

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
REMONTU DACHU I ELEWACJI
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
OCHRONA ODGROMOWA I OGRZEWANIE
PRZECIWOBLODZENIOWE

Branża: Instalacje Elektryczne

Adres: MUZEUM PODLASKIE W BIAŁYMSTOKU,
15-426 Białystok, ul. Rynek Kościuszki 10

Obiekt: RATUSZ - BUDYNEK MUZEUM PODLASKIEGO
W BIAŁYMSTOKU, REMONT DACHU I ELEWACJI

Inwestor: MUZEUM PODLASKIE W BIAŁYMSTOKU,
15-426 Białystok, RATUSZ - ul. Rynek Kościuszki 10

Projektant: mgr inż. Janusz Topolski
Upr. Bł/5/01

Białystok 18.11.2011r

SPIS ZAWARTOŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	3
1.2. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY.....	3
1.3. NAZWY I KODY.....	3
1.4. DEFINICJE I POJĘCIA.	3
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.	4
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.	4
2.2. WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH DO ZABUDOWANIA.....	5
2.3. WYMAGANIA PRZY ZAMIANIE MATERIAŁÓW.	5
2.4. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	5
2.5. INSTALACJE ODGROMOWA BUDYNKU.	5
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I NARZĘDZI.	6
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	6
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
5.1. ROBOTY W ZAKRESIE— INSTALACJA ODGROMOWA - KOD CPV 31216100-4	6
5.2. ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - KOD CPV 45311100-1 UCHWYTY, RURAŻ.....	7
5.3. OGRZEWANIE PRZECIWOBLODZENIOWE.....	7
5.4. PRZEWODY I KABLE	8
5.5. UKŁADANIE PRZEWODÓW	9
6. MONTAŻ ROZDZIELNIC- KOD CPV 45315700-5.....	9
6.1. TABLICA ROP	9
6.2. MONTAŻ WYPOSAŻENIA ROZDZIELNIC.....	9
7. ROBOTY DEMONTAŻOWE.....	10
7.1. ZAKRES ROBÓT DEMONTAŻOWYCH:.....	10
8. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT	10
8.1. ZASADNICZE CZYNNOŚCI PRZY WYKONYWANIU BADAŃ I POMIARÓW	10
8.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	10
8.3. ODBIÓR ROBÓT.	10
9. PRZEDMIAR ROBÓT.....	11
10. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	11
11. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	11

1. CZEŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacja odgromowa i przeciwoblodzeniowa w Ratusz – Budynek Muzeum Podlaskiego w Białymstoku.

STWiOR stanowią zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli.

Ustalenia zawarte w niniejszych specyfikacjach obejmują wymagania ogólne i szczegółowe dla następujących robót:

– Instalacja odgromowa budynku

1.2. Informacja o terenie budowy.

Terenem budowy jest obiekt istniejący.

1.3. Nazwy i kody.

Roboty w zakresie inne instalacje elektryczne – instalacja odgromowa - Kod CPV 31216100-4

1.4. Definicje i pojęcia.

- Aprobata techniczna - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- Certyfikacja zgodności - działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;
- Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną;
- Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- Dziennik Budowy - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem;
- Warunki techniczne przyłączenia - zespół wymagań technicznych, które muszą być spełnione, aby wnioskowane przez odbiorcę ilości energii elektrycznej mogły być dostarczone;

- Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu;
- Inspektor Nadzoru - osoba wyznaczony przez Inwestora;
- Księga Obmiarów - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera;
- Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej;
- Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę.
- Odbiór instalacji - zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje elektryczne zostały wykonane zgodnie z projektem, warunkami technicznymi i obowiązującymi normami stanowiącymi podstawę do przekazania instalacji do eksploatacji;
- Instalacje wewnętrzne- instalacje elektryczne związane z obiektem budowlanym;

Skróty - symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów.

Skróty użyte w opracowaniu:

ST - Specyfikacje Techniczne

PZJ - Program Zapewnienia Jakości

PN - Polska Norma

BN - Branżowa Norma

ZN - Zakładowa Norma

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

NN - Niskie Napięcie

SN - Średnie Napięcie

PCW, PCV - Polichlorek winylu

2. Wymagania dotyczące materiałów.

2.1. Wymagania ogólne.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę robót elektrycznych z wyprzedzeniem.

Zatwierdzenie źródła uzyskania materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania. Nie później niż 3-tygodnie przed każdym zakupem materiałów Wykonawca robót elektrycznych ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi Nadzoru próbki materiałów, aby mógł dokonać wyboru oraz sprawdzić naocznie ich jakość. Z chwilą zatwierdzenia Wykonawca robót elektrycznych powinien podać Inspektorowi Nadzoru i

Kierownikowi Budowy terminy dostaw zatwierdzonych materiałów.

2.2. Warunki dopuszczenia materiałów i urządzeń elektrycznych do zabudowania.

- deklaracje zgodności z wymaganiami PN lub dokumentem odniesienia
- znak CE - gdy to wymagane
- atest producenta lub aprobatę techniczną wydaną przez uprawnione laboratorium

2.3. Wymagania przy zamianie materiałów.

Marka materiałów określona w dokumentacji przetargowej będzie wymagana w wykazie cen. Wykonawca robót elektrycznych może zaproponować materiały innej marki, posiadające te same lub lepsze charakterystyki. Ale taka propozycja wymaga zatwierdzenia przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby składowane tymczasowo materiały do czasu, kiedy będą wykorzystane, były zabezpieczone przed zniszczeniem i zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i potrzebne właściwości, a także, aby były dostępne dla kontroli Inżyniera.

2.5. Instalacje odgromowa budynku.

Obiekt wymaga ochrony odgromowej. Ochrona odgromowa zrealizowana będzie przy pomocy zwodów naturalnych i sztucznych, przewodów odprowadzających sztucznych i uziomów sztucznych.

Zwód poziomy naturalny stanowi pokrycie blaszane wieży ratusza (blacha miedziana). Spełnia ona wymagania stawiane zwodom wykonanym z blachy. Pokrycie blaszane, miedziane, połączyć z przewodami odprowadzającymi, drut FeCu, stosując złącza z mosiądzu.

Zwód poziomy sztuczny stanowi drut FeCu 8mm na wspornikach dachowych dachówkowych.

Zwód pionowy sztuczny stanowią maszty FeCu 12mm L=1m mocowane we wskazanych miejscach do gąsiorów dachu.

Przewód odprowadzający stanowi drut FeCu 8mm na wspornikach ściennych. Zbliżenia zwodów do naświetlaczy iluminacji budynku osłonić rurą izolacyjną o wytrzymałości 100kV odporną na UV. Np. rura RHDPE-UV 50/5 (grubość ścianki 5mm).

Wszystkie przewody odprowadzające w rurze osłonowej o wytrzymałość 100kV. Np. polietylen sieciowany 3mm. malowany na kolor elewacji. Osłona 0,5m w gruncie i 2,5m nad powierzchnią.

Środkiem ochrony przed napięciem dotykowym jest osłona rurowa przewodu odprowadzającego oraz powierzchnia chodników o rezystywności nie mniejszej niż 5 kΩm. (warstwa żwiru o grubości 15cm lub powierzchnia równoważna)

Uziom otokowy budynku istnieje. Należy sprawdzić jego stan. W przypadku złego jego stanu należy wymienić na nowy. Uziom otokowy z taśmy FeCu 25x4 układać na głębokości większej od 0,8m w odległości 1m od budynku. Zwracać

szczególną uwagę na staranną naprawę nawierzchni wokoło budynku. Nowe uziemienie prowadzić po istniejącej trasie.

Wszystkie konstrukcje wsporcze i naciągowe wykonać ze stali pomiedziowanej. Instalację odgromową wykonać używając typowych elementów instalacji odgromowej produkcji np. "FIRMA A.H. s.c. KRAKÓW lub DEHN.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i narzędzi.

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania sprzętu, narzędzi i elektronarzędzi właściwych do wykonywanego rodzaju robót i spełniających wymagania norm obligatoryjnych w zakresie bezpieczeństwa ich wykonania.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót. Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego,

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

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1. Roboty w zakresie– instalacja odgromowa - Kod CPV 31216100-4

5.1.1. Wymagania ogólne dotyczące instalacji odgromowych

Stosować zasadę prowadzenia tras przewodów instalacji odgromowych w liniach prostych, równoległych i prostopadłych do krawędzi obrysu budynków i innych obiektów

Wymagane wartości rezystancji uziomów instalacji odgromowych przedstawia zamieszczona poniżej tabela:

Rodzaje uziomów	Grunt podmokły, bagienny, próchniczny torfiasty, gliniasty	Wszystkie pośrednie rodzaje gruntu	Grunty kamieniste i skaliste
Uziomy poziome, pionowe oraz stopy fundamentowe	10Ω	20Ω	40 Ω
Uziomy otokowe oraz ławy fundamentowe	15Ω	30 Ω	50Ω

Zaleca się łączyć uziemienie urządzenia odgromowego z uziemieniem urządzeń

elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych

5.1.2. Zwody na dachu.

Do celów ochrony odgromowej wykonać zwody poziome z drutu fi8 mocowane na uchwytych w attyce oraz na wspornikach betonowych.

5.1.3. Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające wykonać z drutu FeCu fi 8mm na wspornikach dachowych oraz na ścianie. Wszystkie przewody odprowadzające znajdujące się w pobliżu – do 2 metrów od wejść lub okien należy osłonić rurką PCV lub PE o grubości ścianki 5mm do wysokości co najmniej 2,5m oraz 0,5 metr w głąb ziemi. Przewody odprowadzające połączyć w złączach kontrolnych z uziomem otokowym.

5.1.4. Uziom instalacji odgromowej

Uziom otokowy instalacji odgromowej budynku należy wykonać z płaskownika FeCu 25x4mm² układanego w wykopie liniowym na głębokości 0,8m i nie mniej niż 1m od istniejącego budynku. Od strony dobudowanego budynku zaprojektowano uziom szpilkowy pręt FeCu fi 16mm długości minimum 5m, połączony z projektowanym i istniejącym uziomem otokowym. Przed przystąpieniem do wykonywania uziomów pionowych należy upewnić się, czy nie występują kolizje z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego. Miejsca skrzyżowań uziomu otokowego z istniejącą infrastrukturą techniczną oraz przed wejściami do budynku uziom taśmowy FeCu 25x4 osłonić rurą grubości ścianki >5mm np. LDPE fi63.

5.1.5. Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie połączenia bednarki w wykopie wykonać jako spawane. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej bezkwasowej.

5.2. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych - Kod CPV 45311100-1 uchwyty, ruraż

5.2.1. Uchwyty do mocowania przewodów kabelkowych

Uchwyty typu OM standardowy lub podobny z tworzywa sztucznego, niepalnego do przykręcania wraz z akcesoriami mocującymi do podłoża.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Oznaczenie miejsc osadzenia uchwytów
- Wykonanie otworów w podłożu
- Osadzenie elementu mocującego
- Zamocowanie uchwytów do mocowania przewodów do podłoża

5.3. Ogrzewanie przeciwbłodzeniowe

Ochrona Ogrzewanie wykonać przewodem samoregulującym typ OptiHead 15/30 prod. Enstro. Zasilanie instalacji przeciwooblodzeniowej wykonać z rozdzielniczy ROP. Rozdzielnicze zlokalizowano na piętrze. Rozdzielnica zasilana będzie kablem YKY 5x16mm² z tablicy licznikowej TL-OP.

PROWADZENIE INSTALACJI:

- 1) Maksymalna długość przewodu grzewczego wynosi 80m przy zabezpieczeniu 16A.
- 2) Kable grzewczy wpuszczać w głąb rury na głębokość zamarzania ziemi.
- 3) Wszystkie mocowania kabli należy wykonać z należytą starannością, aby nie uszkodzić kabla.
- 4) Ogrzewanie rynien i rur spustowych sterowane przy pomocy dwóch sterowników ECO900 (czujniki wilgotności i temperatury montowany w rynnie oraz czujnik temperatury montowany na elewacji). Czujniki zamontowane na elewacji południowej i północnej.
- 5) Sterownik ECO900 montowany na szynie TH w rozdzielniczy ROP.
- 6) Końce kabla Optiheat zarobić zestawem EFPLP2.
- 7) Przy wejściu kabla do rury spustowej stosować osłonę chroniącą przewód przed uszkodzeniem.
- 8) Do ogrzewania przeciwooblodzeniowego rur spustowych wykorzystano system firmy ENSTO.

UWAGA

Zaprojektowano układ ogrzewania przeciwooblodzeniowego w oparciu o rozwiązanie firmy ENSTO. Wybrano konkretne rozwiązanie techniczne w związku z bardzo szczegółowymi wytycznymi techniczno-ruchowymi poszczególnych producentów. Można stosować inne rozwiązania techniczne oparte na przewodach grzewczych samoregulujących stosując dokładnie wytyczne doboru i montażu przewodów grzewczych przedstawiane przez producentów.

5.4. Przewody i kable

Przewody i kable stosowane w instalacjach elektrycznych wewnętrznych oświetleniowych, siłowych muszą być dostosowane do układu sieci TN- S o napięciu znamionowym 400/230V prądu przemiennej i częstotliwości 50 Hz.

5.4.1. Przewody kabelkowe wielożyłowe

Przewody wielożyłowe z żyłami miedzianymi jednodrutowymi, o izolacji i powłoce polwinitowej. Napięcie robocze 500 V. Przewody przeznaczone do układania na tynku.

Żyły wykonane z drutu miedzianego miękkiego, w izolacji o barwach:

- przewód neutralny N - kolor niebieski
- przewody fazowe L1, L2, L3 odpowiednio kolor czerwony, czarny, brązowy,
- przewód ochronny PE- kolor żółto-zielony

Przewody wykonane zgodnie z normą PN-87/E-90056.

5.4.2. Kable elektroenergetyczne

Kable elektroenergetyczne wielożyłowe, z żyłami miedzianymi przeznaczone do układania na dachu. Napięcie znamionowe 1kV.

5.5. Układanie przewodów

5.5.1. Przewody wciągane do rur

Przewód kabelkowy na napięcie 500V i kable elektroenergetyczne 1kV wielożyłowe o żyłach miedzianych, izolacji roboczej i powłoce ochronnej.

Zasadnicze czynności przy wykonywaniu robót

- Rozwinięcie przewodu
- Sprawdzenie ciągłości żył i oporności izolacji
- Odmierzenie i cięcie
- Wciągnięcie przewodów
- Wprowadzenie końców przewodów do puszek lub rozgałęźników
- Oznaczenie przewodów kabelkowych na obu końcach zgodnie z adresami umieszczonymi na liście adresowej
- Zabezpieczenie przejścia przewodów kabelkowych przez stropy i ściany rurami osłonowymi lub odpowiednią obudową
- Ułożenie przewodów w umożliwiający łatwość wymiany przewodów

5.5.2. Wymagania dodatkowe dotyczące robót

Każde przejście przewodów kabelkowych przez stropy i ściany musi być zabezpieczone systemem uszczelnień ogniowych np.: firmy HILTI, przy prowadzeniu wewnętrznych linii zasilających przez granice stref pożarowych należy zapewnić odporność ogniową przepustów kablowych 120min np.: zaprawa HILTI CP636.

6. Montaż rozdzielnic- Kod CPV 45315700-5

6.1. Tablica ROP

Zasilanie i sterowanie ogrzewaniem przeciwbłodzeniowym odbywać się będzie z tablicy ROP usytuowanej na parterze obok istniejących tablicy licznikowej. Rozdzielnica ROP, obudowa natynkowa HAGER FWB42S; IP44; 650/550/160 (wys/szer/gł), II klasa izolacji, 96mod, drzwi przezroczyste FZ104N, zasilanie od góry odpływy do góry. Rozdzielnica prod. np SPIN, badane w pełnym zakresie typu TTA, zgodne z normą PN_IEC 439-1+AC.

6.2. Montaż wyposażenia rozdzielnic.

- Rozdzielnicę należy wyposażać zgodnie z Dokumentacją projektową oraz instrukcją montażową producenta obudowy
- Przed montażem aparatury należy w obudowie powiercić niezbędne otwory a po wierceniu dokładnie wyczyścić i zabezpieczyć krawędzie
- Aparaty mocować zgodnie z instrukcją producenta połączenia wewnętrzne w rozdzielnicach muszą być wykonane z użyciem szyn, szyn grzebieniowych oraz fabrycznych mostków łączeniowych.
- na aparatach wykonać opisy adresowe i załączyć schemat rozdzielnic
- rozdzielnicę przygotować do transportu zabezpieczając przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków meteorologicznych

7. ROBOTY DEMONTAŻOWE.

7.1. Zakres robót demontażowych:

- Istniejąca instalacja odgromowa wykonana jest jako naciągowa. Prace demontażowe istniejącej instalacji odgromowej wykonać dopiero po wykonaniu modernizacji instalacji odgromowej na pozostałej części budynku.

8. Kontrola, badania i odbiór robót

8.1. Zasadnicze czynności przy wykonywaniu badań i pomiarów

Badania i pomiary instalacji odgromowej budynku obejmują:

- Sprawdzenie ciągłości instalacji odgromowej
- Sprawdzenie poprawności połączeń
- Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów
- sprawdzenie adresów przewodów kabelkowych z listą adresową
- pomiar rezystancji izolacji przewodów
- pomiar rezystancji uziemień
- badania obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych
- Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów
- Z wykonanych badań i pomiarów oraz dokonaniu oceny ich wyników muszą być sporządzone raporty w ustalony PZJ sposób
- Badania i pomiary włączone w PZJ powinna wykonać uprawniona osoba/pracownik Laboratorium
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokół) z badań i pomiarów.

8.2. Kontrola jakości robót.

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru i Kierownikowi Budowy zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, Normami oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru i Kierownikowi Budowy o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

8.3. Odbiór robót.

Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą
 - geodezyjną Dokumentację Powykonawczą
 - protokoły z dokonanych pomiarów
 - protokół odbioru robót
 - oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.
- Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod napięcie urządzeń instalacji

9. Przedmiar robót

Przedmiar robót będzie opracowany w oparciu o obowiązujące katalogi:

1. Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych (KNNR) – wydany przez Ośrodek Kosztorysowania Robót Budowlanych
2. Katalog Nakładów Rzeczowych (KNR) – wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa

10. Odbiór Robót Budowlanych.

Do odbioru robót elektrycznych Wykonawca winien przedłożyć następujące dokumenty:

dokumentację techniczną powykonawczą opieczętowaną i poświadczoną za zgodność z wykonawstwem przez osobę uprawnioną do wykonania robót

1. deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty na zabudowane materiały z ich wykazem podpisanym przez uprawnionego kierownika robót
2. karty gwarancyjne, DTR
3. oświadczenie kierownika robót według ustalonego wzoru
4. oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz posiadaną wiedzą techniczną

Badania i pomiary instalacji odgromowej budynku obejmują:

- Sprawdzenie ciągłości instalacji odgromowej
- Sprawdzenie poprawności połączeń
- Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych
- Wymagania dodatkowe dotyczące badań i pomiarów
- badania i pomiary powinna wykonać uprawniona osoba
- Wszystkie przyrządy pomiarowe użyte do badań i pomiarów muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania i oznaczony status metrologiczny. Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy muszą być zamieszczone w raporcie (protokole) z badań i pomiarów.

11. Dokumenty odniesienia.

Podstawą wykonania robót jest dokumentacja projektowa i przedmiar robót Normy i Rozporządzenia zgodnie z poniższym wykazem:

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

PN-89/E-05003/03. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obstrzona.

- PN-92/E-05003/04. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.
- PN-IEC 61024-1: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1: Ogólne zasady.
- PN-IEC 61024-1-1: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1: Ogólne zasady, Sekcja 1 - Przewodnik A: Wybór poziomów ochrony dla urządzenia piorunochronnego.
- PN-IEC 62305 Ochrona odgromowa
- PN-IEC 60364 arkusz - I i arkusze -4-41 do -7-708 Instalacje elektryczne w obiektach Budowlanych.
- PN-IEC 309-2+AC:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych. Wymagania dotyczące zamienności wyrobów z zestykami tulejkowe - kołkowymi
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-91/E-08109 Koordynacja izolacji w instalacjach niskiego napięcia z uwzględnieniem odstępów izolacyjnych powietrznych i powierzchniowych dla urządzeń
- PN-85/E-08400.02 Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Ogólne wymagania i badania
- PN-92/E-01200.02 Symbole graficzne stosowane w schematach. Elementy symboli, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego zastosowania
- PN-92/E-01200.03 Symbole graficzne stosowane w schematach. Przewody i osprzęt łączeniowy
- PN-92/E-01200.06 Symbole graficzne stosowane w schematach. Wytwarzanie i przetwarzanie energii elektrycznej
- PN-92/E-01200.07 Symbole graficzne stosowane w schematach. Aparatura łączeniowa, sterownicza i zabezpieczeniowa
- PN-92/E-01200.08 Symbole graficzne stosowane w schematach. Przyrządy pomiarowe, lampy i sygnalizatory
- PN-92/E-01200.11 Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne
- PN-84/E-0203 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-ISO 8402 Wyd.07.1996 Zarządzanie jakością i zapewnienie jakości. Terminologia.
- PN-ISO 90 01 Wyd.03.1996 Systemy jakości. Model zapewnienia jakości w projektowaniu pracach rozwojowych, produkcji, instalowaniu i serwisie
- PN-ISO 9004-1 Wyd.08.1996 Zarządzanie jakością i elementy systemu jakości.
- Wytyczne ST uwzględniają wymagania Zamawiającego i możliwość Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa robót.
- ST opracowane są w oparciu o obowiązujące normy, normatywy i wytyczne, w tym Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych: Tom V - Instalacje elektryczne.
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających

w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-IEC 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów ogólne systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)

PN- IEC 61239:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa.

PN-E-04115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV

PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.08.2003 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.