

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Nazwa zamówienia:** *Przebudowa budynku magazynowego wraz ze zmianą sposobu użytkowania na archiwum zakładowe Politechniki Częstochowskiej*

**Adres zamówienia:** *Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 71*

**Nazwa Zamawiającego:** *Politechnika Częstochowska*

**Adres Zamawiającego:** *Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69*

**CPV 45312310-3** *Ochrona odgromowa*

**Opracował:** *Dorota Kasprzak* 

Kwiecień 2022

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA ODGROMOWA

### 1. Wstęp

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej, oznaczonej w dalszej części skrótem ST, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji odgromowej w ramach zadania : „**Przebudowy budynku magazynowego na potrzeby Archiwum zakładowego Politechniki Częstochowskiej**”

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji odgromowej. W zakres tych robót wchodzić będą czynności ujęte w przedmiarze robót stanowiącym załącznik do niniejszej specyfikacji:

- Instalacja odgromowa,
- Badania i pomiary,
- Demontaże.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z dokumentacją projektową, częścią ogólną Specyfikacji Technicznej.

- Instalacje elektryczne w obiekcie budowlanym
  - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych i przeznaczonych do określonych celów.
- Przewody odprowadzające
  - część przewodu (odcinek) łączący zwód z przewodem uziemiającym lub innym uziomem.
- Przewód uziemiający
  - przewód ochronny łączący główną szynę uziemiającą z uziomem.
- Zacisk probierczy
  - rozłączalne połączenie przewodu odprowadzającego z przewodem uziemiającym, mającym na celu dokonanie pomiaru rezystancji uziemienia lub sprawdzenie ciągłości galwanicznej nadziemnej urządzenia piorunochronnego.

#### 1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami PN-61/E-05009, PN-IEC 60364 i definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska oraz otoczenia. Wykonawca winien unikać uszkodzeń oraz uciążliwości dla osób postronnych wynikających z zabrudzeń, hałasu itp. Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie zgodnym z przepisami BHP.

### 2. Materiał

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów i ich pozyskiwania podano w ST „Wymagania ogólne”. Do wykonania instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszej specyfikacji są:

- płaskownik z taśmy Fe Zn 30x4mm,
- drut stalowy ocynkowany o średnicy fi 8mm,
- zaciski probiercze (złącza kontrolne) umieszczone w skrzynkach kontrolnych do elewacji umieszczonych we wnękach,
- złącza przelotowe, rozgałęźne,
- rurka ochronna,
- iglice kominowe,
- maszty odgromowe.

## 2.1. Magazynowanie

Materiały do wykonania projektowanego zakresu robót należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i ujemnymi temperaturami. Zaleca się dostarczanie urządzeń i konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed ich montażem.

## 2.2. Zastosowane komponenty

### 2.2.1. Instalacja odgromowa

Uziom otokowy budynku zostanie ułożony z taśmy Fe Zn 25x4mm. Połączenia wykonane zostaną jako spawane zabezpieczone antykorozyjnie. Na dachu ułożyć należy siatkę zwodów poziomych niskich którą należy wykonać z drutu fi 8mm, na krawędziach dachu na uchwytych z tworzywa do dachów spadzistych krytych papą, a na szczycie – na uchwytych szczytowych. Przewody odprowadzające wykonane drutem Fe Zn fi 8mm prowadzone w osłonie rurek pod warstwą ocieplenia budynku. Złącza kontrolne zainstalować we wnękach zamykanych drzwiczkami rewizyjnymi.

## 3. Sprzęt

Ilości i typy sprzętu wykorzystywanego do wykonywanych robót mają odpowiadać wymaganiom zawartym w części pt.: „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu oraz przy za i wyładunku materiałów.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

## 4. Transport

### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Przy transporcie materiałów należy przestrzegać zaleceń i wskazówek producentów. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

### 4.2. Wymagania szczególne

Transport okablowania i urządzeń do wykonania prac wykonać zamkniętymi środkami transportu. W czasie transportu materiały należy zabezpieczyć w sposób wykluczający uszkodzenia. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, na polecenie Inspektora Nadzoru, będą usunięte z terenu budowy.

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

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące koordynacji prowadzenia robót podano w części ogólnej ST.

### 5.2. Wymagania dotyczące instalacji odgromowej

W trakcie wykonywania instalacji elektrycznych należy stosować się do norm i przepisów oraz do poleceń inspektora nadzoru potwierdzonych wpisem do dziennika budowy. Wszystkie prace należy wykonać wg projektu zgodnie z przepisami, normami oraz warunkami technicznymi budowy i odbioru cz. V – „Instalacje elektryczne”. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych należy przeprowadzić następujące roboty:

- trasowanie,
- montaż osprzętu instalacyjnego, przewodów,
- łączenie przewodów,
- ochrona i zabezpieczenie antykorozyjne.

## 6. Kontrola jakości

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego – założonej jakości.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości stosowanych materiałów. Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

### 6.3. Kontrola i badanie w trakcie robót

Po wykonaniu robót należy sporządzić odpowiednie protokoły. Po wykonaniu robót Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych tj.

Technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem niezbędnych pomiarów i ruchem próbnym.

#### 6.3.1. Osprzęt instalacyjny i przewody

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

#### 6.3.2. Pomiar rezystancji uziemienia

Pomiar należy wykonać metodą mostkową dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

#### 6.3.3. Pomiar kontrolny połączeń metalicznych

Pomiar należy wykonać omomierzem lub mostkiem.

#### 6.3.4. Pomiar pętli zwarciowej

Należy dokonać pomiary we wszystkich obwodach. Pomiar pętli zwarciowej ma na celu określić ocenę skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim w instalacjach z zabezpieczeniami nadprądowymi. Impedancja pętli zwarcia powinna mieć taką małą wartość, aby prąd zwarciowy płynący w pętli zwarciowej osiągał wartość zapewniającą zadziałanie urządzeń ochronnych w wymaganym krótkim czasie.

#### 6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na nie wykonywanie badań po wykonaniu robót.

### 7. Odbiór robót

#### 7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące metody odbioru robót określono w części ogólnej ST.

#### 7.2. Warunki szczegółowe odbioru robót elektrycznych

Wykonawca robót zobowiązany jest do przygotowania dokumentów potwierdzających należyte wykonanie robót oraz użycie właściwych materiałów.

W skład odbioru robót wchodzi:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiory końcowe instalacji odgromowej.

Kontrola jakości wykonania urządzenia piorunochronnego powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów normami i certyfikatami
- sprawdzenie ochrony wewnętrznej
- oględziny rozmieszczenia elementów, ich kompletność, wymiarów materiałów, z którego zostały wykonane
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów oraz zamocowań przewodów odprowadzających, w tym połączeń zacisków śrubowych poszczególnych odcinków zwodów i przewodów odprowadzających, a także ich zabezpieczenie przed korozją
- pomiar rezystancji uziemienia
- spełnienia dodatkowych zaleceń Inspektora Nadzoru.

Sprawdzenie ciągłości połączeń należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów, z drugiej do wybranych przewodów instalacji piorunochronnej.

Pomiar rezystancji uziemienia należy wykonać miernikiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną.

## 8. Płatności

### 8.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w części ogólnej ST

### 8.2. Płatności za roboty elektrycznej

Płatności - Wynagrodzenie ryczałtowe zgodne z SWZ.

## 9. Przepisy związane

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych.
- Ustawa „Prawo Budowlane”.
- Ustawa o zamówieniach publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. V: „Instalacje elektryczne”.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
- Rozporządzenie w sprawie systemów zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczenia znakiem CE.

Normy i przepisy:

PN-EN 62305-1:2011E Ochrona odgromowa - cz. 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2012E Ochrona odgromowa - cz. 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-EN 62305-3:2011E Ochrona odgromowa - cz. 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia.

PN-EN 62305-4:2011E Ochrona odgromowa - cz. 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych.

PN-EN 62561-1:2012E Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC). Część 1 – Wymagania stawiane elementom połączeniowym.

PN-EN 62561-2:2012 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC). Część 2 – Wymagania dotyczące przewodów i uziomów.

PN-EN 50164 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPS)

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

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

Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61312-1:2001 -Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-2 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

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

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

PN-92/E-05003.04 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna.

PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.

Zasady ogólne.

PN-IEC/TS 61312-2:2003 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz

obiektów i uziemienia.

PN-E 04700:1998 - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-IEC 60364-4-443 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

