lub Inwestora

5.2. Zakres robót

Niniejsze Wymagania Ogólne dotyczą wykonania następujących zadań:

- Demontaż i rozbudowa instalacji elektrycznej wewnętrznej
- Demontaż i odtworzenie instalacji odgromowej obiektu

6.0. KONTROLA JAKOŚCI PRAC (ZDECYDUJE O JEGO WPROWADZENIU LUB CZĘŚCIOWYM WPROWADZENIU - INWESTOR)

6.1. System zapewnienia jakości

6.1.1. Opis ogólny

Wykonawca przeprowadza kontrole jakości jako część Systemu zapewnienia jakości, który zostanie wdrożony zgodnie z niżej wymienionymi wymaganiami.

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania Planu Zapewnienia Jakości zawierającego metody prowadzenia robót, personel techniczny, przedstawienie sposobów wykonania w zgodności z wymogami Kontraktu.

Plan Zapewnienia Jakości musi zostać przedstawiony Zamawiającemu według podanego poniżej programu. Wykonawca musi się upewnić przed rozpoczęciem robót, że Inspektor Nadzoru lub Inwestor zatwierdził Plan do stosowania. Zamawiający musi być przekonany, że Wykonawca rozumie zakres robót oraz że metody pracy i kontroli jakości są zadowalające, zanim wyda zezwolenie na rozpoczęcie robót.

6.1.2. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ) – jeśli zażąda go Inwestor

Plan Zapewnienia Jakości należy przygotować zgodnie z następującym programem przedstawionym Zamawiającemu do zatwierdzenia.

1. Zarys Planu PZJ przedstawiony w ofercie przetargowej powinien zawierać co najmniej pozycje wyszczególnione poniżej oraz musi być przekazany Zamawiającemu.
2. Uzupełnienia i poprawki PZJ będą wprowadzane okresowo podczas trwania budowy i przedstawione Zamawiającemu do zatwierdzenia.
3. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót budowlanych Wykonawca przygotowuje zestawienie metod stosowanych dla danych robót; takie zestawienia muszą stanowić część szczegółowego PZJ.

PZJ musi zawierać co najmniej niżej wymienione trzy części:

Część 1: Szczegóły ogólnej organizacji Kontraktu.

1. Zestawienie prowadzonych prac, ich lokalizacja oraz szczegóły dotyczące współpracy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.
2. Formalne zobowiązanie Wykonawcy do stosowania i zachowania Systemu Zapewnienia Jakości.
3. Zestawienie dokumentacji kontraktowej z wykazem rysunków i specyfikacji technicznych.

4. Schemat przedstawiający organizację zarządzania Kontraktem przez Wykonawcę wraz z powiązaniem między Wykonawcą i podwykonawcami. Do schematu należy dołączyć opis ogólny zawierający nazwiska i obowiązki kadry zarządzającej.
5. Schemat przedstawiający zakład produkcyjny Wykonawcy oraz bazy prefabrykacji, a także powiązania między nimi, personel na placu budowy, w laboratorium oraz zespół kontroli jakości.
6. Opis organizacji kontroli jakości z nazwiskami i życiorysami personelu.
7. Spis podwykonawców, którzy zostaną zatrudnieni oraz szczegóły o ich Systemie Zapewnienia Jakości.
8. Szczegółowy plan bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia ze sposobami zapewnienia bezpieczeństwa pracowników i osób z zewnątrz, których zdrowie może być narażone z powodu robót.
9. Wykaz wszystkich głównych materiałów i proponowanych dostawców.
10. Szczegóły dotyczące projektowanych mieszanek i ich charakterystyka: dla betonu i zaprawy cementowej. Należy też podać usytuowanie laboratorium, które opracowało projekt mieszanek.
11. Plan rozmieszczenia personelu na placu budowy dla każdego rodzaju czynności, ze sporządzeniem wykazu badań i pomiarów, które mają być podane.
12. Szczegóły dotyczące organizacji zewnętrznej kontroli jakości Wykonawcy oraz lokalizacja i organizacja laboratorium przeprowadzającego badania, wraz ze szczegółami na temat urządzeń do wykonywania prób w laboratorium i na placu budowy oraz sposoby regularnej kalibracji.
13. Zestawienie stałych punktów kontroli oraz czynności przygotowania kontroli przez Wykonawcę i Zamawiającemu przed dalszą kontynuacją robót.
14. Zestawienie wszystkich standardowych formularzy do zapisywania danych z prób i ewidencjonowania przeprowadzanych kontroli.
15. Sposób postępowania w przypadku niezgodności z wymaganiami oraz personel posiadający uprawnienia do określania sposobu postępowania, jaki należy zastosować w celu rozstrzygnięcia jakichkolwiek niezgodności.
16. Metody sprawdzania wszystkich danych i zarządzanie dokumentacją zawartą w PZJ.

Część 2: Sprawozdania metodyczne.

1. Sprawozdanie metodyczne zawierające każdą czynność lub rodzaj robót wyszczególnionych w ST wykazujące, że Wykonawca zrozumiał wymagania Kontraktu oraz poczynił odpowiednie kroki w celu bezpiecznego wykonania robót oraz że zapewni wymaganą jakość robót.
2. Sprawozdania metodyczne muszą również zawierać szczegóły i opisy przewidzianego do użycia sprzętu wraz z transportem oraz metody ładowania i zabezpieczeń podczas transportu i wyładunku.
3. Sprawdzanie metodyczne musi zawierać szczegóły dotyczące składowania poszczególnych rodzajów materiałów i elementów prefabrykowanych.

Część 3: Protokoły

1. Zaświadczenia z badań i kalibracji wszystkich urządzeń używanych na placu budowy i w laboratorium.
2. Dzienny protokół kontrolny stanowiący dziennik Kontraktu.
3. Zapis niezgodności zawierający metody rozwiązania problemu niezgodności.

6.1.3. System Kontroli Jakości

System Kontroli Jakości musi zawierać co najmniej elementy opisane poniżej:

1. Działania organizacyjne Wykonawcy, każdego z podwykonawców i głównego dostawcy wykazujące, że poczynione przygotowania zapewnią odpowiednią jakość prac, co zostanie odpowiednio potwierdzone.
2. Przygotowanie w celu przeprowadzenia kontroli jakości na etapie wdrażania przez personel placu budowy oraz w celu sprawdzenia kontrolnego przez personel niezależny od personelu placu budowy.
3. Przygotowanie do założenia i eksploatacji laboratorium wykonującego próby, które będzie niezależne od personelu placu budowy.
4. Przygotowanie w celu sporządzenia i sprawdzenia projektów dla prac tymczasowych lub stałych prowadzonych przez Wykonawcę.
5. Wykaz czynności związanych z kontrolą jakości robót, zawierający Specyfikacje Techniczne oraz polskie i zagraniczne normy państwowe.
6. Wykaz czynności związanych z kontrolą jakości w formie odpowiedniej do komputerowego wprowadzania danych i ich aktualizacji, który będzie tworzyć część Systemu Zarządzania Danymi wymienionymi w punkcie 6.1.7.

6.1.4. Wstępne propozycje

W ciągu 6 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego o rozpoczęciu robót, Wykonawca przedłoży następujące propozycje do zatwierdzenia.

Procedury wyboru i zatwierdzenia dostawców głównych materiałów oraz elementów prefabrykowanych.

1. Procedury wyboru i zatwierdzenia podwykonawców.
 2. Procedury otrzymania, przeglądu i zatwierdzenia Systemów Zapewnienia Jakości dostawców i podwykonawców.
 3. Procedury kontroli materiałów w miejscu dostawy.
 4. Program przygotowania i przedstawienia do zatwierdzenia wszystkich projektów mieszanek.
- Zatwierdzenie zostanie wydane tylko w przypadku przedłożenia pełnej dokumentacji.

6.1.5. State Punkty Kontroli

Wykonawca poinformuje Zamawiającego na piśmie o dacie zakończenia etapów budowy. Inspektor Nadzoru może zażądać ustalenia wybranych punktów przeprowadzenia kontroli jako punktów zatrzymania. Po zatwierdzeniu tych punktów Wykonawca będzie mógł kontynuować prace.

6.1.6. Laboratorium Wykonawcy

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółową lokalizację laboratorium oraz sprzęt do przeprowadzania prób. Zatwierdzenie musi być uzyskane przed oddaniem laboratorium do użytku.

6.1.7. Zarządzanie danymi

Wykonawca będzie stosował System Zarządzania Danymi, który musi uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru. System musi dostarczać pełne zapisy wyników badań przeprowadzanych na placu budowy lub w laboratorium. System ten ma działać w oparciu o taką komputerową bazę danych, która pozwala na wykorzystanie wyników do sporządzania wykresów i analiz statycznych w celu porównania wyników z różnych części placu budowy i dla różnych materiałów.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wyniki badań i progresywną analizę tych wyników w odstępach miesięcznych, a Zamawiającemu weźmie te przedłożenia przy odbiorze robót do zapłaty.

6.2. System kontroli jakości Wykonawcy

6.2.1. Dane ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.

System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Zamawiającego.

Przed zatwierdzeniem systemu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach.

Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Pomieszczenia laboratorium oraz wytwórni konstrukcji stalowych powinny być utrzymywane w czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym.

Zamawiający powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych oraz hal produkcyjnych wytwórni konstrukcji stalowych w celu ich kontroli. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość zostały określone w Specyfikacjach. Jeżeli jakieś badanie nie zostało określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem.

Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Zamawiającego

6.2.2. Pobieranie próbek

Próbki powinny być wybierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Do czasu opracowania polskich wytycznych w tym zakresie. Zamawiający powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego powinny być odpowiednio opisane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

6.2.3. Badania

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu. Wyniki badań powinny być przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach dostarczonych przez Inspektora Nadzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.2.4. Raporty z badań

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępnić je na życzenie Zamawiającemu.

6.2.5. Opłata za badania

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i przeprowadzenia systemu kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badań i kontrolę w ramach kosztów wliczonych do stawki jednostkowej poszczególnych robót.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją kontraktową w jednostkach ustalonych w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

7.2. Zasady określenia ilości robót

- a) Wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni wykonanych robót, będą wykonywane w poziomie, jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie stanowią inaczej.
- b) Obmiar kubaturowych konstrukcji budowlanych oraz konstrukcji inżynierskich nastąpi na podstawie dokumentacji projektowej, lub zmianie w stosunku do dokumentacji projektowej, w celu dostosowania do warunków lokalnych.
- c) Wszystkie elementy robót określone w mb, takie jak: rury, kable, ogrodzenia będą zmierzone równoległe do podstawy lub fundamentu, ewentualnie ściany lub słupa obiektu.
- d) Samochody ciężarowe używane do przewożenia materiałów, rozliczanych na podstawie masy na samochodzie, powinny być ważone co najmniej raz dziennie, w chwili wskazanej przez Inspektora. Każdy samochód powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.

7.3. Wagi i zasady ważenia

- a) wykonawca zapewni odpowiednie urządzenia ważące w ilości oraz miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Wagi powinny posiadać ważne świadectwo dokładności i powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru
- b) Koszty związane z zainstalowaniem wag oraz ich obsługą powinny być włączone przez Wykonawcę w ceny jednostkowe na roboty, w których wykorzystuje się ważone materiały.
- c) Dokładność stosowanych wag powinna wynosić 0,5% używanego zakresu.
- d) Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje заниzony ciężar, zostaje ona wyregulowana i powtórnie zalegalizowana, jednak Wykonawca nie otrzyma dodatkowej zapłaty za materiały zważone przed stwierdzeniem niedokładności wagi.
- e) Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zawyżony ciężar, zostanie ona wyregulowana i powtórnie zalegalizowana, a ciężar wszystkich materiałów ważonych z zastosowaniem takiej wagi od czasu ostatniej zaakceptowanej kontroli zostanie zredukowany o stwierdzony błąd, z uwzględnieniem dopuszczalnej tolerancji 0,5%.
- f) Ciężar każdego ważonego ładunku powinien być zapisywany w sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

7.4. Podstawowe zasady i czas przeprowadzenia obmiaru.

- a) Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
- b) Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie dziennika budowy. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do dziennika budowy.
- c) W przypadku robót nadających się do obmiaru w każdym czasie, niezależnie od ich postępu, obmiaru dokonuje się:
 - w przypadku miesięcznego fakturowania
 - w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót
 - w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
 - w przypadku zmiany Wykonawcy robót
- d) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania
- e) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne

Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał regularne kontrole i badania robót przez cały okres trwania Kontraktu, łącznie z okresem gwarancyjnym, lecz Inżynier nie wyda innego zatwierdzenia lub przyjęcia robót, oprócz Świadectwa Wypełnienia Gwarancji.

8.2. Odbiór części robót

Inżynier wyda Świadectwo Odbioru części lub etapu robót objętych Kontraktem po otrzymaniu wniosku od Wykonawcy oraz po zakończeniu robót dla tej części lub etapu wykonanych w sposób zadowalający Inspektora Nadzoru.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- Dziennik Budowy

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 1.6.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inżynier po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora Nadzoru o gotowości do odbioru. W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor Nadzoru zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor Nadzoru dokumentuje wpisem do dziennika budowy.

8.4. Odbiór końcowy

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu robót. Inspektor Nadzoru dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót. W wypadku kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru. Inspektor Nadzoru może powołać komisję odbioru złożoną z przedstawicieli Zamawiającego, Projektanta i tych instytucji, które poniosły częściowe koszty związane z robotami. Przedstawiciele tych instytucji poza Zamawiającym będą mieć jednak tylko głos doradczy, a decyzję co do odbioru podejmie sam Zamawiający.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych i robót zanikających
- świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- inwentaryzacja geodezyjna na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną
- projekt powykonawczy
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- prawidłowość i zgodność z Dokumentacją projektową wbudowania materiałów,

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzany wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

8.5. Dokumentacja dostarczana Inspektorowi Nadzoru lub Inwestorowi

Dostarczenie Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę wszystkich wymienionych dokumentów i wyników badań jest warunkiem niezbędnym do otrzymania świadectwa odbioru części lub etapu robót, do których odnoszą się te dokumenty i wyniki badań.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
- rysunki robocze dla tych elementów konstrukcyjnych, dla których poszczególne ST wymagają sporządzenia ich przez Wykonawcę z naniesieniem ewentualnych zmian dokonanych w trakcie prowadzenia robót,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru lub Inwestora, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,

- receptury i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów oraz aprobaty techniczne,
- opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności są cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartości zużytych materiałów wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w Specyfikacji Ogólnej obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - prawo budowlane - (Dz. U. Nr 89 z 1994r. z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r.- kodeks cywilny – (Dz. U. Nr 16 z 1964r. z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 z 2001r. poz.627)
4. Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2001r. Nr 124 poz. 1362)
5. Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 1985r. Nr 12 z późniejszymi zmianami)
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2001r. Nr 122)
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólne przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004r.)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8 z 2002r.)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 z 2003r.)
11. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - wyd. Arkady 1989r.

SP.40.01. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji oświetleniowych

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Podstawę opracowania, zastosowanie odmiennych rozwiązań i podstawowe obowiązki wykonawcy określa Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji oświetleniowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

Pojęcia ogólne

Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do zamontowania i uruchomienia źródła światła.

Źródło światła – urządzenie służące do przetwarzania energii elektrycznej w światłą.

Wyłącznik – aparat służący do załączania i wyłączania oświetlenia.

Sterownik – urządzenie służące do wyłączania, załączania a także może regulować natężenia oświetlenia zgodnie z wcześniej ustalonym programem.

Ściemniacz – urządzenie służące do regulacji natężenia oświetlenia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inspektora lub Inwestora.
- Materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru lub Inwestora nie mogą być zmienione bez jego zgody.

2.2. Materiały

- Oprawy oświetlenia podstawowego.
- Wyłączniki.
- Przewody instalacyjne, puszki rozgałęźne i końcowe, łączówki do przewodów.

2.3. Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w 2.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

3. Sprzęt

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora.

- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

4. Transport

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Uwagi ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót i kwalifikacji osób je wykonujących zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

5.2. Wykonanie instalacji oświetleniowej.

- Przewody instalacji oświetleniowej, zgodne ze Specyfikacją Techniczną. – Przewody i kable i Projektem należy układać w trasach kablowych– Trasy kablowe oraz w tynku i pod tynkiem.
- Odgałęzienia przewodów wykonać w puszkach rozgałęźnych przy pomocy łączówek, gwarantujących pewność połączenia.
- Włączniki montować zgodnie z Projektem.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu, podanych w Projekcie.
- Oprawy oświetleniowe należy montować w sposób i w miejscu określonym w projekcie.
- Zamontowane oprawy nie mogą powodować ośnienia osób przebywających w dowolnym miejscu pola oświetlanego przez te oprawy.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli materiałów i robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą spełniać wymagania Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1. Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru lub Inwestora.

Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji oświetleniowej. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową:
 - montażu opraw oświetleniowych i ich wyposażenia,
 - montażu wyłączników,
 - montażu urządzeń sterowania oświetleniem,
 - zastosowanych źródeł światła,
 - zastosowanych przewodów.
- Sprawdzenie zgodności polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

6.3.2. Czynności przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru lub Inwestorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3.3. Badania w czasie wykonywania robót

- Montaż opraw oświetleniowych.
- Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:
- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami
 - sprawdzić poprawność wykonania połączeń,
 - sprawdzić poprawność montażu oznaczników kierunków ewakuacji,
 - sprawdzić poprawność działania poszczególnych opraw oraz obwodów oświetleniowych,

6.3.4. Badania po wykonaniu robót

Badania obwodów oświetleniowych oraz pomiar natężenia oświetlenia, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest dla:

- Oprawy wraz z wyposażeniem i wyłączniki – 1 szt,
- Obwody oświetleniowe – 1 m,
- Puszki rozgałęźne i końcowe – 1 szt.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”, Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”, protokoły badania instalacji oświetleniowej i pomiarów natężenia oświetlenia.

9. Podstawa płatności

Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem instalacji oświetleniowych płatne są wg ceny obmiaru, który zawiera:

- Montaż obwodów zasilania instalacji oświetleniowej,
- Montaż opraw i osprzętu.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

- | | |
|--------------------|---|
| PN-E-02033 | Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym. |
| PN-E-06305 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. |
| PN-IEC 60365-5-523 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów. |
| PN-E-04405 | Pomiary rezystancji. |
| PN-E-05009/41 | Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa. |
| PN-E-05023 | Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach. |
| PN-E-06300/03 | Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania. |
| PN-E-08106 | Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania. |
| PN-E-08501 | Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa. |
| PN-E-90054 | Przewody jednożyłowe o izolacji poliwinylowej. |
| PN-E-90184 | Przewody wielożyłowe o izolacji poliwinylowej |

10.2. Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 – Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

10.3. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne – opracowane przez COBRTI – INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

SP.40.02.INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji gniazd wtykowych jednofazowych

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Podstawę opracowania, zastosowanie odmiennych rozwiązań i podstawowe obowiązki wykonawcy określa Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

Pojęcia ogólne

Gniazdo wtykowe – aparat służący do szybkiego przyłączenia i odłączania odbiornika będącego w stanie beznapięciowym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta
- Materiały zaakceptowane przez Inspektora nie mogą być zmienione bez jego zgody.

2.2. Materiały

- Gniazda wtykowe jednofazowe pod tynk.
- Gniazda wtykowe jednofazowe pod tynk hermetyczne.
- Gniazda wtykowe jednofazowe pod tynk z stykiem ochronnym.
- Gniazda wtykowe jednofazowe pod tynk z stykiem ochronnym hermetyczne.
- Przewody instalacyjne, puszki rozgałęźne i końcowe, łączówki do przewodów.

2.3. Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w 2.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

3. Sprzęt

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

4. Transport

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Uwagi ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót i kwalifikacji osób je wykonujących zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.



5.2. Wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych.

- Przewody instalacji oświetleniowej, zgodne ze Specyfikacją Techniczną – Przewody i kable i Projektem należy układać w trasach kablowych zgodnych ze specyfikacją – Trasy kablowe oraz w tynku i pod tynkiem.
- Odgałęzienia przewodów wykonać w puszkach rozgałęźnych przy pomocy łączówek, gwarantujących pewność połączenia.
- Gniazda wtykowe montować zgodnie z Projektem.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań co do szczelności montowanego osprzętu, podanych w Projekcie.
- Gniazda wtykowe należy montować w sposób i w miejscu określonym w projekcie.
- Zamontowane gniazda nie mogą stanowić zagrożenia porażeniem osób wykonujących czynności przyłączania lub odłączania od lub do nich odbiorników energii elektrycznej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli materiałów i robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą spełniać wymagania Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1. Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji gniazd wtykowych. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową:
 - sposobu montażu gniazd wtykowych i ich wyposażenia,
 - ilości i rozmieszczenia gniazd wtykowych,
 - zastosowanych gniazd pod względem ich wykonania i przeznaczenia,
 - zastosowanych przewodów.
- Sprawdzenie zgodności polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

6.3.2. Czynności przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3.3. Badania w czasie wykonywania robót

- Montaż gniazd wtykowych

Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi
- świadectwami jakości i atestami
- sprawdzić poprawność wykonania połączeń,
- sprawdzić poprawność działania poszczególnych gniazd,
- sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Wszystkie pomiary należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inspektora, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie.

6.3.4. Badania po wykonaniu robót

Badania obwodów gniazd wtykowych jednofazowych, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest dla:

- Gniazda wtykowe wraz z wyposażeniem – 1 szt,
- Obwody zasilania gniazd wtykowych – 1 m,
- Puszki rozgałęźne i końcowe – 1 szt.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”, Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”, protokoły badania instalacji gniazd wtykowych jednofazowych.

9. Podstawa płatności

Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wykonaniem instalacji gniazd wtykowych jednofazowych płatne są wg ceny obmiaru, który zawiera:

- Montaż obwodów zasilania gniazd wtykowych jednofazowych,
- Montaż osprzętu.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

PN-IEC 60365-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.

PN-E-04405 Pomiary rezystancji.

PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach.

PN-E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkownika.

PN-E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania.

PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-E-90054 Przewody jednożyłowe o izolacji poliwinylowej

PN-E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji poliwinylowej

10.2. Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 – Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

10.3. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne – opracowane przez COBRTI – INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

SP.40.06.INSTALACJE ODGROMOWE

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczą wykonania i odbioru instalacji odgromowych

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Podstawę opracowania, zastosowanie odmiennych rozwiązań i podstawowe obowiązki wykonawcy określa Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji odgromowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

Pojęcia ogólne

„Projektant ochrony odgromowej”

Osoba wykwalifikowana w projektowaniu urządzeń piorunochronnych.

„Wykonawca ochrony odgromowej”

Osoba wykwalifikowana w wykonawstwie urządzeń piorunochronnych.

„Przewód otokowy”

Przewód otaczający pętlę (otok) wokół obiektu i łączy przewody odprowadzające w celu równomiernego rozplywu prądu pioruna.

„Zewnętrzne części przewodzące”

Zewnętrzne metalowe elementy wchodzące lub wychodzące z chronionego obiektu, takie jak rurociągi, powłoki kablowe, metalowe rury itp., które mogą przewodzić część prądu pioruna.

„Rezystywność powierzchniowa”

Średnia rezystywność powierzchniowej warstwy gruntu.

„Korozja metali”

Wszystkie typy korozji galwanicznych i chemicznych.

„Strefa uderzenia”

Umowny promień toczącego się koła według tablicy 1 PN-IEC 61024-1.

„Wewnętrzny przewód odprowadzający”

Przewód odprowadzający, umieszczony wewnątrz obiektu chronionego przed piorunem, na przykład konstrukcja żelbetowego słupa, wykorzystywana jako naturalny przewód odprowadzający.

„Stalowa szyna wyrównawcza”

Stalowy pręt przymocowany do zbrojenia konstrukcji betonowej, do której są przyspawane lub połączone przewody wyrównawcze lub inne przewody łączące.

„Stalowe połączenie wyrównawcze”

Połączenie stosowane przy stalowych prętach, połączonych z prętami zbrojenia, wykorzystywane do ekwipotencjalizacji zbrojenia wewnątrz budynku, w rezultacie czego prąd wpływający jest rozprowadzany w zbrojeniu.

„Przewód wyrównawczy”

Przewód do połączenia elementów, które powinny być połączone z szyną zbiorczą oraz do połączenia ze zbiorczymi przewodami; częściowo położone są one poza betonem (od części, które mają być połączone do połączenia), a częściowo w betonie (pomiędzy punktami połączenia a połączeniem zbiorczym), patrz też 1.2.20 PN-IEC 61024-1 uaktualniony.

„Szyna wyrównawcza”

Szyna, za pomocą której przewody wyrównawcze są połączone ze sobą (wzajemnie połączone), patrz też 1.2.19 PN-IEC 61024-1 znowelizowane.

„Uziom poziomy”

Uziom umieszczony w ziemi poziomo lub w położeniu zbliżonym do poziomego

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, nie mogą być one wbudowywane.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody Projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru nie mogą być zmienione bez jego zgody.

2.2. Materiały do wykonania instalacji odgromowej

- Zwody

Zwody naturalne – przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu muszą spełniać wymagania PN-IEC 61024-1. Struktura stalowa w obrębie obiektu żelbetowego, żeby można traktować ją jako galwanicznie ciągłą i wykorzystywać jako naturalne elementy urządzenia piorunochronnego, musi zapewniać spawane lub solidne powiązania 50% prętów pionowych i poziomych. W przypadku wiązania prętów miękkim drutem stalowym powinny one zachodzić na siebie na długości równej 20-krotnej ich średnicy. Należy również zapewnić ciągłość połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami prefabrykowanymi. Blachę pokrycia dachowego można i należy wykorzystywać jako zwód poziomy niski pod warunkiem, że jej grubość będzie nie mniejsza niż 0,5 mm bez względu na rodzaj materiału pokrycia dachowego. Zewnętrzne metalowe pokrycia dachowe ułożone na pokryciu wykonanym z drewna (deski lub belki drewniane) należy wykorzystywać jako zwody lub przewody odprowadzające pod warunkiem niewystępowania bezpośrednio pod blachą materiałów łatwopalnych, takich jak słoma, płyny i inne materiały łatwopalne. Metalowe pokrycia dachowe nie mogą być pokryte materiałem izolacyjnym. Nie jest uznawane za izolację pokrycie blachy:

- cienką warstwą farby ochronnej,
- warstwą asfaltu o grubości do 0,5 mm,
- warstwą folii o grubości do 1 mm.

W przypadku urządzeń technologicznych, takich jak np. naziemnych zbiorników, rurociągów, aparatów technologicznych usytuowanych poza budynkami, jako zwody można wykorzystywać blachy o grubości:

- stal – 4 mm,
- miedź – 5 mm,
- aluminium 7 mm.

Zwody sztuczne – przewody umieszczone tylko w celach ochrony odgromowej. W obiektach krytych materiałem nieprzewodzącym, zwody na dachu mogą być tworzone przez dowolną kombinację prętów, rozpiętych przewodów lub przewodów ułożonych w postaci sieci. Minimalna średnica drutów stalowych ocynkowanych, stosowanych jako zwody nie może być mniejsza niż 8 mm.

W większości obiektów budowlanych należy stosować zwody poziome niskie. Zwody powinny być mocowane w sposób trwały w odległości minimum 2 cm od niepalnego lub trudno zapalnego pokrycia dachu. Norma PN-IEC 61024-1 nie określa minimalnej odległości zwodu od powierzchni dachu. Zwody mogą być ułożone bezpośrednio na dachu lub w niewielkiej odległości od niego. Takie ułożenie jest możliwe tylko w przypadku jeżeli przepływ prądu piorunowego w przewodach nie spowoduje termicznego uszkodzenia dachu.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w obowiązujących normach, wymiary oka sieci zwodów poziomych w zależności od wymaganego poziomu ochrony odgromowej i związanej z tym skuteczności ochrony są następujące:

- obiekty wymagające ochrony podstawowej – poziom ochrony IV: 20x20 m,
- obiekty wymagające ochrony obostrzonej – poziom ochrony III: 10x10 m,
- obiekty zagrożone wybuchem mieszanin par i pyłów z powietrzem – poziom ochrony II: 10x10 m,
- zbiorniki naziemne zagrożone wybuchem mieszanin par i pyłów z powietrzem – poziom ochrony I: 5x5 m.

- Przewody odprowadzające

Jako przewody odprowadzające należy wykorzystywać przewody naturalne i przewody sztuczne. Minimalne wymiary elementów stosowanych do odprowadzania prądów piorunowych, zgodnie z PN-IEC 61024-1:

- stal ocynkowana – 50 mm²,
- aluminium – 25 mm²,
- miedź – 16 mm².

Układ przewodów odprowadzających powinien zapewnić możliwie najkrótszą, wieloprzewodową drogę dla przepływu prądu piorunowego od punktu uderzenia do ziemi.

- Przewody uziemiające

Do połączenia przewodów odprowadzających z uziomem są stosowane przewody uziemiające. Minimalne wymiary materiałów z których wykonywane są przewody uziemiające, wg PN-IEC 61024-1:

- stal ocynkowana – 50 mm²,

- aluminium – 25 mm²,
 - miedź – 16 mm².
- **Zaciski probiercze**
W łatwo dostępnych miejscach połączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi powinny znajdować się zaciski probiercze. Dodatkowo należy uwzględnić zalecenia, aby zaciski te znajdowały się na wysokości od 0,3 m do 1,8 m.
 - **Uziomy naturalne i sztuczne**
Do celów ochrony odgromowej i przeciwprzebieciowej należy w pierwszej kolejności wykorzystać uziomy naturalne, którymi mogą być:
 - nie izolowane od ziemi poziome metalowe części chronionych obiektów,
 - żelbetowe fundamenty,
 - metalowe rurociągi wodne oraz osłony studni artezyjskich znajdujące się w odległości nie większej niż 10 m od chronionego obiektu,
 - uziomy sąsiednich obiektów znajdujących się w odległości nie większej niż 10 m od chronionego obiektu.

Połączenia uziomów naturalnych z przewodami uziemiającymi należy wykonać w sposób trwały za pomocą spawania lub zgrzewania. Jeśli wykonanie takich połączeń jest niemożliwe dopuszczalne jest wykonanie obejm lub uchwytów mających zacisk lub zaciski zabezpieczone przed rozluźnieniem się. Tylko w obiektach w których nie ma możliwości wykorzystania uziomów naturalnych lub ich wykorzystanie jest niecelowe, należy stosować uziomy sztuczne. Minimalne wymiary materiałów stosowanych jako uziomy sztuczne określa norma PN-IEC 61024-1:

- stal -80 mm²,
- miedź – 50 mm².

Ze względu na trwałość uziomów zaleca się zwiększenie przekrojów poprzecznych uziomów dla stali ocynkowanej na gorąco do 100 mm², a dla taśm z miedzi do 50 mm², natomiast dla prętów lub linek miedzianych do 35 mm². Układ uziomowi powinien również zapewnić zredukowanie do bezpiecznych wartości różnice potencjałów między poszczególnymi punktami uziomu oraz podłączonymi do niego instalacjami i urządzeniami.

- **Szyny ekwipotencjalne**
Szyny ekwipotencjalne powinny umożliwiać przyłączenie przewodów o przekroju poprzecznym od 16 mm² do 95 mm² oraz płaskownika o szerokości nie mniejszej niż 30 mm.
- **Zaciski**
Z pośród zacisków należy wymienić zaciski krzyżowe, odgałęźne oraz rynnowe umożliwiające łączenie zwodów oraz przewodów odprowadzających ze sobą oraz umożliwiających prowadzenie przewodów odprowadzających nad rynnami lub pionowymi występami ścian. Zaciski muszą pozwalać na łączenie elementów instalacji piorunochronnej o średnicy 8-10 mm.
- **Wsporniki**
Wsporniki instalacji odgromowej powinny zapewniać łatwość, szybkość i niezawodność montażu. Wsporniki dachowe powinny utrzymywać zwód poziomy w odległości około 36 mm od powierzchni dachu. Nie mogą one powodować uszkodzenia pokrycia dachowego.

2.3. Składowanie materiałów

- Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.
- Materiały na zwody, przewody odprowadzające i uziemiające oraz uziemienia mogą być składowane na placu budowy w wyznaczonych do tego miejscach, zabezpieczonych przed bezpośrednim działaniem opadów oraz uszkodzeń mechanicznych.

3. SPRZĘT

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

4. TRANSPORT

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uwagi ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót i kwalifikacji osób je wykonujących zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

5.2. Trasy uziomów

- Trasy uziomów powinny być zgodne z Projektem zatwierdzonym przez właściwe Zespoły Uzgadniania Dokumentacji.
- Tyczenie tras uziomów powinien wykonywać geodeta posiadający odpowiednie uprawnienia.

5.3. Wykonanie rowów instalacji uziemiających

- Rowy należy wykonywać zgodnie z wymaganiami określonymi w Projekcie; ich szerokość powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a minimalna głębokość ułożenia powinna wynosić nie mniej niż 0,6 m.

5.4. Układanie uziomów poziomych i instalacji odgromowej w rowach

- Uziomy należy układać zgodnie z PN-IEC 61024-1 i Projektem.
- Uziomy należy układać na dnie rowów kablowych. Ułożone uziomy należy przykryć warstwą rodzimego gruntu. Każdą 400 mm warstwę gruntu należy zagęszczać ubijając ją zagęszczarką wibracyjną.
- Uziomy należy układać niezwłocznie po wykopaniu rowu, przy równoczesnym dokonaniu częściowego odbioru a następnie możliwie szybkie zasypanie.
- Przewody uziemiające oraz odprowadzające należy montować zgodnie z Projektem i instrukcją montaż producenta.
- Zaciski probiercze należy montować zgodnie z projektem i instrukcją montażu producenta, na ścianach obiektu budowlanego lub w studzienkach probierczych.
- Zwody instalacji odgromowej montować zgodnie z projektem i instrukcją producenta. Przy stosowaniu wsporników należy zachować szczególną ostrożność w trakcie montażu, aby nie uszkodzić pokrycia połączenia dachowej.

5.5. Temperatura otoczenia

- Temperatura otoczenia przy układaniu uziomu nie powinna być niższa niż określona w Projekcie.

5.6. Montaż uziomów pionowych

Montaż uziomów pionowych należy wykonać zgodnie z Projektem oraz instrukcją producenta

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli materiałów i robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą spełniać wymagania Specyfikacji Technicznej „Warunki Ogólne”.

6.3. Kontrola Jakości robót

6.3.1. Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

Kontroli jakości podlega wykonanie instalacji odgromowej. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową:
 - ułożenia uziomów,
 - wykonania złączy,
 - wykonania przewodów uziemiających,
 - montaż złączy kontrolnych,
 - montaż wsporników,
 - montaż przewodów odprowadzających,
 - montaż zwodów.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

6.3.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3.3. Badania w czasie wykonywania robót

- Rowy dla uziomów poziomych
- Układanie uziomów

Podczas układania uziomów i po zakończeniu robót należy przeprowadzić następujące badania:

- głębokość zakopania uziomu,
- stopień zagęszczenia gruntu nad uziomem i usunięcie nadmiaru gruntu.

Wszystkie pomiary ułożonej montowanego uziomu należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inspektorem, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w Projekcie nie więcej niż o 5%.

- Sprawdzenie ciągłości uziomów

Sprawdzenie ciągłości uziomów należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne ciągi uziomów nie mają przerw.

- Próba rezystancji uziomu

Pomiar rezystancji uziomu należy wykonać za pomocą miernika rezystancji, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości, rezystancja uziomu nie powinna być nie większa niż przewiduje Projekt.

- Montaż przewodów uziemiających, odprowadzających i zwodów.

Sprawdzenie poprawności i zgodności montażu z Projektem i instrukcjami producenta. W przypadku stosowania wsporników należy sprawdzić czy nie zostało uszkodzone pokrycie połączenia dachowej.

- W przypadku wykorzystywania elementów przewodzących obiektu jako zwodów, przewodów odprowadzających i uziomów naturalnych, należy sprawdzić dokładność wykonania połączeń. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładność wykonania połączeń przy wykorzystywaniu w instalacji odgromowej stalowych elementów konstrukcji żelbetowych.

6.3.4. Badania po wykonaniu robót

Badania instalacji odgromowej, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest dla:

- uziomów poziomych – 1 m bieżący uziomu;
- uziomów pionowych – 1 szt;
- wsporników i złączy – 1 szt;
- zwodów – 1 m bieżący zwodu;
- przewodów odprowadzających – 1m bieżący przewodu;
- przewodów uziemiających – 1 m bieżący przewodu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”, Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”.

8.3. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- poprawności ułożenia uziomów i wykonania złączy,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi dotyczącymi materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia

8.4. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”, protokoły pomiarów instalacji odgromowej i metryki tych urządzeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Roboty związane z wybudowaniem instalacji odgromowych płatne są wg ceny obmiaru, który zawiera:

- wykonanie uziomów,
- montaż zwodów,
- montaż przewodów odprowadzających i uziemiających.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy

PN-86/E-05003/01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

- PN-89/E-05003/03 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-92/E-05003/04 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
PN-IEC 61024-1 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC 61024-1-1 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 61312-1 – Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-IEC 61024-1-2 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC 60364-4-443 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
PN-IEC 60364-4-442 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC 664-1 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskonapięciowych. Zasady, wymagania i badania.

10.2. Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 1995r. Nr 8 poz. 38 – Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 2001 r. Nr 5 poz. 42 – Ustawa z dnia 15 grudnia 2000 roku o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 2002 r. Nr 41 poz. 367 – Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 17 kwietnia 2002 roku w sprawie ogólnych warunków obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej architektów oraz inżynierów budownictwa

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 – Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

10.3. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne – opracowane przez COBRTI – INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

mgr inż. elektryk **WAREK BACHRY**
68-400 OLĘSZNICA, ul. Piłsudskiego 26, tel. 071 798-78-99
uprawnienia budowlane do projektowania, nadzoru
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr świad. 78/00/DLW