**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA**

**I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**OGÓLNA**

1. **WYMAGANIA OGÓLNE**

#### Przedmiot ST wykonanie instalacji urządzenia piorunochronnego dla budynku Szpitala oraz budynku administracyjnego z przychodnią SPZOZ 115 Szpitala z Przychodnią SPZOZ w Helu

* 1. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z obmiarem robot, opisem prac, specyfikacją techniczną i poleceniami zarządzającego realizacją umowy oraz, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć pozostałe pomieszczenia przed zanieczyszczeniem i przedostawaniem się pyłów powstałych w trakcie prac rozbiórkowych.

* + 1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże wykonawcy „teren budowy” – pomieszczenia przeznaczone do remontu wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,

* + 1. Dokumentacja techniczna

Przekazane dokumenty zawierają opis, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

* + 1. Zgodność robót z ST.

Przedmiar robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez zarządzającego realizacją umowy stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z ST.

Wielkości określone w obmiarze robót i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

* + 1. Zabezpieczenie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć pozostałe pomieszczenia przed zanieczyszczeniem i przedostawaniem się pyłów powstałych w trakcie prowadzonych prac aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Miejsca czasowego składowania materiału będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy, w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy. Teren winien być wygrodzony bez dostępu osób postronnych. Prace remontowe realizowane będą w czynnym obiekcie, wyłączona z użytkowania będzie jedynie przestrzeń przeznaczona do remontu.

* + 1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie wykonywania robót Wykonawca będzie:

1. podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
2. Wykonawca, w razie wytworzenia odpadów, jest zobowiązany do postępowania określonego przepisami zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012r o Odpadach ( t.j. Dz.U.2020.797 z póżn. zm.);
3. Wszystkie inne zapisy obowiązujące a dotyczące ochrony środowiska zostaną zawarte w umowie.
	* 1. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

* + 1. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia osoby nadzorującej umowę i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót.

* + 1. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone w obrębie „terenu budowy” i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych , zgodnie z poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

* + 1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

* + 1. Ochrona i utrzymanie robót

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

* 1. **Materiały**
		1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi zarządzającemu realizacją umowy szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez zarządzającego realizacją umową.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

* + 1. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

 Dokumentacja /przedmiary/ nie przewiduje.

* + 1. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do roboty, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez zarządzającego realizacją umową.

* + 1. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli ST przewiduje możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy i osobę sprawującą nadzór nad prowadzonymi pracami o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody zarządzającego realizacją umowy i osoby sprawującej nadzór nad prowadzonymi pracami remontowymi.

* 1. **Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającym realizacją umową.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach zarządzającym realizacją umową w terminie przewidzianym umową.

**1.4. Transport**

1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami ST i wskazaniach zarządzającym realizacją umową w terminie przewidzianym w umowie.

1.4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na 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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

**1.5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

**1.6. Kontrola jakości robót**

1.6.1. Pobieranie próbek

1. Dokumentacja /przedmiary wraz z opisem/ nie przewiduje

1.6.2. Certyfikaty i deklaracje

Zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które posiadają:

* + - 1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, ze zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
			2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

• Polską Normą

• aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

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

Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

1.6.3. Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach, następujące dokumenty:

1. protokoły przekazania terenu budowy,
2. umowa cywilnoprawne dotyczące realizacji zadania,
3. protokoły odbioru robót,
4. zeszyt postępu robót,
5. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wg. zaleceń zarządzający realizacją umowy
6. podpisane oświadczenia PR23\_P01\_F06\_W1 przez wszystkie osoby uczestniczące przy wykonaniu przedmiotu zamówienia mówiące o zapoznaniu się z treścią instrukcji ochrony środowiska obowiązującej na terenie szpitala

1.6.3.1 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginiecie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla zarządzający realizacją umowy i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

**1.7. Odbiór robót**

* + 1. Rodzaje odbiorów robót

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny(pogwarancyjny). Ponadto występują następujące odbiory: instalacji. Zasady odbioru robót może określać umowa o robotach budowlanych.

* + 1. Obiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłoszenie inwestorowi od odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość odbioru danej części robót zgłasza Wykonawca pisemnie, przy jednoczesnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy. Odbiór wyżej wymienionego dokonuje zarządzający realizacją umowy. Termin odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu ustala się na 3 dni robocze od daty zgłoszenia przez Wykonawcę, które musi być odnotowane wpisem w dzienniku postępu robót.

* + 1. Odbiory instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia o odbiorach instalacji, wszystkie instytucje których obecność jest wymagana oraz ponosi ewentualne opłaty za udział przedstawicieli tych instytucji w odbiorze.

* + 1. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca pisemnie z jednoczesnym powiadomieniem

zarządzający realizacją umowy, który dokonuje odbioru.

* + 1. Odbiór po okresie rękojmi

 Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

1. umowy o wykonaniu robót budowlanych,
2. protokołu odbioru końcowego odbioru,
3. dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady)
4. dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
5. innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.
	* 1. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

 Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

 Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego robót jest protokół sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA –**

**ROBOTY BUDOWLANE**

**Wykonanie instalacji urządzenia piorunochronnego dla budynku Szpitala oraz budynku administracyjnego z przychodnią SPZOZ 115 Szpitala z Przychodnią SPZOZ**

**2.1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót – 43510000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Klasa robót – 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne. Instalacja odgromowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji urządzenia piorunochronnego dla budynku Szpitala oraz budynku administracyjnego z przychodnią SPZOZ 115 Szpitala z Przychodnią SPZOZ.

Projekt wraz z SST są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszelkie nie ujęte przez wykonawcę prace oraz nie sygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót rozbiórkowo-instalacyjnych:

* Demontaż zwodów poziomych,
* Demontaż konstrukcji wsporczych zwodów poziomych,
* Demontaż przewodów odprowadzających,
* Demontaż złączy probierczych,
* Demontaż konstrukcji wsporczych anten,
* Demontaż anten,
* Demontaż oprzewodowania antenowego,
* Montaż konstrukcji wsporczych zwodów poziomych niskich,
* Montaż zwodów poziomych niskich,
* Montaż konstrukcji wsporczych zwodów poziomych podwyższonych,
* Montaż zwodów poziomych podwyższonych,
* Montaż konstrukcji wsporczych przewodów odprowadzających,
* Montaż przewodów odprowadzających,
* Montaż złączy probierczych,
* Wykonanie uziomu pionowego,
* Montaż tras kablowych,
* Wykonanie instalacji wyrównania potencjałów,
* Wykonanie badań wykonanych instalacji,
* Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące i wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenie uboczne bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

W skład robót wchodzą roboty przygotowawcze, dostawa, składowanie i montaż podzespołów niezbędnych dla wykonania instalacji, usunięcie odpadów powstałych podczas prac, prace porządkowe, próby i uruchomienie, kontrola jakości, usunięcie usterek, dokumentacja powykonawcza.

Jeżeli z dokumentacji projektowej wynika konieczność wykonania robót niewymienionych w SST lub przedmiarze robót, to należy je wykonać, a warunki wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy projektu wykonawczego i SST.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi badaniami, pomiarami, uzgodnieniami i wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych, norm budowlanych i branżowych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

Inwestor, w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi (jeśli takowe są wymagane).

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Inwestorowi są wiążące dla Wykonawcy. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności: Umowa, dokumentacja projektowa, SST.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub oczywistych braków w dokumentach, jakie zostały mu przekazane przez Inwestora, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich ustaleń w celu ich usunięcia. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunkach wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacja techniczną wykonania i odbioru robót.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość wykonanej instalacji, to takie materiały zostaną zastąpione materiałami wynikającymi wprost z dokumentacji projektowej na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające (jeśli wymagane), w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych w obrębie prowadzenia robót budowlanych, np. kable, instalacje sanitarne, urządzenia wentylacyjne itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Zgodnie z art. 29 ust. 3a ustawy Prawo Zamówień Publicznych, Zamawiający wymaga, aby Wykonawca lub podwykonawca zatrudniał na podstawie umowy o pracę pracowników fizycznych wykonujących bezpośrednio roboty budowlane oraz roboty instalacyjne, o których mowa w niniejszej SST. W trakcie realizacji zamówienia Inspektor nadzoru uprawniony jest do wykonywania czynności kontrolnych wobec Wykonawcy odnośnie do spełniania przez Wykonawcę lub podwykonawcę wymogu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę ww. osób. Inspektor nadzoru uprawniony jest w szczególności do:

* żądania oświadczeń i dokumentów w zakresie potwierdzenia spełnienia ww. wymogów i dokonywania ich oceny,
* żądania wyjaśnień w przypadku wątpliwości w zakresie potwierdzenia spełniania ww. wymogów,
* przeprowadzenia kontroli na miejscu wykonywania robót budowlanych/instalacyjnych.

Wykonawca odpowiedzialny jest również za spowodowanie, aby uprawnienia kontrolne wskazane powyżej obejmowały również kontrolę Inspektora nadzoru w stosunku do podwykonawców, którymi Wykonawca się posługuje, poprzez zawarcie odpowiednich zapisów w umowie pomiędzy Wykonawcą a podwykonawcami.

Brak przedstawienia przez Wykonawcę ww. dokumentów do wglądu, w przeciągu 3 dni od daty pisemnego wezwania przez Inspektora nadzoru skutkować może zwróceniem się o przeprowadzenie kontroli przez Państwową Inspekcję Pracy oraz wstrzymanie prac stanowiących przedmiot Umowy, bez wydłużenia umownego terminu zakończenia robót.

2. Materiały

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą do określenia minimalnych wymagań technicznych i użytkowych materiałów, wyrobów budowlanych oraz urządzeń. Inwestor dopuszcza stosowanie materiałów, wyrobów budowlanych oraz urządzeń równoważnych o parametrach nie gorszych niż wskazane w dokumentacji projektowej i SST.

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonywanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, a także powinny być zgodne ze szczegółowymi wymaganiami określonymi dla poszczególnych robót.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje o źródle produkcji i zakupu wyrobów budowlanych oraz urządzeń przewidzianych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności z Polska Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Wykonawca ma obowiązek składowania i zabezpieczenia materiałów na terenie budowy. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne Inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych wymaganiach dotyczących poszczególnych robót.

Wykonawca, uzgodni z Inspektorem nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów instalacyjnych do wykonania robót, a także krajowych ocenach technicznych, świadectwach dopuszczenia lub certyfikatach zgodności etc.

Materiały uznane przez Inwestora lub Inspektora nadzoru za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inwestora lub Inspektora nadzoru, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Ich jakość i własności należy utrzymać w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Materiały, o których mowa powyżej powinny być w każdej chwili dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez Inwestora lub Inspektora nadzoru, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem, lub poza terenem budowy, w miejscach zapewnionych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy przed uszkodzeniem materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie.

Jeśli Wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia równoważne do przewidzianych w projekcie lub SST, poinformuje o takim zamiarze Inwestora i Inspektora nadzoru przynajmniej na 2 tygodnie przed ich użyciem z zastrzeżeniem konieczności przygotowania przez Wykonawcę dokumentacji w postaci wykresów, tabel porównawczych oraz charakterystyk tym samym udowodniając, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego, kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę i bezpieczeństwo ludzi oraz urządzeń. Równoważność techniczną musi po weryfikacji potwierdzić w formie pisemnej Inspektor Nadzoru.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

* dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
* wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
* oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
* wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
* wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem, zastosowania urządzeń równoważnych zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

4.1. Specyfikacja materiałowa – podstawowe parametry techniczne

Podstawa betonowa zwodu poziomego:

* waga: ~1,5 kg,
* wymiar przewodu: φ8 mm,
* wysokość: 110 mm,
* materiał wypełnienia: zaprawa cementowa mrozoodporna,
* podstawa/powłoka: polipropylen odporny na mróz oraz promieniowanie UV,
* montaż: klejenie do pokrycia typu papa.

Złącze krzyżowe (do łączenia dwóch przewodów okrągłych):

* rodzaj: do przewodów okrągłych w układzie krzyżowym oraz T,
* konstrukcja: 2-płytkowe,
* materiał: stal ocynkowana ogniowo,
* śruby: M8x20,
* wymiar łączonych przewodów: φ8/φ8 mm/mm,
* klasa odporności prądowej: 50 kA.

Złącze krzyżowe (do łączenia przewodu okrągłego z płaskownikiem):

* rodzaj: do przewodu okrągłego z płaskownikiem w układzie krzyżowym oraz T,
* konstrukcja: 3-płytkowe,
* materiał: stal ocynkowana ogniowo,
* śruby: M8x30,
* wymiar łączonych przewodów: φ8/30 mm/mm,
* klasa odporności prądowej: 100 kA.

Drut stalowy ocynkowany:

* materiał: stal ocynkowana ogniowo lub galwanicznie,
* powłoka: ocynk min. 350 g/m2,
* przekrój: okrągły, φ8 mm.

Linka aluminiowa ALDREY:

* materiał: aluminium,
* przekrój: okrągły, 50 mm2 (φ9 mm),
* promień gięcia: 180 mm,
* średnica drutu: 1,8 mm,
* liczba drutów: 19,
* siła zrywająca: 14,26 kn.

Przewód odgromowy w izolacji wysokonapięciowej:

* materiał: żyła aluminiowa wielodrutowa,
* przekrój: okrągły, 50 mm2,
* średnica zewnętrzna przewodu: 25 mm
* izolacja: polietylen sieciowany (XLPE),
* powłoka zewnętrzna: PVC,
* równoważny odstęp izolacyjny: 950 mm,
* temperatura pracy: do 100°C,
* promień gięcia: 200 mm.

Maszt odgromowy na pojedynczej podstawie:

* materiał: aluminium,
* przekrój: okrągły, φ10 mm,
* wysokość: 1 m,
* waga obciążnika: 21,5 kg,
* wytrzymałość na wiatr: 328 km/h.

Maszt stalowy zwodów podwyższonych, izolowany:

* materiał: aluminium,
* przekrój: okrągły, φ32 mm,
* wysokość: 2 m / 4 m,
* długość wstawki izolacyjnej: 1 m,
* waga obciążników: 20 x 16 kg,
* wytrzymałość na wiatr: 140 km/h,
* wymiar przewodu: φ8 mm,
* rozpiętość linki między masztami: 10 m.

Maszt odgromowy na czworonogu:

* materiał: aluminium,
* przekrój: okrągły, φ10 mm,
* wysokość: 5 m,
* waga obciążnika: 8 x 16 kg,
* wytrzymałość na wiatr: 130 km/h.

Maszt do zwodów poziomych podwyższonych:

* materiał: aluminium,
* przekrój: okrągły, φ40 mm,
* wysokość: 3 m / 4 m,
* waga obciążników: 9 x 21,5 kg / 12 x 21,5 kg,
* wytrzymałość na wiatr: 138 km/h / 132 km/h,
* wymiar przewodu: φ8 mm,
* rozpiętość linki między masztami: 10 m.

Rura instalacji odgromowej, grubościenna:

* materiał: tworzywo sztuczne,
* długość: 2 m,
* średnica: 20/14 mm/mm (zewn./wewn.).

Podstawa betonowa koryta kablowego:

* waga: ~1,0 kg,
* wysokość: 80 mm,
* materiał wypełnienia: beton,
* podstawa/powłoka: polipropylen odporny na mróz oraz promieniowanie UV,
* montaż: klejenie do pokrycia typu papa.

Koryto kablowe z pokrywą:

* materiał: stal ocynkowana,
* grubość blachy: 1 mm,
* wysokość: 50 mm,
* szerokość: 50 mm,
* długość: 300 mm,
* łączenie koryta: poprzez skręcanie śrubami,
* montaż pokrywy: przy pomocy dedykowanych spinek,
* konstrukcja: perforowane (koryto), pełne (pokrywa).

**3.Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie wpłynie na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, spełniać normy ochrony środowiska oraz przepisy dotyczące jego użytkowania. Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca zobowiązany jest używać takich narzędzi, które są sprawne technicznie, nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne do środowiska.

#### **4. Transport i przechowywanie**

1. Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.
2. Materiały powinny być składowane starannie na suchym podkładzie w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem.
3. Opakowania należy ustawiać w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.
4. Transport materiałów izolacyjnych należy wykonać zgodnie z wymogami aktualnej normy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Materiały powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB.

**5. Wykonanie robót**

5.1. Ogólne warunki wykonania robót – Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Zwody poziome

- druty FeZn fi 8 przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia oraz przy użyciu odpowiedniego urządzenia prostującego;

- zwody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników dystansowych;

- zwody poziome nie izolowane powinny być układane co najmniej 10 cm od połaci dachowej na dachach o pokryciach niepalnych i trudnopalnych, oraz co najmniej 40 cm na dachach o pokryciach z materiałów łatwo zapalnych.

Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

- Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami;

- przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania lepikiem w przypadku pokrycia papą

5.3. Przewody odprowadzające i uziemiające

- przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach lub metodą bezuchwytową jako instalacje naprężane;

- na zewnętrznych ścianach budynku przewody odprowadzające należy układać w odległości nie mniejszej niż 10 cm od podłoża niepalnego i trudno zapalnego a 40 cm od podłoża z materiałów łatwopalnych;

- przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,0 m.;

- sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału ściany budynku

- przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru;

- połączenia przewodów odprowdzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskane.

**6. Kontrola jakości robót i materiałów**

6.1. Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami PN-IEC 60364-6-61:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.3. Roboty montażowe

Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- oględziny części nadziemnej – polegają one na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową rozmieszczenia poszczególnych elementów urządzenia piorunochronnego oraz na sprawdzeniu wymiarów i rodzaju połączeń elementów instalacji odgromowej;

- sprawdzenie ciągłości połączeń, które należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej strony do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia;

- pomiaru rezystancji uziemienia, który należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną, pomiary należy wykonać co najmniej w 2 przeciwległych punktach; jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza 50 m; dla uziomu o obwodzie L większym, najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P należy określić z zależności P>=0,01-L+2

**7. Obmiar robót.**

7.1. Jednostkami obmiaru są:

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

- dla zwodów i uziomów: m,

- dla elementów instalacji piorunochronnej i uziomów: szt., kpl.,

odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,

* poprawność wykonania robót,
* inne, które komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót

**8. Obiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz przedstawiono wszystkie protokoły przekazania robót cząstkowych i zanikających

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty i urządzenia podlegają następującym odbiorom:

* odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
* odbiorowi częściowemu,
* odbiorowi końcowemu,
* odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca za pomocą dokonania wpisu w dzienniku budowy przez przedstawiciela Wykonawcy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary (jeśli wymagane), w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokumentowany będzie przez Inspektora nadzoru wpisem do Dziennika budowy.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót oraz odbiorze zainstalowanych urządzeń i ich elementów. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla skończonego przez Wykonawcę zakresu wszystkich robót dotyczących instalacji wg. zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót i urządzeń dokonuje branżowy Inspektor nadzoru. Odbiór częściowy dokumentowany będzie protokołem odbioru częściowego.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót i instalacji wymaganych urządzeń w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będą zgłoszone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy.

W przypadku odbioru końcowego, Wykonawca wraz ze zgłoszeniem gotowości do odbioru końcowego, dokonanym w formie pisemnej, przekaże Inwestorowi dokumentację powykonawczą formie zgodnej z SST oraz dokumenty wymienione w części opisowej dokumentacji projektowej. Odbioru końcowego robót i urządzeń dokona wyznaczona przez Inwestora komisja odbioru, w skład której wejdą przedstawiciele Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, powykonawczą i SST.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych (wynikających z odbiorów częściowych) w poszczególnych elementach instalacyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Odbiór końcowy dokumentowany będzie protokołem odbioru końcowego.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru końcowego jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg ustalonego przez Inwestora wzoru. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować wszystkie dokumenty wskazane w niniejszej specyfikacji, w tym oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania robót budowlanych z Umową, Projektem oraz SST, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną oraz oświadczeniem Wykonawcy o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku na terenie budowy, protokołami odbiorów podpisanymi przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji i detali wykonywanych robót. Dokumentacja musi zawierać cześć opisową oraz wszystkie rysunki i schematy zawierające wykonane prace. Dokumentację powykonawczą należy przygotować na bazie wydrukowanych czarno-białych skanów oryginalnej dokumentacji projektowej, na których na czerwono zostaną zaznaczone zmiany. Poprawki, uzupełnienia i adnotacje wprowadzone na kopiach opracowań projektowych powinny być wykonane trwałą techniką graficzną. Rysunki muszą posiadać nową tabelkę informującą o wykonawcy prac i statusie powykonawczym rysunku (schematu) oraz podpis Wykonawcy.

Dokumentacja powykonawcza zawierała będzie protokoły z przeprowadzonych badań wykonanych instalacji. Badania instalacji wykonane będą zgodnie z normą PN-HD 60364-6: Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie, oraz z normą PN-HD 62305: Instalacja odgromowa. Protokoły z badań zawierać będą, co najmniej:

* wyniki przeprowadzonych oględzin wykonanych instalacji,
* wyniki pomiarów rezystancji izolacji ułożonych przewodów,
* wyniki pomiarów rezystancji uziemienia urządzenia piorunochronnego,
* wyniki pomiarów ciągłości połączeń wyrównania potencjałów.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu gwarancji zadeklarowanego w ofercie, będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie poprzednim.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany w obecności Wykonawcy w terminie jednego miesiąca przed upływem okresu gwarancyjnego. Protokół odbioru pogwarancyjnego będzie podpisany w dniu zakończenia gwarancji.

**9. Podstawa płatności**

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności określone zostaną w umowie.

**10. Przepisy związane**

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Elementy dokumentacji projektowej

- projekt

- przedmiar

10.2. Normy

|  |  |
| --- | --- |
| 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/Ap1:2002 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne |
| PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady Ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych. |
| PN-IEC-61024-1-2:2002 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych. |
| PN-IEC-60364-6-61:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze |
| PN-86/E-05003.01 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. |
| PN-59/E-05003.03 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona |
| PN-92/E-05003.04 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna |
| PN-90/E-05029 | Kod do oznaczania barw |