

FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA SUBREGIONALNEJ INSTALACJI PRZETWARZANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH W WOŁOWIE w celu maksymalizacji recyklingu odpadów w obiegu zamkniętym

ADRES:	INWESTOR:	JEDNOSTKA PROJEKTOWA
Działki nr 40/2, 41, 38/2, 37 obręb: nr 0001	Gmina Wołów Rynek 34 56-100 Wołów	Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Usługowe INŻYNIERIA PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Strażacka 37, 43-382 Bielsko-Biała

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BUDYNEK SOCJALNO-BIUROWY WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ: CPV 45315100-9

OPRACOWAŁ:

INŻ Jerzy Popek
nr upr. bud. 190/79 K-ce
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
wpis do ŚOIIIB nr SLK/IE/0196/01

DATA OPRACOWANIA:

04.2018r.

ST D.01.03.01.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWENĘTRZNE

do projektu nr B-806.1 Budynek socjalno-biurowy.

Numerы pozycji - Słownik Zamówień Publicznych:

-45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne.

1. WSTĘP

Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku socjalno-biurowym Subregionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Wołowie..

Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie. 1.

Zakres robót S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacji elektrycznej zgodnie z dokumentacją projektową wraz z rysunkami.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

Dział robót opisanych w niniejszej specyfikacji wchodzi w skład grupy wykonawców branżowych i tym samym podlega rygorom tego zespołu.

W związku z powyższym obowiązują następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna wraz z załącznikami;
- przepisy wspólne dla wszystkich działów robót;

- przepisy BHP;
- harmonogram wykonania operacji.

Skrócony opis prac

Roboty elektryczne obejmują:

- budowę tablicy bezpiecznikowej TBS wraz z zasilaniem – odcinek od złącza Z4
- budowę szafy krosowej dla sieci strukturalnej
- budowę instalacji elektrycznych oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego
- budowę instalacji podłączenia urządzeń wentylacji oraz klimatyzacji zgodnie z wytycznymi branży Instalacyjnej
- budowę instalacji sieci strukturalnej w obiekcie
- budowę instalacji gniazd ogólnego przeznaczenia

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Jakość urządzeń

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być zgodne z przepisami. Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wykonawca może zaproponować urządzenia innej marki pod warunkiem, że technika ich wykonania oraz ich jakość będą równorzędne, a nawet wyższe. W tym przypadku należy przedstawić odpowiednią dokumentację tych urządzeń. W przypadku niespełnienia powyższego warunku, wyposażenie zostanie wybrane przez Inwestora lub przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz narzucone Wykonawcy.

2.2 Przewody

a) Wszystkie przewody muszą być wykonane z miedzi i oznakowane zgodnie z normami.

Żyłą uziemiającą musi być oznakowana podwójnym kolorem: ZIELONO-ŻOŁTYM. Przewód zerowy musi być oznakowany kolorem JASNONIEBIESKIM

b) Kable lub przewody wewnętrzne zatopione w ścianie lub układane w korytkach kablowych:

- Przewody YDYżo-750Y- ...
- Kabel: YKYżo-lkV-..
- Przewody teletechniczne typu YTKSY.....

- Przewody FTP kat 5e 4x2 PCV

Rozdzielnice

Dla rozdzielnic elektrycznych, muszą być uwzględnione następujące zasady:

- Rozdzielnica powinna być wykonana zgodnie z projektem technicznym.
- Przednią ścianę rozdzielnicy należy wyposażać w drzwi, z niewidocznymi zawiasami, zamykane na klucz,
- Zakłada się, że pojedyncza rozdzielnica będzie zawierała tylko układy zasilane z jednego źródła zasilania.
- Całe wyposażenie szczególnie tablic bezpiecznikowych obwodowych musi być zainstalowane na listwach TH
- Każde urządzenie musi być oznakowane, informacją o odbiorniku i podającej oznakowanie zgodnie ze schematem; oznakowanie to w sposób jednoznaczny określa nazwę zasilanych pomieszczeń lub urządzeń.
- Przekroje przewodów wewnątrz rozdzielnic nie mogą być w żadnym przypadku mniejsze od przekrojów kabli wychodzących do odbiorów.
- Identyfikacja kolorystyczna obwodów głównych (połączenia energetyczne) musi być zgodna z obowiązującymi normami:
 - a. niebieski dla przewodu neutralnego
 - b. zielono-żółty dla przewodu ochronnego
 - c. wszystkie kolory dla fazy za wyjątkiem niebieskiego, popielatego, zielonego, żółtego lub
- Wszystkie zakończenia przewodów elastycznych muszą być wyposażone w odpowiednie końcówki zaciskowe.
- Wszystkie przewody muszą być ponumerowane, oznakowanie musi być zgodne z rysunkami i schematami wykonawczymi (powykonawczymi)
- Podłączenia przewodów (kabli użytkowych) na listwach zaciskowych muszą być odpowiednio ułożone i zaopatrzone w pętlę. Musi istnieć możliwość łatwego przeprowadzenia pomiarów przy pomocy amperomierza cęgowego na przewodach siłowych.
- Na całej długości należy zamontować szyny miedziane przeznaczone do podłączeń przewodu N i PE dla całości, a także dla podłączenia poszczególnych odbiorów; w żadnym przypadku nie dopuszcza się grupowania kilku przewodów uziemiających na jednym zacisku.
- We wszystkich przypadkach wysokość montażu rozdzielnic w stosunku do podłoża musi być taka, aby aparatura sterująca i sygnalizacyjna była dostępna dla człowieka bez konieczności używania drabin czy stopni.

Aparaty zabezpieczające muszą mieć zdolność wyłączenia, co najmniej równą maksymalnemu natężeniu prądu zwarciovego odpowiadającego ich docelowemu położeniu w instalacji.

Wyłączniki

Wyłączniki i rozłączniki muszą być zgodne z normami PN-90/E-93003. Ich mechanizmy muszą być typu migowego włączenia i wyłączenia.

2.5 Zabezpieczenie obwodów końcowych

Obwody końcowe będą zabezpieczane wyłącznie przy pomocy wyłączników instalacyjnych z członem różnicowoprądowym.

Osprzęt instalacyjny.

1. Wszystkie urządzenia tego rodzaju muszą być typu wbudowanego. Wyłączniki, przełączniki, itp. muszą być typu jednobiegunowego 10 A/250 V, zgodnie z normą PN-86/E-931502.

Z przyciskami przełącznikowymi wahadłowymi, z cichym mechanizmem migowego włączania i wyłączania, całkowicie niezależne, ich obudowa wykonana z materiału izolującego zapewniającego zabezpieczenie:

1. Izolowanie w pomieszczeniach suchych (IP X0 i IP X1)

- przed zalaniem wodą w pomieszczeniach gdzie występuje takie ryzyko (IP X3).

2. Gniazda wtykowe jednofazowe IO/16A - 230 V/I, zgodnie z normą PN-86/E-93250 muszą być wyposażone w uchylne osłony otworów gniazd wtykowych.

3. Urządzenia przeznaczone do montażu w pomieszczeniach z możliwością wystąpienia ryzyka mogą być instalowane w sposób naścienny; muszą one być dostosowane do najbliższego ich otoczenia.

4. Łączniki instalacyjne oraz gniazda wtykowe należy montować na wysokości 1,6m od wykonanego podłoża zgodnie z wymaganiem rozporządzenia Ministra Zdrowia dla pomieszczeń, w których wykorzystane będą gazy medyczne.

Sprzęt oświetleniowy

Lampy z żarnikiem wolframowym, dostosowane do napięcia znamionowego 250V, muszą być zgodne z PN-83/E-06230 i PN-84/E-85000.

Lampy z żarnikiem wolframowym halogenowe, dostosowane do napięcia znamionowego 230V lub $\pm 50V$, muszą być zgodne z polską normą.

Lampy fluorescencyjne muszą spełniać warunki - konstrukcja zgodna z wymaganiami normy PN-69/E-85001

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, proponuje się użyć następującego sprzętu:

Maszyny i urządzenia do robót instalacyjnych:

- Induktorowy miernik izolacji,

- Miernik oporności uziemienia,
- Tester wyłączników różnicowe-prądowych,
- Wycinarka do rowków,
- Praska hydrauliczna dla końcówek kablowych,
- Narzędzia do ręcznej obróbki kabli i przewodów.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna. Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna i w dokumentacji projektowej.

5.1.1 Zabezpieczenie robót

Wykonawca zapewnia przez cały okres trwania robót, aż do momentu odbioru, skuteczne zabezpieczenie wszystkich robót i urządzeń przez siebie wykonywanych lub instalowanych. Elementy narażone na uszkodzenie powinny zostać osłonięte warstwą ochronną aż do chwili odbioru robót. Wykonanie zabezpieczeń należy do zadań określonych niniejszą specyfikacją, a więc w przypadku uszkodzeń spowodowanych brakiem lub niedostateczną jakością zabezpieczenia koszty napraw ponosi Wykonawca.

5.1.2. Oznakowanie instalacji

Wszystkie elementy instalacji oraz pozycje przełączników sterowania należy prawidłowo oznakować. Listwy montażowe połączeń elektrycznych i końcówki przewodów wszystkich połączeń elektrycznych należy również oznakować, a informacje na wszystkich tabliczkach muszą być zgodne z danymi zawartymi w rysunkach wykonawczych (powykonawczych). Należy również oznakować wszystkie miejsca rozgałęzień i połączeń.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót

5.2.1. Uziemienie - Zabezpieczenia specjalne

- Cechy instalacji: obiekt zasilany z sieci pracującej w układzie TTN-C-S.
- Projektowanym obiekcie instalacje dodatkowo chronione są od porażeń prądem elektrycznym przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o czułości 30 mA.

5.2.2.. Sieci wewnętrzne niskiego napięcia.

- a) Przewody główne – wewnętrzne linie zasilające należy prowadzić w tynku w rurkach instalacyjnych.

- b) Przewody instalacyjne oświetlenia i gniazd wtykowych należy prowadzić w tynku w bruzdach wcześniej wykonanych.
- c) Kable lub przewody w osłonach należy kłaść bardzo starannie. Należy zapewnić takie wykonanie, aby przewody uszkodzone mogły być wymieniane bez konieczności rozkuwania ścian.
- d) Przewody muszą być zabezpieczone w miejscu podłączenia ich do rozdzielnic lub puszek, urządzeń natynkowych lub podtynkowych, w miejscu łączenia osłon odmiennego typu.
- e) Obwody muszą być różnicowane począwszy od rozdzielnic zasilającej. Należy zapewnić zrównoważenie faz przez odpowiednie rozmieszczenie punktów oświetlenia lub gniazd wtykowych w każdym obwodzie.

5.2.3. Montaż sprzętu oświetleniowego.

Wszystkie urządzenia oświetleniowe muszą być kompletne z całym ich wyposażeniem, takim jak stateczniki, świetlówki, lampy, elementy mocowania i montażu. Urządzenia oświetleniowe muszą posiadać $\cos\phi > 0,85$. Montaż i mocowanie sprzętu oświetleniowego musi odpowiadać normom.

5.2.4. Zabezpieczenie odgromowe.

Wykonanie zabezpieczenia odgromowego zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 oraz projektem technicznym.

Całe wyposażenie metalowe usytuowane na dachu należy podłączyć do elementów metalowych budynku poprzez złącza kontrolne.

5.3. ROBOTY RÓŻNE.

W zakres robót elektrycznych wchodzi również wykonanie następujących robót:

- mocowanie i kotwienie wszystkich podpór i urządzeń
- przekucia dla przebiegu instalacji elektrycznych
- demontaż istniejących instalacji elektrycznych w całości łącznie z tablicą główną i wewnętrzną linią zasilającą
- malowanie antykorozyjne wszystkich elementów instalacji wymagających takiego zabezpieczenia,
- zabezpieczanie całego wyposażenia i urządzeń podczas wykonywania robót i aż do momentu odbioru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna

6.2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru

6.3.Regulacja instalacji.

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami obowiązującymi w tym zakresie.

6.4.Kontrola zgodności wykonania prac.

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany, w 2 egzemplarzach,
- protokoły, badania i pomiary w 3 egzemplarzach,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń w 2 egzemplarzach,

Rysunki dokumentacji powykonawczej muszą podawać:

- trasę przebiegu i rodzaj instalacji (osłony, kable, itd.)

6.5.Szkolenie personelu Inwestora.

Z chwilą przejęcia instalacji przez Inwestora i w terminie z nim uzgodnionym, Wykonawca wydeleguje jednego ze swoich wykwalifikowanych przedstawicieli w celu przeszkolenia personelu wyznaczonego przez kierownika obiektu w zakresie posługiwania się instalacją. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli, przekaże on również wszelkie informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i bieżącej obsługi instalacji

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00. Ogólna Specyfikacja Techniczna
Jednostką obmiaru jest:

- dla instalacji tablic, szaf rozdzielczych -szt
- dla instalacji opraw oświetleniowych - szt
- dla instalacji wewnętrznej linii zasilającej - m
- dla instalacji elektrycznych - m

Załącznikiem do niniejszej specyfikacji robót są

- przedmiar robót do projektu nr B-806.1 - instalacje elektryczne

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót, podano w ST - 00.00.00 Ogólna Specyfikacja Techniczna. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V Wydawnictwo „Arkady” – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu

Przy wykonywaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski.

Częściowe odbiory robót polegają na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane wg projektu technicznego.

Odbioru robót powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego, przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy odbiorze są:

- protokoły odbioru robót zanikowych i ulegających zakryciu
- karty gwarancyjne
- wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne
- dokumentacja powykonawcza
- protokół z pomiarów i odbioru robót

9. PŁATNOŚCI.

9.1 Ogólne zasady płatności podano w ST – 00.00 Ogólna specyfikacja techniczna.

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej specyfikacji technicznej.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- budowę tablicy TBS
- budowę wewnętrznej linii zasilającej z istn. skrzynki złącz Z4
- wykonanie oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego dla pomieszczeń oraz ciągów komunikacyjnych budynku
- wykonanie instalacji gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.
- wykonanie instalacji zasilających urządzenia technologiczne takie jak wentylatory, klimatyzator i inne.

- wykonanie instalacji strukturalnej sieci komputerowej
- wykonanie instalacji dedykowanej sieci zasilającej punkty elektryczno-logiczne tzw PEL-e
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych
- wykonanie wszystkich podejść i przyłączy do urządzeń,
- wykonanie i demontaż niezbędnych do montażu pomostów, rusztowań, konstrukcji pomocniczych, prace porządkowe.

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

PN-87/E-05110.01-05. - Urządzenia elektryczne rozdzielcze prądu przemiennego dla budownictwa.

PN-90/E-06150.10,20,30,41,51,61,71 - Urządzenia zasilające i rozdzielcze niskiego napięcia.

PN-85/E-93200 - Wyposażenie elektryczne instalacyjne. Gniazda wtykowe i wtyki przemysłowe dla napięcia do 660V. Charakterystyka ogólna i wymagania.

PN-89/E-06157.01-03 - Złącza mechaniczne niskiego napięcia.

PN-91/E-06160.10,20 - Bezpieczniki sieciowe topikowe niskiego napięcia.

PN-90/E-93002. - Rozłączniki dla instalacji budownictwa ogólnego.

PN-90/E-93003. - Wyłączniki instalacyjne.

PN-87/E-93100.01-06. - Elektryczne wyposażenie instalacyjne.

PN-84/E-02033. - Elektryczne oświetlenie pomieszczeń.

PN-IEC-598-1+A1: 1994. - Oprawy oświetleniowe. Informacje ogólne i wymagania.

PN-84/E-06310. - Oprawy dla oświetlenia przemysłowego.

PN-84/E-06311.- Oprawy dla oświetlenia domowego i pomieszczeń publicznych.

PN-76/E-06231. - Radioelektryczne zakłócenia przemysłowe. Oprawy świetlówek. Dopuszczalne poziomy zakłóceń.

PN-92/E-05009. - Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo. PN-89/E-05029. - Barwa lampek kontrolnych i przycisków.

PN-87/E-90056. - Kable elektryczne dla zastosowań ogólnych mocowane na stałe. Kable izolowane i w osłonach okrągłych z poliwinylu.

PN-76/E-90301. - Kable elektryczne w izolacji termoplastycznej oraz w osłonie z poliwinylu 0,6/1 kV.

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed przepięciami.

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.

Sprawdzanie odbiorcze

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

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

Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych

PN-IEC 61024-1:2001/Apl:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne

PN-IEC 61024-1-1:2001/Apl:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne

PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona

Przepisy dotyczące konstrukcji urządzeń elektrycznych.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22.06.2005r

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Roboty należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnych jednostek administracyjnych.

Prawo Budowlane