
INWESTOR

URZĄD GMINY CHEŁM, 22-100 POKRÓWKA UL. GMINA 18

INWESTYCJA

Wymiana dachu na budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości
Okszków g. Chełm

TEMAT

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA ZADANIA: REMONT INSTALACJI
ODGROMOWEJ NA BUDYNKU SZKOŁY
PODSTAWOWEJ W M-CI OKSZÓW

BRANŻA

Elektryczna

Kody CPV
45312310-3 Ochrona odgromowa

OPRACOWAŁ

mgr inż. Bogusław Laskowski

SPIS TREŚCI

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 1.SPIS TREŚCI..... | Str. 2 |
| 2.WSTĘP..... | Str. 3-6 |
| 3.MATERIAŁY..... | Str. 6-8 |
| 4.SPRZĘT..... | Str. 8 |
| 5.TRANSPORT..... | Str. 8-9 |
| 6.WYKONYWANIE ROBÓT..... | Str. 9-12 |
| 7.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | Str. 13 |
| 8.OBMIAR ROBÓT..... | Str.13-14 |
| 9.ODBIÓR ROBÓT..... | Str. 14 |
| 10.PODSTAWA PŁATNOŚCI..... | Str. 14 |
| 11.PRZEPISY ZWIĄZANE..... | Str.14-15 |

1.Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji odgromowej oraz przeciwprzepięciowej przy zadaniu „Wymiana pokrycia dachu na budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Okszów.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót.

Kod CPV: 45312310-3 Ochrona odgromowa

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna standardowa (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- demontaż istniejącej instalacji odgromowej,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej,
- wykonanie szyny wyrównania potencjałów,
- pomiar i badania wykonanej instalacji,
- odbioru robót

Prace towarzyszące:

Do prac towarzyszących związanych z budową instalacji odgromowej:

- montaż konstrukcji wsporczych
- rozebranie i ponowne ułożenie nawierzchni z kostki,

1.4.Ogólne informacje dotyczące robót

1.4.1.Informacje o terenie budowy

Teren budowy znajduje się w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej w miejscowości Okszów adres: 22-105 Okszów, gmina Chełm, powiat chełmski, województwo lubelskie, działka nr ew. 322/3, identyfikator działki: 060303_2.0043.322/3.

Budynek jest obecnie użytkowany.

1.4.2.Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i komplet SST. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu dokumentów.

1.4.3.Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, szczegółowa specyfikacja techniczna oraz dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Umowie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego lub jego Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty powinny być zgodne z Dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4.4.Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oznakowania robót i w ramach prowadzonych prac będzie to oznakowanie aktualizował na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

1.4.5.Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru,

1.4.6.Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne składowane będą w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w rezultacie realizacji robót albo przez pracowników Wykonawcy.

1.4.7.Bezpieczeństwo i higiena pracy.

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

Wykonawca, zgodnie z przepisami Prawa budowlanego, ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwanym planem Bioz).

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali 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 na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.4.8.Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi i kable oraz uzyska od odpowiednich właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonej mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni odpowiednie oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w trakcie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca powiadomi bezzwłocznie Inspektora nadzoru i właściciela uszkodzonej instalacji oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu naprawy. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie uszkodzenia spowodowane jego działaniem na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.9.Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- systemy mocujące,
- pudzki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablów, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją;

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, instalacji wiązkowych,
- montaż korytek, listew i rur instalacyjnych,
- Oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

Urządzenie piorunochronne – LPS kompletne urządzenie stosowane w celu zmniejszenia szkód fizycznych powodowanych przez wyładowania piorunowe w obiekt

Zewnętrzne urządzenie piorunochronne – część LPS składająca się ze zwodów, przewodów odprowadzających i układu uziomów

Zwody – część zewnętrznego LPS, w postaci takich metalowych elementów, jak pręty, przewody tworzące oka sieci lub przewody zawieszonałańcuchowo, przeznaczona do przechwytywania wyładowań piorunowych

Przewody odprowadzające – część zewnętrznego LPS, przeznaczona do przewodzenia prądu pioruna od zwodów do układu uziomów

Uziom – część lub grupa części układu uziomów, która zapewnia bezpośredni kontakt z ziemią i rozprasza prąd pioruna w ziemi

Naturalny element LPS – element przewodzący, nie zainstalowany specjalnie do celów ochrony odgromowej, który może być użyty do uzupełnienia LPS lub w niektórych przypadkach może sprawować funkcję jednej lub kilku części LPS

Instalacje metalowe – rozległe elementy metalowe w poddawanej ochronie obiekcie, które mogą tworzyć drogę przepływu prądu pioruna, takie jak: rurociągi, klatki schodowe, prowadnice dźwigów, przewody wentylacyjne, grzewcze i klimatyzacyjne oraz wzajemnie połączona stal zbrojeniowa

Urządzenie do ograniczania przepięć SPD – urządzenie przeznaczone do ograniczania przepięć przejściowych i odprowadzenia do ziemi prądów udarowych

Zacisk probierczy – zacisk ułatwiający poddawanie elementów LPS elektrycznej próbie i pomiarowi

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6.1. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt remontu instalacji odgromowej
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2. MATERIAŁY

Wszystkie wyroby stosowane do zabudowy powinny być jedynie wyroby nowe (nieużywane).

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymogami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie o identycznych parametrach jak w projekcie lub kosztorysie można zastosować na budowie wyłącznie za zgodą projektanta i Inwestora po przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dodatkowe obliczenia potwierdzające prawidłowość zastosowania innych urządzeń)

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwa jakości np. aparaty, przewody, materiały do wykonania instalacji odgromowych, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny posiadać 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 posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania zasilania oraz instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

2.2.1. Przewody elektryczne

Przewody instalacyjne należy stosować przystosowane do układania na stałe, w osłonach lub bez, a także natynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu. Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 450/750V, przekroje układanych przewodów mogą wynosić od 1,5 do 240 mm².

2.3. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego przewodów oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od \varnothing 16 do \varnothing 63 mm.

2.3.1. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

Pozostały osprzęt – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

Przewód uziemiający - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią

2.4. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych – wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia oraz materiałów pochodzących z demontażu (chyba, że zostało to podane w projekcie wykonawczym).

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.5. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

1. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów.

2. Materiały, aparaty i urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych

3. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

a) kanały, listwy i rury instalacyjne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$ w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wybożenia), z dala od urządzeń grzewczych

b) rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak w pkt. a), w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim

c) przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych

d) urządzenia elektryczne itp. należy składować w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych, zabezpieczonych od kurzu, na podłodze lub drewnianych podkładach

e) wyroby metalowe i drobne stalowe wyroby hutnicze należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji

f) farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego i BHP; pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu); półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz; na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową

g) cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach

3. SPRZĘT, MASZyny, NARZĘDZIA

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany powinien być zgodny z SST dla konkretnych rodzajów robót.

3.1.1. Maszyny i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję.

Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i SST.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu materiałów ze składu przyobektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu

wynoszą dla bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1.Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za dokładne wytyczenie linii w terenie.

Następstwa błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową zasilania oraz instalacji elektrycznej. Zmiana kolejności wykonania robót nie może powodować żądań finansowych Wykonawcy.

Wykonawca przewidzi w swoim harmonogramie rezerwę czasową z tytułu uwarunkowań czasowych realizacji robót w budynku będącym w użytkowaniu.

Warunki techniczne podane w niniejszym punkcie dotyczą wykonania i odbioru wykonania zasilania oraz instalacji elektrycznych wewnętrznych na napięcie do 1kV w budownictwie ogólnym, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.

Warunki dotyczą instalacji wewnętrznych wykonywanych:

-przewodami izolowanymi jednożyłowymi i kablami w rurach instalacyjnych z tworzywa sztucznego układanych w bruzdach pod tynkiem,

-przewodami kabelkowymi w bruzdach pod tynkiem.

Warunki dotyczą również montażu opraw oświetleniowych, urządzeń energetycznych, instalacji ochrony od porażeń,

5.1.2.Trasowanie.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Przewody układać po najkrótszych trasach. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wszystkie przewody umieszczone na ścianach powinny być układane w strefach instalacyjnych poziomych i pionowych. Strefa pozioma górna powinna przebiegać w odległości od 15 do 30cm od powierzchni sufitu, a strefa dolna od 15 do 30cm od podłogi. Strefa pionowa powinna przebiegać od 10 do 30cm od ościeżnicy drzwi i okien.

5.1.3.Wykonanie przebić.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych wewnątrz budynku muszą być chronione przed uszkodzeniami przez przepusty. Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnym łukiem.

Zabrania się kucia przebić i instalowania przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych bez zgody projektanta konstrukcji obiektu oraz Inspektora budowy.

5.1.4.Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj tych instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracowała oraz sam rodzaj instalacji.

5.1.5.Układanie rur.

1.Na przygotowanej wg p. 5.8 trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.

2.Łączenie rur ze sobą i ze sprzętem i osprzętem należy wykonywać poprzez wsuwanie końców rur w otwory sprzętu i osprzętu, złączek lub w kielichy rur.

W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego, np. za pomocą złączek kompensacyjnych wstawionych w ciągi rur sztywnych, czy też umożliwienia przesunięć w kielichach (przy wykonaniu nieszczelnym).

4. Na łuki należy również stosować rury elastyczne, spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów

Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

| | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Średnica znamionowa rury w mm | 18 | 21 | 22 | 28 | 37 | 47 |
| Promień łuku w mm | 190 | 190 | 250 | 250 | 350 | 450 |

5. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami

5.1.6. Układanie przewodów – wiadomości ogólne.

1. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.

2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych.

3. Obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:

-izolacje żył przewodów ochronnych i wszystkie przewody używane do celów ochrony powinny mieć kolor żółto-zielony,

-izolacje żył przewodów neutralnych powinny mieć kolor niebieski,

-izolacje żył pozostałych przewodów mogą mieć kolory dowolne z wyjątkiem kolorów wymienionych wyżej czyli niebieskiego i żółto-zielonego.

5.1.7. Układanie przewodów w rurach.

1. Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania osprzętu i jego skręcenia z rurami oraz przelotowość.

2. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

5.1.8. Montaż aparatów.

1. Aparaty należy mocować zgodnie ze wskazówkami podanymi przez producenta. Do montażu aparatu wykorzystać wszystkie otwory przewidziane do tego celu.

2. Odchylenie aparatu od pionu nie może przekraczać 5°, jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej.

3. Podłączenie aparatów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i [6.7]

5.1.9. Uziomy.

1. Uziom powinien być wykonany z zachowaniem wymogów:

-zastosowane materiały i konstrukcja uziomów powinny zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne i korozję

2. Jako uziomy mogą być stosowane:

-pręty stalowe pomiedziowane umieszczone w ziemi,

-taśmy lub pręty stalowe ocynkowane umieszczone w ziemi.

3. Uziomy powinny być wykonane z zachowaniem wymogów:

-rodzaj i głębokość osadzenia uziomu powinna być taka aby wysychanie i zamarzanie gruntu nie powodowało zwiększenia rezystancji powyżej wymaganych wartości,

-zastosowane materiały i konstrukcja uziomów powinny zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne i korozję.

5.1.10. Przewody uziemiające.

1. Przewody uziemiające powinny być dobrane na takich samych zasadach jak przewody ochronne,

2. Połączenie przewodu uziemiającego z uziomem lub szyną uziemiającą powinno być wykonane w sposób pewny i trwały, zarówno pod względem mechanicznym jak i elektrycznym. W przypadku stosowania zacisków, nie powinny one powodować uszkodzeń uziomu, szyny lub przewodu uziemiającego.

5.1.11. Ochrona przepięciowa.

Dla układu sieci TN-C aparaty ochrony przepięciowej należy instalować dla przewodów L₁, L₂, L₃, a dla TN-S aparaty ochrony przepięciowej należy instalować dla przewodów L₁, L₂, L₃, N. Na wejście

ochronników przepięciowych należy podłączyć przewody j.w., a wyjście przyłączyć do zacisku N, PE rozdzielnicy w której są instalowane te aparaty oraz do szyny wyrównawczej. Do połączenia z pkt PE i N szyną stosować przewody o przekrojach podanych w projekcie.

5.1.12.Instalacja odgromowa, wymagania ogólne.

- 1.Materiały stalowe przeznaczone do wykonania LPS (druty, taśmy) powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie na gorąco.
- 2.Przy zastosowaniu różnych metali na urządzenie piorunochronne należy stosować złącza bimetaliczne w celu uniknięcia zwiększonej korozji.
- 3.Elementy przewodzące stanowiące naturalne i sztuczne części urządzenia piorunochronnego powinny mieć zapewnioną ciągłość połączeń wykonanych jako nierozłączne lub rozłączne
- 4.Połączenia elementów urządzeń piorunochronnych można wykonać jako: spawane, śrubowe, zaciskowe. Wszystkie elementy służące do wykonywania połączeń powinny odpowiadać wymaganiom wieloarkuszowej normy PN-EN 62561.

Zwody pionowe nieizolowane powinny być umieszczane tak, aby urządzenie ochronione znajdowało się w strefie ochronnej tych zwodów. Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją.

5.1.29.Próby pomontażowe.

- 1.Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.
- 2.Wykonawca robót przeprowadza próby pomontażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność jest ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów robót lub w oddzielnych pozycjach.

2.Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy (robót). Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

3.Zakres podstawowych prób montażowych

a) sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi:

- określenie obwodu
- ogłędziny instalacji
- sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach
- odłączenie odbiorników
- pomiar ciągłości obwodu w tym dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- podłączenie odbiorników

b)pomiary rezystancji izolacji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie pomiędzy przewodami czynnymi /L1, L2, L3, N/ oraz między przewodami czynnymi a ziemią /przewody PE należy traktować jako ziemię/ - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa, od 0,5 MO,,

c)pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wyłącznikami różnicowoprądowymi:

- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próba działania wyłącznika różnicowoprądowego
- pomiar wyłączenia I_A /prąd zadziałania wył. róż-prąd. powinien być mniejszy lub równy znamionowemu/

d)pomiar impedancji pętli zwarciowej /sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania/

e)pomiar rezystancji uziemienia - rezystancja nie powinna być większa od 30 omów dla uziemienia przewodu PEN i nie powinna być większa od 10 omów dla uziomu instalacji odgromowej,

f)sprawdzenie ciągłości połączeń instalacji piorunochronnej nadziemnej za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów, z drugiej do przewodu uziemiającego.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi, należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy :

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków Próby powinny odpowiadać [PN].

5.2.Instalacje elektryczne - wykonanie i montaż urządzeń.

5.2.1.Instalacja odgromowa

Na budynku zaprojektowano instalację odgromową w oparciu o wieloarkuszową normę PN-EN 62305. Zaprojektowano wykonanie LPS klasy III. Instalację odgromową zaprojektowano z wykorzystaniem pokrycia dachu blachą, która wg projektu będzie o grubości 0,55mm, jako zwodu poziomego. Do

ochrony kominów znajdujących się na dachu przed bezpośrednim uderzeniem pioruna, przewidziano zainstalowanie na nich iglic odgromowych. Zaprojektowano iglice odgromowe aluminiowe fi16/10 o długości 1,5m. Do komina iglicę mocować za pomocą dedykowanych uchwytów. Iglice muszą wystawać ponad komin na wysokość 1m. Połączenie iglic z pokryciem dachu wykonać za pomocą drutu St/Zn fi8 i zacisków do „rąbka”.

Do ochrony metalowego komina wychodzącego z kotłowni, zaprojektowano zainstalowanie iglicy odgromowej aluminiowej fi16/10 o długości 2m. Iglicę montować do komina z wykorzystaniem dwóch drążków dystansujących wykonanych z materiału izolacyjnego odpornego na promieniowanie UV o dł. 1000 mm, i przystosowanych do montażu iglicy o śr. 16 mm, z obejmą taśmową o śr. 50-300 mm. Iglica powinna wystawać ponad komin na wys. 1m. Połączenie iglicy z pokryciem dachu wykonać za pomocą drutu St/Zn fi8 i zacisków do „rąbka”. Nie należy łączyć komina z dachem ani innymi instalacjami odgromowymi.

5.2.2.Przewody odprowadzające

Jako przewody odprowadzające zaprojektowano wykorzystać metalowe rury spustowe, które wg projektu wymiany pokrycia dachu, mają być wykonane również z blachy o grubości 0,55mm. Rury na całej swojej długości muszą stanowić ciągłość elektryczną w związku z tym, wszystkie ewentualne składowe odcinków rur spustowych muszą być połączone trwale np. poprzez lutowanie. Ciągłość metaliczna rur musi być potwierdzona pomiarem oraz zapisem w dzienniku budowy. Połączenie rur z pokryciem dachu oraz rynnami wykonać drutem fi8mm za pomocą zacisków krawędziowych oraz zaciskami do rynny. Na każdej rurze, która spełniać będzie rolę przewodu odprowadzającego należy zainstalować złącze kontrolne. Wykonać to należy za pomocą regulowanej obejmy do rur spustowych o śr. 60-100 mm, St/Zn wyposażonej w zacisk umożliwiający połączenie z drutem fi10mm Obejmę należy instalować na wysokości 1,2m od ziemi. W odległości 20cm od obejmy, na przewodzie uziemiającym, zainstalować złącze kontrolne.

5.2.3.Uziomy

Uziom wykonać z czterech prętów pomiedziowanych o średnicy 14,2mm i długości 1,5m łączonych ze sobą metodą bolec-wpust. Łączna długość uziomu 6m. Górny koniec uziomu musi się znajdować na głębokości min. 1m od powierzchni terenu i w odległości 1m od budynku. Uwaga: należy dążyć do tego aby wszystkie zainstalowane uziomy posiadały zbliżoną do siebie rezystancję.

Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości 10om. Do wszystkich połączeń związanych z wykonaniem instalacji odgromowej należy stosować osprzęt i zaciski łączeniowe spełniający wymagania wieloarkuszowej normy PN-EN 62561. Wszystkie zaciski i osprzęt powinny wytrzymać przepływ prądu piorunowego (100 kA, 10/350 μs). Wszystkie certyfikaty zastosowanych zacisków i iglic należy przedstawić do odbioru.

5.2.4.ochrona przeciwprzebieciowa

Do ochrony przeciwprzebieciowej zaprojektowano zainstalowanie kombinowanego modułowego ogranicznika przepięć typu 1+2 dla sieci TNC. Ogranicznik wyposażony musi być w bezwydmuchowy iskiernik ze zdolnością gaszenia oraz silnego ograniczania zwarciovych prądów następczych, wymienne moduły oraz we wskaźnik działania / uszkodzenia w oknie kontrolnym. Największe napięcie pracy trwałe: 264 V AC. Napięciowy poziom ochrony: ≤ 1,5 kV. Prąd udarowy (10/350 μs): 75 kA. Zdolność gaszenia prądu następczego AC: 50 kAeff. Połączenie ogranicznika z zasilaniem oraz szyną wyrównawczą wykonać przewodami LgY16mm². Projektowany ogranicznik zainstalować w obudowie naściennej w pobliżu tablicy głównej TG, która zlokalizowana jest na półpiętrze na klatce schodowej budynku.

Dodatkowo, należy umieścić obok projektowanej obudowy z ogranicznikiem przepięć. Zaprojektowano szynę wykonaną w obudowie naściennej składającej się z zacisków umożliwiających podłączenie do niej przewodów o różnych średnicach jak również płaskownika. Do szyny przyłączyć ochronnik przeciwprzebieciowy oraz znajdujące się w pobliżu metalowe rurociągi Zainstalowaną szynę należy uziemić. W tym celu zaprojektowano wykonanie połączenia szyny z uziomem instalacji odgromowej. Połączenie to wykonać przewodem LgY16mm² układanym na ścianie zewnętrznej budynku w rurze ochronnej fi28mm odpornej na promieniowanie UV. Rurę mocować do ściany za pomocą uchwytów. Dodatkowo należy połączyć projektowaną szynę z główną szyną wyrównawczą szkoły.

5.3.Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania wewnątrz budynku oraz terenu wokół budowy.

Uprzątnięcie terenu budowy będzie konieczne do zakończenia i rozliczenia robót.

O fakcie likwidacji placu budowy winien być poinformowany Inspektor nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Celem kontroli jest sprawdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonania robót przy budowie kabla zasilającego, instalacji elektrycznej i odgromowej, tablic bezpiecznikowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i materiałów na budowie w celu wykazania Inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Przed przystąpieniem do wykonywania badań, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki do akceptacji Inspektora.

Wykonawca musi powiadomić pisemnie Inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą można kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora założonej jakości.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji, mogą być przez Inspektora nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości

Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z podanymi w dokumentacji powykonawczej,
- stanu kanałów i listew kablowych, kabli, przewodów, okablowania teleinformatycznego (miedzianego i światłowodowego), okablowania telewizyjnego, osprzętu instalacyjnego do kabli i przewodów, osprzętu teleinformatycznego, stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej i teletechnicznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, urządzeń telekomunikacyjnych i telewizyjnych
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,
- pomiarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji izolacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru. Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczowy obmiar robót

budowlanych. Obmiaru dokonanych robót dokonuje w sposób ciągły Wykonawca w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą przez Inwestora.

7.2.Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej, teletechnicznej i telewizyjnej

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli, przewodów i światłowodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla opraw oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót będzie dokonywany zgodnie z zapisami umowy na wykonanie robót budowlano-instalacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności za realizację zamówienia będą następowały w sposób określony w zawartej umowie na wykonanie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 62305-1 – Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 62305-2 – Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3 – Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia

PN-EN 62305-4 – Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach

PN-HD 60364-1:2010 *Instalacje elektryczne niskiego napięcia-Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.*

PN-HD 60364-5-51:2011 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne*

PN-HD 60364-5-52:2011 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.*

PN-IEC 60364-5-523:2001 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.*

PN-IEC 60364-5-53:2000 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.*

PN-HD 60364-5-534:2012 *Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami*

PN-HD 60364-5-54:2010 *Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych*

PN-E-04700:1998 *Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.*

10.2. Ustawy

-Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2016r. poz. 1570.

-Ustawa Prawo budowlane

10.3. Rozporządzenia

- *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129).*
- *Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki.*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966).*
- *Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy - Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165).*
- *Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz. 898)*