

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE
(INSTALACJA ODGROMOWA)
Kod CPV 45310000-3**

SST - B-05.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych odgromowych naprężanych związanych z remontem budynku nr 78 w Jastrzębiu k/Namysłowa.

1.2. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w punkcie 1.1

- Wymiana przewodów instalacji odgromowej naprężanej-zwód poziomy
- Wymiana przewodów instalacji odgromowej naprężanej-zwód pionowy
- Wymiana wsporników naciągowych
- Wymiana złączy uniwersalnych
- Badania i pomiary.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz Specyfikacją ST -00.00. "Wymagania ogólne" oraz aktualnymi katalogami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych” opracowanych przez Instytut Energetyki

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji ST -00.00."Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót elektrycznych należy stosować zgodnie z dokumentacją, opisem technicznym i rysunkami. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech do typu i rodzaju materiałów.

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

Główne materiały to:

- Druk ocynkowany 8mm²
- Złącza uniwersalne, krzyżowe i kontrolne
- Linka odgromowa 50 mm²
- Masz
- Wsporniki naciągające

3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez inspektora nadzoru sprzęt:

- elektronarzędzia ręczne
- przyrządy pomiarowe

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

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów instalacji odgromowej należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniami się

Środki transportu przewidziane do stosowania: - samochód dostawczy do 0,9 T

Transport powinien być przyjęty zgodnie ze specyfikacją, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST -00.00. "Wymagania ogólne" oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych Tom V Instalacje elektryczne oraz wytycznymi stanowiącymi załącznik nr 1, 2 i 3.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora nadzoru.

5.1.1. Prace przygotowawcze

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:

dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,

5.1.2. Połączenie elektryczne przewodów

powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, należy dokładnie oczyścić i wygładzić.

powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.

połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w instrukcjach.

śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną

5.1.3. Próby pomontażowe.

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót oraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów.

5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót elektrycznych

5.2.1. Warunki BHP

Prowadzenie wszelkich prac pożarowo-niebezpiecznych, winno przebiegać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719

5.2.2. Kontrola jakości

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w ST WO.00.00. "Wymagania ogólne", oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Sprawdzeniu podlega:

- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń metalicznych instalacji,
- stanu powłok antykorozyjnych, jakości montażu elementów instalacji,
- wyników pomiarów rezystancji uziemień,
- protokołów pomiarów elektrycznych

6. Kontrola jakości

6.1. Kontrola jakości materiałów

Elementy instalacji odgromowej powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- braku widocznych uszkodzeń

6.3. Badania i pomiary

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia. Wyniki badań i pomiarów należy podać w protokołach.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji ST-00.00. "Wymagania ogólne."

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji ST-00.00 „Wymagania ogólne.”

Jednostką obmiaru jest: zgodnie z przedmiarem robót

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających i zakrytych
- protokoły pomiarów i badań

8. Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót:

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.,
- zakup kompletu materiałów, oraz transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami między innymi
- doprowadzenie terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

9. Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

10. Normy

PN-IEC 61024-1 - Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych.

Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych

3.5. Ochrona obiektów wymagających ochrony zagrożonych
wybuchem mieszanin gazów i par cieczy z powietrzem
oraz materiałów wybuchowych

3.5.1. Wybór sposobu ochrony obiektów zagrożonych wybuchem
od bezpośredniego uderzenia pioruna

Rozróżnia się następujące środki ochrony od bezpośredniego uderzenia pioruna:

- A - ochrona podstawowa:
 - a - zwody niskie /nieizolowane/,
 - b - zwody podwyższone,
 - c - zwody naturalne /metalowe pokrycie dachu/;
- B - ochrona obostrzona I stopnia;
- C - ochrona obostrzona II stopnia.

Ochrona podstawowa polega na stosowaniu zwodów poziomych niskich nieizolowanych, umieszczonych bezpośrednio na chronionym obiekcie /a/ lub poziomych nieizolowanych o podwyższonej wysokości do 0,5 m zainstalowanych nad dachem obiektu /b/.

Ochrona obostrzona I stopnia polega na stosowaniu zwodów wysokich izolowanych, poziomych lub pionowych, nie połączonych z konstrukcją obiektu.

Ochrona obostrzona II stopnia polega na jednoczesnym stosowaniu ochrony podstawowej i obostrzonej I stopnia.

Wyboru sposobu ochrony obiektów od bezpośredniego uderzenia pioruna dokonuje się w zależności od rodzaju obiektu /naziemny, półpodziemny, podziemny/ kategorii zagrożenia wybuchem i materiału pokrycia dachu /tabela 3/.

Ochrony obiektów półpodziemnych i naziemnych nie różnicuje się. Ich warunki zagrożenia bezpośrednim wyładowaniem nie różnią się bowiem istotnie nawet wówczas, gdy obiekty półpodziemne są usytuowane w fosie lub naturalnym zagłębieniu, w wykopie lub obwałowaniu.

Wybór sposobu ochrony obiektu

Tabela 3

Obiekt, kategoria zagrożenia wybuchem	POKRYCIE DACHU					
	z materiału izolacyjnego	z folii lub blachy stalowej grubości w mm				A _C
		d < 0,5	0,5 ≤ d ≤ 2,0	2,0 < d ≤ 5,0	d > 5,0	
1	2	3	4	5	6	
Naziemny i półpodziemny WI, W1	C/A _B , B/	C/A _B , B/	C/A _C , B/	C/A _C , B/	A _C	
Naziemny i półpodziemny WII, W2	A _B	A _B lub B	A _B lub B Warunek 4	A _C	A _C	
Podziemny WI, W1	Warunek	1	C/A _B , B/	C/A _C , B/	C/A _C , B/	A _C
		2	Nie stosuje się zwodów			
		3	Nie stosuje się zwodów			
Podziemny WII, W2	Warunek	1	A _B	A _B lub B Warunek 4	A _C	A _C
		2	Nie stosuje się zwodów			
		3	Nie stosuje się zwodów			

Warunki:

1. Obiekty podziemne o warstwie przykrycia ziemię mniejszej niż 0,5 m lub o warstwie przykrycia r nie spełniającej warunku:

$$r > 0,2 \sqrt{f} \quad \text{gdzie: } r - \text{ w metrach,} \\ f - \text{ w omometrach}$$

należy traktować jak naziemne i półpodziemne. Wartość rezystywności gruntu należy oceniać na podstawie charakterystyki podanej w przepisach ogólnych.

2. Obiekty podziemne o warstwie przykrycia ziemię większej niż 0,5 m i spełniającej $r > 0,2 \sqrt{f}$ nie wymagają ochrony od bezpośredniego uderzenia pioruna.

b.1.1.2. Kryteria stosowania ochrony odgromowej według PN-IEC 61024-1-1

Klasyfikacja obiektów

Klasyfikacja obiektów może być dokonana w zależności od skutków oddziaływania uderzeń piorunowych, które mogą być groźne dla samych obiektów i dla ich zawartości lub otoczenia. Przykłady klasyfikacji obiektów przedstawione są w tabelicy 6.1.1.2.-1.

Tablica 6.1.1.2.-1. Przykłady klasyfikacji obiektów

Klasa obiektów	Typ obiektu	Skutki wyładowań piorunowych
Obiekty zwykle (patrz uwagi).	Obiekt mieszkalny.	Przebite w instalacji elektrycznej, pożar i szkody materialne. Szkody ograniczone zwykle do obiektów budowlanych trafionych przez piorun lub do drogi przepływu prądu piorunowego.
	Obiekt gospodarstwa rolnego.	Główne ryzyko pożaru i niebezpieczne napięcie krokowe. Drugorzędne ryzyko utraty zasilania i zagrożenie życia inwentarza wskutek uszkodzenia sterowania wentylacji i układu żywienia itp.
	Teatr, szkoła, magazyn oddziałowy, obiekt sportowy.	Uszkodzenie instalacji elektrycznych (np. elektrycznego oświetlenia) możliwe spowodowanie paniki. Awaria automatycznej sygnalizacji pożarowej, powodująca opóźnienie działania technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego.
	Obiekt bankowy towarzystwa ubezpieczeniowego lub handlowego itp.	Jak wyżej i dodatkowo problemy wynikające z utraty połączenia, awarii komputerów i utraty danych.
	Szpital, przychodnia zdrowia, więzienie.	Jak wyżej i dodatkowo problemy ludzi poddanych intensywnej terapii i problem ratowania ludzi unieruchomionych.
	Przemysł.	Dodatkowe skutki uzależnione od zawartości fabryki, obejmujące szkody małe i szkody nietolerowane, aż do utraty produkcji.
	Muzea i miejsca archeologiczne.	
Obiekty o zwiększonym zagrożeniu.	Telekomunikacja, instalacja elektryczna, obiekt przemysłowy z niebezpieczeństwem pożarowym.	Nietolerowana utrata świadczeń publicznych. Bezpośrednie zagrożenie otoczenia, powodowane przez pożar itp.
	Obiekty groźne dla swojego otoczenia.	Rafinerie, stacje obsługi, wytwórnie ogni sztucznych, zakłady zbrojeniowe.
Obiekty groźne dla środowiska.	Zakład chemiczny, urządzenia nuklearne, laboratoria i zakłady biochemiczne.	Pożar i wadliwe działanie urządzeń z groźnymi konsekwencjami dla środowiska lokalnego i globalnego.

Poziom ochrony	E
I	0,98
II	0,95
III	0,90
IV	0,80

Poziom ochrony	Średnia odległość (m)
I	10
II	15
III	20
IV	25

Poziom ochrony	h [m] R [m]	Wymiar oka sieci [m]			
		60	45	30	20
I	20	*	*	*	25
II	30	*	*	25	35
III	45	*	25	35	45
IV	60	25	35	45	55

* W tych przypadkach tylko tocząca się kula i sieć

Załącznik nr. 2 Schemat instalacji odgromowej

