

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONANIE INSTALACJI ODGROMOWEJ

*Nazwa:* Projekt budynku szatniowego z niezbędną infrastrukturą techniczną,  
po wcześniejszej rozbiórce istniejącego budynku szatniowego,  
na działce nr 186/1 w miejscowości Miasteczko Krajeńskie

*Branża:* Elektryczna

*Obiekt:* Budynek szatniowy – kategoria budynku V

*Adres:* dz. nr 186/1; 0001 obręb Miasteczko Krajeńskie,  
jednostka ewidencyjna Miasteczko Krajeńskie,  
identyfikator działki 301905\_4.0001.186/1

*Inwestor:* Urząd Miasta i Gminy Miasteczko Krajeńskie  
ul. Dąbrowskiego 16,  
89-350 Miasteczko Krajeńskie

*Jednostka projektowa:*

Biuro Projektowo – Usługowe Konstrukcje  
Krzysztof Klimek, tel. 601 440 124  
Plac Wolności 28, 64-820 Szamocin

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

Grupa robót - 45310000-3– Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Klasa robót – 45317000-02 – Inne instalacje elektryczne. Instalacja odgromowa

*Autor opracowania:*

mgr inż. Krzysztof Klimek

**Egzemplarz**

**nr 1**

Data opracowania:

*Szamocin  
15 listopada 2023*

## **WSTĘP**

### **1.1. Nazwa zadania**

Projekt budynku szatniowego z niezbędną infrastrukturą techniczną, po wcześniejszej rozbiórce istniejącego budynku szatniowego, na działce nr 186/1 w miejscowości Miasteczko Krajeńskie

### **1.2. Zamawiający**

Inwestor: Gmina Miasteczko Krajeńskie ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie

### **1.3. Przedmiot ST**

Specyfikacja Techniczna STB.04.00.00 – Wykonanie instalacji odgromowej odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem montażem osprzętu i urządzeń piorunochronnych, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dla budynku szatniowego wraz ze zbiornikiem bezodpływowym na nieczystości ciekłe oraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, po wcześniejszej rozbiórce istniejącego budynku szatniowego, na działce nr 1179 w miejscowości Białośliwie.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac,
- wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności roboty murarskie, ślusarsko-spawalnictwo)
- wykonaniem oznakowania zgodnego z obowiązującymi przepisami wszystkich elementów instalacji,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji odgromowej, uziemienia lub połączeń wyrównawczych.

### **1.4. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu

Robót opisanych w podpunkcie 1.3.

### **1.5. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Specyfikacja dotyczy robót związanych z wykonaniem instalacji odgromowej dachu budynku szatniowego, z niezbędną infrastrukturą techniczną, po wcześniejszej rozbiórce

istniejącego budynku szatniowego, na działce nr 186/1 w miejscowości Miasteczko Krajeńskie

W zakres robót wchodzi:

- montaż nowych zwodów na wspornikach attykowych
- montaż nowych zwodów na wspornikach szpilkowych z uszczelnieniem przebieg
- montaż nowych przewodów odprowadzających z drutu FeZn Ø8mm
- montaż przewodów uziemiających
- podłączenie połączeń wyrównawczych do uziomu
- wykonanie badań wykonanej instalacji

CPV – 45310000-3– Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

#### 1.6. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i STB-01 Wymagania Ogólne:

**Napięcie dotykowe** - napięcie pojawiające się przy zwarcu doziemnym pomiędzy przewodzącą częścią, która może być (nie jest) dotknięta przez człowieka, a miejscem na ziemi, na którym znajdują się stopy.

**Ośłona izolacyjna** - osłona wykonana w celu uniemożliwienia dotknięcia elementów w części dostępnej, na których może się pojawić niebezpieczne napięcie np. na pancerzu metalowym kabla.

Ziemia odniesienia - miejsce w którym prąd uziemienia nie powoduje zauważalnej różnicy potencjałów pomiędzy dwoma dowolnymi punktami.

**Przewód uziemiający** - przewodnik łączący uziemiany element z uziomem, umieszczony poza ziemią lub izolowany od ziemi i wody, jeśli się w tym środowisku znajduje.

Uziom - przewodnik umieszczony w ziemi lub betonie o odpowiednio dużej powierzchni styku w celu zapewnienia dobrego połączenia elektrycznego.

Może występować jako:

- naturalny (wykonany w innym celu, a używany do uziemienia),
- sztuczny (wykonany w celu uziemienia),

Jako podstawę przyjmuje się wykorzystanie uziomów naturalnych, jednak w przypadku

braku możliwości lub nieopłacalności ich zastosowania, wykonuje się uziomy sztuczne.

Materiały stosowane na uziomy sztuczne:

- Stal ocynkowana na gorąco oraz pokryta miedzią galwanicznie lub platerowana
- Miedź goła a także pokryta cyną lub ocynkowana

Zwody - górna część urządzenia piorunochronnego przeznaczona do przechwytywania uderzenia pioruna.

Jako zwody, ze względów ekonomicznych i zgodnie z zaleceniami normy, wykorzystuje się metalowe lub żelbetowe elementy dachu (szczególnie te, które wystają ponad dach).

Rodzaje zwodów:

Zwody naturalne - zewnętrzne lub wewnętrzne metalowe pokrycia i konstrukcje nośne dachów, a ich zastosowanie dotyczy wszystkich rodzajów ochrony obiektów (podstawowej, obostrzonej i specjalnej). Wykorzystanie elementów dachu jako zwody naturalne jest możliwe jeśli spełnione są dodatkowe warunki:

- o grubość blachy elementu musi być większa od 0,5 mm dla stali, cynku i miedzi oraz 1 mm dla aluminium
- o krople metalu wytopione przez piorun nie mogą przedostać się do wnętrza budynku,

Zwody sztuczne - wykonywane w przypadku braku możliwości zastosowania elementów dachu jako zwody naturalne, ze względu na konstrukcję dachu lub konieczności spełnienia warunków dodatkowych. Zwody montowane bezpośrednio na obiekcie określa się jako nieizolowane, natomiast montowane obok lub nad obiektem nazywa się izolowanym. Rozróżnia się zwody poziome (niskie, podwyższone i wysokie) i pionowe. Ochronę odgromową z zastosowaniem zwodów poziomych niskich lub podwyższonych nazwano ochroną klatkową, natomiast z zastosowaniem zwodów pionowych lub poziomych wysokich nazwano ochroną strefową. Ochrona strefowa wymaga takiego dobrania wysokości montażu zwodów, aby cały chroniony obiekt znalazł się w strefie ochronnej (wyznaczonej przez zwód i jego kąt ochronny).

**Przygotowanie podłoża** - zespół czynności wykonywanych przed układaniem zwodów lub elementów instalacji uziemienia, mający na celu zapewnienie możliwości ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją. Zalicza się tu następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd,

- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- osadzanie klocków w podłożu lub na powierzchni, w tym ich klejenie,
- montaż uchwytów i zacisków drutu, taśmy, bednarki a także elementów, które mają być chronione np. części metalowe instalacji wentylacyjnych, odbiorczych, masztów itp.

**Ochrona wewnętrzna** - zespół działań i urządzeń zapewniający bezpieczeństwo i ochronę przed skutkami wyładowań piorunowych, ludziom znajdującym się w budynku. Realizowana jest poprzez: wykonanie ekwipotencjalizacji wszystkich urządzeń i elementów metalowych, zachowanie odpowiednich odstępów izolacyjnych lub stosowanie dodatkowych środków ochrony.

### 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i metody wykonawstwa i zabezpieczeń użytych na budowie. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STB-01- Wymagania Ogólne.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r oraz wymaganiom zawartym w normach i aprobatkach technicznych ITB dopuszczających materiał do stosowania w budownictwie.

Do wykonania robót należy stosować materiały posiadające:

- Aprobata Techniczne lub Deklarację Zgodności z Aprobata techniczną
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa

Składowanie i transport materiałów należy prowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta określonego materiału

### 2.2. Wymagania dla materiałów i urządzeń

#### 2.2.1 Zwody

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były

dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-EN 62305-1:2011.

Jako materiały przewodzące można stosować stal ocynkowaną, cynk, miedź i aluminium.

### **2.2.2 Osprzęt urządzeń piorunochronnych**

Wsporniki do uchwytów bezśrubowych

- do zatapiania w betonie
- do przykręcania
- do przyklejania

Wsporniki do uchwytów bezśrubowych

- do przyspawania do przewodu okrągłego
- do mocowania na gąsiorze
- do kotwienia (pionowy i poziomy)
- do mocowania na dachówce
- do mocowania do blachy
- Zaciski
- do przykręcania przewodów naprężanych
- dwu przelotowe do przewodu okrągłego

Zaciski probiercze - łączą przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi oraz ułatwiają dokonywanie pomiarów rezystancji instalacji lub jej elementów. Należy je wykonać dla instalacji z uziomem sztucznym jako podstawowym lub uziomem dodatkowym, wykonanym dla zmniejszenia rezystancji uziomu naturalnego mocować na takiej wysokości i w miejscu, aby posiadały łatwy dostęp z poziomu ziemi.

### **2.3. Składowanie materiałów i urządzeń**

Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności techniczno-użytkowych.

Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanych przez poszczególnych producentów. W przypadku planowania dłuższego powyżej 2 m-cy składowania materiałów na budowie należy je dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych i w zależności od rodzaju i podatności na warunki należy

je umieścić w pomieszczeniach zamkniętych i suchych lub pod zadaszeniem w wiatkach

### 3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu zostały określone w Specyfikacji STB-01 „Wymagania ogólne”.

Używany przy wykonywaniu robót sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy.

### 4. TRANSPORT

Materiały do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót podano w STB-01-Wymagania ogólne.

- 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 8mm przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.
- zwody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych
- Zwody nie izolowane od obiektu mogą być instalowane: - na powierzchni ściany lub w ścianie wykonanej z materiału niepalnego, - na powierzchni ściany wykonanej z materiału łatwopalnego, jeżeli temperatura przewodów spowodowana przepływem prądu pioruna nie jest niebezpieczna dla materiału ściany, - w odległości, co najmniej 10 cm od ściany wykonanej z materiału łatwopalnego, dla którego wzrost temperatury przewodów odprowadzających jest niebezpieczny.

Zalecane jest zastosowanie uchwytów zapewniających odstęp 10cm od dachu, ściany.

Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową a

zwłaszcza:

- zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu
- na dachach pochyłych przy nachyleniu ponad 30° jeden z przewodów sieci należy prowadzić nad kalenicą dachu.
- wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu należy wyposażyć w zwody niskie połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu
- 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, a przy pokryciu blachą- przez oblutowanie.

### **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 2cm od podłoża niepalnego i trudno zapalnego, a 40cm od podłoża z materiałów łatwo palnych.
- Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,50m.
- sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału budynku
- przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru
- połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskane



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STB-01 – Wymagania Ogólne.**

Zasady kontroli powinny być zgodne z wymogami PN-HD 60364-6:2016-07- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzani

### **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 EN 62305-3:2011, PN-HD 60364-6:2016-07 i PN-E-04700:1998, PN-E-04700:1998/Az1:2000P**

**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
- sprawdzanie ciągłości połączeń , które należy -wykonać .za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia.
- pomiaru rezystancji uziemienia, który należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w STB-01- Wymagania ogólne.**

### **7.2. 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.,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w STB-01-Wymagania ogólne.**

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 częściowych i znikających.

Wykonać następujące pomiary:

- pomiary oporności izolacji,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń,
- pomiary oporności uziomów.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STB-01- Wymagania ogólne.**

#### **9.2. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

## **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**

- Przedmiar robot
- Projekt instalacji odgromowej i uziemiającej
- Specyfikacje techniczne

### **10.2. Normy**

PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2012	Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

PN-EN 62305-4:2011	Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-HD 60364-6:2016-07	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie