

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## Modernizacja instalacji odgromowej.

CPV - 45312310-3 Roboty w zakresie ochrony odgromowej.

CPV - 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej.

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją instalacji odgromowej dla budynku pływalni miejskiej w Siemianowicach Śląskich przy ul. Śniadeckiego 11.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu modernizację instalacji odgromowej w budynku pływalni.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- ♦ wykonanie uziomu otokowego,
- ♦ demontaż istniejącej instalacji odgromowej w całości,
- ♦ montaż zwodów poziomych na dachu,
- ♦ montaż zwodów pionowych,
- ♦ montaż złączy kontrolnych dwudzielnych,
- ♦ badania i pomiary wykonanych instalacji.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami :

Uziemienie - zespół środków i urządzeń służących połączeniu przewodzącej części z ziemią poprzez odpowiednią instalację.

Może występować jako uziemienie:

- ochronne (nie należące do obwodu elektrycznego podczas normalnej pracy) lub
- robocze (należące do obwodu elektrycznego, zapewniające normalną pracę).

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.

- 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:
- 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.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **2. MATERIAŁY.**

**2.1.** Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem.

### **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-86/E-05003.01.

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

Przy układaniu zwodów należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni dachu; dla zwodów poziomych niskich nie mniej niż 2 cm, dla zwodów poziomych podwyższonych nie mniej niż 40 cm. Instalacja powinna dodatkowo spełniać warunek, aby długość boku pętli nie przekraczała:

- 20 m dla ochrony podstawowej,
- 15 m dla obiektów zagrożonych pożarem i
- 10 m dla obiektów zagrożonych wybuchem.

Kąty ochronne nieizolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać:

- zewnętrzne 45° i wewnętrzne 60° dla ochrony podstawowej i obiektów zagrożonych pożarem, oraz
- zewnętrzne 30° i wewnętrzne 45° dla obiektów zagrożonych wybuchem mieszanin par i/lub pyłów z powietrzem (wyjątek stanowią obiekty o wysokości do 10 m posiadające niepalne dachy - wtedy stosujemy parametry podstawowe).

Wszelkie wytyczne, w tym obliczenia i sposoby rozmieszczenia zwodów, dla ochrony obiektów zagrożonych pożarem lub wybuchem zawierają PN-89/E-05003.03 „Ochrona obostrzona” i PN-92/E-05003.04 „Ochrona specjalna”.

### **2.2.2. Osprzęt urządzeń piorunochronnych.**

Wsporniki do uchwytów bezśrubowych

- do zatapiania w betonie
- do przykręcania (pionowy i poziomy)
- do przyklejania
- do mocowania na gąsiorze
- do kotwienia (pionowy i poziomy)

Zaciski

- do przykręcania przewodów naprężanych
- dwuprzelotowe 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 a mocować na takiej wysokości i w miejscu, aby posiadały łatwy dostęp z poziomu ziemi.

## **3. SPRZĘT.**

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych wewnętrznych przewiduje się użycie następującego sprzętu :

- ♦ samochód skrzyniowy do 5t,

- ♦ samochód wyższa,
- ♦ samochód dostawczy 0,9t,
- ♦ elektronarzędzia,
- ♦ spawarka elektryczna 500A,

#### **4. TRANSPORT.**

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący transport w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT.**

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogramu robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonane roboty instalacyjne. W związku z przebudową dachu oraz z uwagi na zły stan techniczny istniejącej instalacji należy ją zdemontować w całości. Budynek posiada dach stromy pokryty blachą łączoną na rąbek stojący co nie gwarantuje ciągłości połączenia elektrycznego. W związku z powyższym należy wykonać tradycyjną instalację odgromową na całym dachu drutem DFeZn 8mm. W celu uniknięcia dziurawienia poszycia dachowego zwody poziome prowadzić na specjalnych uchwytych na rąbek (prod. An-kom). Na części niższej dachu pokrytej papą instalacje zwodów poziomych prowadzić na uchwytych betonowych w osłonie PVC klejonymi do pokrycia dachu klejem mrozoodpornym. Wszystkie elementy wystające ponad pokrycie dachowe należy przyłączyć do najbliższego zwodu poziomego. Połączenia zwodów poziomych krzyżujących się należy wykonać za pomocą złącz uniwersalnych odgałęźnych skręcanych. Instalacje odgromową na kominach murowanych, wieżyczkach narożnych i pośrednich, przejścia z wyższej kondygnacji budynku na niższą wykonać na uchwytych do drutu z kołkiem rozporowym. Przewody odprowadzające na odcinku dach – złącze kontrolne wykonać drutem DFeZn 8mm metoda naprężaną. Złącza instalować na zwodach pionowych ok.1m nad terenem. Wypadkowa rezystancja nie powinna przekraczać 10 Ω. W całej instalacji wszelkie zagięcia przewodów wykonywane są łagodnymi łukami o promieniu nie mniejszym niż 25 cm. Wszystkie połączenia przewodów muszą być bardzo starannie wykonane. Najpewniejszym sposobem połączenia jest spawanie przewodów. Jeżeli nie można zastosować spawania, to połączenia mogą być wykonane za pomocą śrub, przy czym łączone przewody powinny się stykać na długość około 10 cm.

#### **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT.**

##### **6.1. Zasada wykonywania kontroli robót**

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST.

Przed przystąpieniem do badań Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej. Dalsze prace Wykonawca może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

##### **6.2. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót powinno podlegać:**

- ♦ zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową,
- ♦ sposób mocowania uchwytów instalacji odgromowej,
- ♦ właściwe podłączenia przewodów,
- ♦ głębokość zakopania uziomu otokowego,
- ♦ stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

##### **6.3. Pomiary**

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

- ◆ pomiar rezystancji uziemienia
- ◆ sprawdzenie ciągłości połączeń instalacji
- ◆ pomiar rezystancji i ciągłości uziomu otokowego

Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz. Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6-61-2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000. Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiaru jest:

- ◆ długość rowu kablowego w mb
- ◆ długość przewodów, kabli w mb
- ◆ montaż osprzętu w szt.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Odbiór robót obejmuje sprawdzenie warunków podanych w punktach 5 i 6 niniejszej SST.

**8.1.**Przy odbiorze robót sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

**8.2.**Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- ◆ aktualną Dokumentacją Projektową - Powykonawczą
- ◆ protokół z dokonanych pomiarów
- ◆ protokół odbioru robót

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Cena uwzględnia zapewnienie niezbędnych czynników produkcji oraz:

- ◆ koszt materiałów
- ◆ dostawa materiałów
- ◆ montaż uchwytów
- ◆ ułożenie i podłączenie zwodów poziomych i pionowych
- ◆ pomiary, próby i badania
- ◆ wykonanie Dokumentacji Projektowo – Powykonawczej
- ◆ uporządkowanie miejsca pracy z odpadów powstałych przy wykonywaniu robót

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Prace montażowe przy czynnych mogą wykonywać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustaw nr 54, ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne”. Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 kwietnia 2003 r. W czasie prac montażowych miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być w projekcie omówione. Po zakończeniu prac instalacyjnych dokonać niezbędnych pomiarów i wykonać dokumentację powykonawczą. Wszystkie prace winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności:

- ♦ Rozporządzenie MI z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- ♦ PN-IEC 60364-1:2000  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- ♦ 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 obiektu i zagrożenie życia.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów.  
Wszystkie materiały winny być odpowiedniej jakości i posiadać wymagane przepisami certyfikaty, świadectwa i atesty.