

**MP**  
**ZABRZE**

**MIASTOPROJEKT ZABRZE**

ul. Wolności 94      41-800 Zabrze  
tel. 791 81 84 86, 888 36 46 77  
e-mail: [miastoprojekt.zabrze@gmail.com](mailto:miastoprojekt.zabrze@gmail.com)  
NIP: 631-227-05-57

## **TERMOMODERNIZACJA ZESPOŁU SZKÓŁ NR 6 W ŻORACH**

<b>Inwestor:</b>	<b>URZĄD MIASTA ŻORY</b> <b>44-240 ŻORY, AL. WOJSKA POLSKIEGO 25</b>
<b>Obiekt:</b>	<b>Zespół Szkół nr 6 w Żorach</b>
<b>Adres budowy:</b>	44-240 Żory, os. Pawlikowskiego 40
<b>Rodzaj opracowania:</b>	Projekt budowlano-wykonawczy
<b>Branża:</b>	Elektryczna
<b>Temat:</b>	<b>Instalacja odgromowa</b>

<b>Funkcja:</b>	<b>Specjalność:</b>	<b>Data i podpis:</b>
<b>Projektant / uprawnienia</b>  mgr inż. Dariusz Karolczyk SLK/3492/PWOE/11	Instalacje elektryczne	
<b>Sprawdzający / uprawnienia</b>  mgr inż. Jerzy Dukszo 277/94/WŁ	Instalacje elektryczne	
<b>Data opracowania</b>		<b>Listopad 2015</b>

## SPIS TREŚCI

1.	SPIS RYSUNKÓW .....	2
2.	OPIS TECHNICZNY .....	3
2.1.	Temat i zakres opracowania .....	3
2.2.	Podstawa opracowania .....	3
2.3.	Instalacja odgromowa .....	3
3.	WYTYCZNE DLA INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ (POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA) .....	4
4.	BADANIA ODBIORCZE .....	5
5.	UWAGI.....	5
6.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	6
7.	METRYKA URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO .....	7
8.	PROTOKÓŁ BADAŃ URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO.....	8

### 1. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rysunku	Tytuł rysunku
1.	E-01	Instalacja odgromowa

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Temat i zakres opracowania**

Tematem opracowania jest Instalacja odgromowa i uziemiająca w termomodernizowanym Zespole Szkół nr 6 w Żorach, w zakresie:

- instalacji odgromowej
- instalacji uziemiającej dla instalacji odgromowej
- złącz kontrolnych
- wytycznych dla pozostałych instalacji

### **2.2. Podstawa opracowania**

- Rysunki elewacji i dachów z naniesionymi kominami
- Obowiązujące normy i przepisy

### **2.3. Instalacja odgromowa**

#### *Stan istniejący*

Szkoła posiada instalację odgromową. Na dachu znajdują się wentylatory i odpowietrzenia kanalizacji (przepusty przez dach żeliwne). W związku z termomodernizacją budynku należy całkowicie wymienić instalację odgromową.

#### *Stan projektowany*

Instalację odgromową zaprojektowano na podstawie normy PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa”.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń oraz biorąc pod uwagę stosowaną praktykę obiekt zaklasyfikowano do III klasy ochrony odgromowej.

Wszelkie zmiany w rozmiarach i lokalizacji urządzeń na dachu w stosunku do niniejszego projektu wymagają odpowiedniej adaptacji układu instalacji odgromowej.

#### **Zwody poziome**

Siatkę zwodów poziomych niskich należy przymocować w pierwszej kolejności na krawędziach, na najwyższych częściach dachu - attyce. Na attyce okutej blachą drut stalowy ocynkowany  $\varnothing 8\text{mm}$  należy położyć na niskich (7,5cm) uchwytych klejonych. Drut należy zamocować do blachy okucia co 1m. Wzdłuż krawędzi dachu i na pozostałej części dachu drut stalowy ocynkowany  $\varnothing 8\text{mm}$  należy prowadzić na wyższych uchwytych 13,5cm, przyklejanych do powierzchni dachu w odległościach max. co 1m, a w miejscach przyłączenia przewodów odprowadzających na uchwytych klejonych z łączówką do krzyżowania przewodów. Metalowe rynny i okucia dachu podłączyć do instalacji odgromowej nie rzadziej jak co 10m.

Do przedmiotowej instalacji należy przyłączyć także wyposażenie dachu wykonane z materiałów przewodzących niewyposażonych w urządzenia elektryczne. W przypadku kilku elementów w jednym miejscu (np. metalowe przewody wentylacyjne) należy zapewnić ich trwałe metaliczne połączenie między sobą i z instalacją odgromową drutem FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$ . W przypadku rur zaleca się połączenia opaskami wokół rury łączonej zaciskiem do drutu odgromowego.

#### **Zwody pionowe**

W miejscach wskazanych na rysunku oraz przy urządzeniach wymagających dodatkowej ochrony odgromowej (wentylatory, ewentualne anteny) należy zastosować maszty/iglice na podstawie betonowej przyklejanej do dachu wg. rysunku E-01. Na elementach chronionych bez wyposażenia elektrycznego (kominy) należy

zainstalować zwody pionowe z drutu FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$  o wysokości 0,5m nad elementem chronionym.

### **Przewody odprowadzające**

Jako przewody odprowadzające projektuje się:

- prowadzone w ociepleniu budynku: podwójny drut FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$  w rurce ochronnej uniepalnionej, samogasnącej i nierozprzestrzeniającej płomienia wystającej ponad powierzchnię dachu i uszczelnionej od przenikania wody.

Przewód odprowadzający powinien być instalowany przy każdym odsłoniętym narożniku budynku (nie rzadziej jak 15m – LPSIII) oraz na środku ściany (między oknami) jak to pokazano na rysunku.

### **Złącza kontrolne**

W miejscu połączenia przewodów odprowadzających z przewodami uziemiającymi (FeZn 25x4mm) należy zastosować złącze kontrolno-pomiarowe (drut-bednarka) w skrzynce kontrolnej do elewacji zagłębionej 10cm w ociepleniu i zlicowanej z elewacją budynku.

Zaleca się aby wysokość montażu złącz wynosiła około 1,3m celem łatwej eksploatacji złącza.

### **Przewody uziemiające**

Przewody uziemiające służące do połączenia przewodów odprowadzających z uziomem wykonać bednarką (płaskownikiem) stalowym ocynkowanym FeZn 25x4mm. Prowadzenie instalacji wykonać w ociepleniu w rurce jak dla przewodów odprowadzających.

Połączenia w ziemi wykonać poprzez spawanie tak aby zapewnić powierzchnię czynną nie mniejszą niż przekrój poprzeczny płaskownika. Połączenia zabezpieczyć przed korozją sprayem ocynk i taśmą Denso.

### **Instalacje na elewacji budynku**

Od instalacji odgromowej należy zachować odstęp bezpieczny podany na planie aby nie nastąpił przeskok wyładowania do instalacji elektrycznej i jej uszkodzenie.

Zaleca się w promieniu 3m od przewodu odprowadzającego warstwę żwiru o grubości 15cm aby zredukować zagrożenie napięciem dotykowym do tolerowanego poziomu.

### **Uziom zewnętrzny**

Należy przy złączach kontrolno-pomiarowych wykonać uziomy prętowe pogrążone w ziemi na głębokość ok. 9m. Długość prętów należy wydłużać aż do uzyskania rezystancji uziemienia  $<10\Omega$ . Istniejące stare uziemienie otokowe należy połączyć przez spawanie z projektowanymi uziomami pionowymi.

## **3. WYTYCZNE DLA INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ (POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA)**

- a) W budynku należy zainstalować główną szynę uziemiającą i podłączyć ją do uziemienia ( $<5\Omega$ ) – wykonać instalację ekwipotencjalną w obiekcie zgodnie z normą w tym zakresie;
- b) należy zainstalować i skoordynować ochronę przeciwprzepięciową w całym obiekcie za pomocą ochronników przeciwprzepięciowych w rozdzielni głównej budynku jak i we wszystkich rozdzielnicach lokalnych zgodnie z normami w tym zakresie. Jest to warunek konieczny prawidłowej pracy instalacji odgromowej. Powyższe dotyczy również instalacji teletechnicznych;
- c) Należy zainstalować uziemienie i wyrównanie potencjałów w ewentualnej instalacji antenowej (antena w strefie ochronnej zwodu pionowego, ograniczniki przepięć w kablu antenowym).

#### **4. BADANIA ODBIORCZE**

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić Metrykę Urządzenia Piorunochronnego i Protokół Badań Urządzenia Piorunochronnego ( przykładowe wzory w załączeniu ). Badania obejmują oględziny, pomiary i próby zgodnie normą PN-HD 60364-6:2007 oraz PN-EN 62305-3.

Wykaz dokumentów do odbioru wykonanej instalacji odgromowej:

- Projekt powykonawczy poświadczony przez inspektora nadzoru i kierownika robót;
- Metryka urządzenia piorunochronnego;
- Protokoły robót częściowych i ulegających zakryciu;
- Pomiary rezystancji uziemienia i ciągłości elementów instalacji odgromowej;
- Oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami;
- Certyfikaty, deklaracje zgodności, gwarancje i karty katalogowe produktów.

#### **5. UWAGI**

- 1) Wszystkie materiały użyte do realizacji instalacji odgromowej powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znak bezpieczeństwa.
- 2) Całość prac wykonać zgodnie projektem oraz z obowiązującymi przepisami i normami w tym zakresie, stosując się do uwag zawartych na rysunkach i w opisie.
- 3) Prace skoordynować z pozostałymi robotami branżowymi (zwłaszcza z pokryciem dachu, elewacją i opaską wokół budynku).
- 4) Prace elektryczne muszą być wykonywane przez osoby posiadające świadectwa kwalifikacyjne „E” i „D” zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym.

## 6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Uziom pionowy FeZn Ø16 kompletny dł. 9m* (do uzyskania wymaganej rezystancji <10Ω)	kpl.	31	
2.	Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	m	155	przewody uziemiające
3.	Połączenia spawane z zabezpieczeniami antykorozyjnymi (taśma Denso+cynk spray)	szt.	62	w ziemi (do istniejącego otoku)
4.	Rura sztywna PVC samogasnąca odporna na rozprzestrzenianie się ognia Ø50mm (do tych rurek będzie wciągany drut 2 x FeZn Ø8mm)	m	618	przewody odprowadzające
5.	Kolano Ø50 nk. 4150	szt.	62	j/w
6.	Uchwyty z obejmą metalowe z gumką do rury Ø50mm na ścianie co 0,8..1,0m	szt.	600	
7.	Drut stalowy ocynkowany o przekroju Ø8mm Przewody odprowadzające w ścianie – 620m zwody poziome – 1030m	m	1650	
8.	Klej montażowy 1l	szt.	50	
9.	Uchwyt krzyżowy wys. 7,5cm z płytką mocowany do podłoża poprzez klejenie.	szt.	696	
10.	Uchwyt krzyżowy wys. 13,5cm z płytką mocowany do podłoża poprzez klejenie. (do łączenia przewodów odprowadzających)	szt.	60	
11.	Uchwyt dachowy specjalny wys. 13,5cm z płytką mocowany do podłoża poprzez klejenie	szt.	330	zwody poziome
12.	Maszt odgromowy z podstawą betonową przyklejaną do dachu, stalowy ocynkowany FeZn Ø16 h=2m z certyfikatem na strefy wiatrowe I, II, III	szt.	4	Do ochrony wentylatorów
13.	Maszt odgromowy z podstawą betonową przyklejaną do dachu, stalowy ocynkowany FeZn Ø16 h=4m z certyfikatem na strefy wiatrowe I, II, III	szt.	3	Do ochrony wentylatorów i anten RTV
14.	Uchwyt do drutu „NA FELC” (łączenie do obróbek blacharskich)	szt.	42	
15.	Złącze krzyżowe, 4-otworowe (łączenie drutu odgromowego)	szt.	62	
16.	Obejma uniwersalna nierdzewna z zaciskiem odgromowym na drut Ø8mm do rury o średnicy regulowanej Ø80..160mm dla połączenia rur odpowietrzenia wentylacji z instalacją odgromową	szt.	25	
17.	Złącze kontrolne 4-otworowe	szt.	31	
18.	Skrzynka kontrolna do elewacji biała	szt.	31	
19.	Spray ocynk	szt.	3	
20.	Taśma Denso	szt.	5	

## 7. METRYKA URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO

Obiekt budowlany (miejsce położenia, adres i ewentualnie nazwa):

.....  
.....

wykonany dnia .....

Nazwa i adres wykonawcy:

.....

Nazwa i adres jednostki, która sporządziła projekt:

.....  
.....

1. Opis obiektu budowlanego

a) rodzaj obiektu

.....

b) pokrycie dachu

.....

c) konstrukcja dachu

.....

d) ściany

.....

2. Opis urządzenia piorunochronnego

a) zwody

.....

b) przewody odprowadzające

.....

c) zaciski probiercze

.....

d) przewody uziemiające

.....

e) uziomy

.....

3. Schemat urządzenia piorunochronnego

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Opis i schemat wykonał (imię, nazwisko i adres sporządzającego):

.....

Data

.....

Podpisy .....

Wyniki badań urządzenia piorunochronnego powinny być ujęte w protokole z badań urządzenia piorunochronnego,

## 8. PROTOKÓŁ BADAŃ URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO

Obiekt budowlany (miejsce położenia, adres i ewentualnie nazwa):

.....  
Członkowie Komisji (nazwisko, imię, adres):

.....  
.....wykonali następujące badania:

Oględziny części nadziemnej:

.....  
Sprawdzenie wymiarów:

.....  
Pomiar rezystancji uziemień:

.....  
Sprawdzenie stanu uziomów:

.....  
Kontrola połączeń galwanicznych:

.....  
Po zbadaniu urządzenia piorunochronnego postanowiono:

A. Uznać urządzenie piorunochronne za zgodne z obowiązującymi przepisami:

B. Uznać urządzenie piorunochronne za niezgodne z obowiązującymi przepisami z następujących powodów:

.....  
.....

C. Zaleca się wykonać następujące prace naprawcze:

.....  
.....  
.....

Data .....

Podpisy.....

.....