

# PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR:

Starostwo Powiatowe w Gryficach  
ul. Plac Zwycięstwa 37, 72-300 Gryfice

INWESTYCJA:

Remont pokrycia dachu budynku Domu Pomocy Społecznej w  
Jarominie – instalacja piorunochronna

ADRES

INWESTYCJI:


Trzebiatów - Jaromin, dz. nr 1/2, obręb Trzebiatów 10

KATEGORIA OBIEKTU: XVIII

PROJEKTOWAŁ:

**mgr inż. Bogusław Rysak**

nr uprawnień proj.- bud. ZAP/0098/PWOE/04.

  
**mgr inż. Bogusław Rysak**  
upr. bud. do projektowania i kierowania  
robotami budowl. bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ewid. ZAP/0098/PWOE/04

Gryfice, kwiecień 2024r.

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
4. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie
5. Część rysunkowa:
  - Instalacja odgromowa – rzut dachu w skali 1:200 - rys. nr 1
  - Sposób wykonania uziomu otokowego - rys. nr 2
6. Część prawna, w tym:
  - Uprawnienia budowlane projektanta oraz zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa

## 1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- podkłady budowlane,
- wytyczne Inwestora,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wizja lokalna połączona z analizą funkcjonalną.

### OPIS TECHNICZNY:

#### Uwagi ogólne

##### 1.1 Zakres projektu

Niniejszy projekt zawiera opracowanie:

- instalacji odgromowej budynku Domu Pomocy Społecznej w Jarominie.

##### 1.2 Charakterystyka obiektu

Budynek Domu Pomocy Społecznej w Jarominie na działce 1/2 w miejscowości Jaromin, jest obiektem istniejącym, na obszarze uporządkowanym, zagospodarowanym, z konfiguracją terenu płaską. W sąsiedztwie inwestycji nie występuje zadrzewienie wysokie. Obiekt wyposażony jest w instalację odgromową, która wraz z pokryciem dachowym znajduje się w złym stanie technicznym, które w związku z przewidywanym remontem pokrycia dachowego należy wymienić.

Konstrukcję budynku stanowią ściany murowane.

Wymiary obiektu: szerokość 18,0 m, długość 18,0 m, wysokość kalenicy 7,75m.

##### 1.3 Obliczenia techniczne

Wg. PN/E-05003/01 obliczenia wskaźnika zagrożenia piorunowego

$$W=n*m*N*A*p$$

$n = 1$  dla obiektów, w których przewiduje się przebywanie nie więcej niż 1 człowieka na 10 m<sup>2</sup> powierzchni,

$n = 2$  przy większej liczbie ludzi w obiekcie,

$m = 0,5$  dla budynków w zwartej zabudowie,

$m = 1$  dla pozostałych obiektów

Dla gęstości powierzchniowej wyładowań  $N$  należy przyjmować wartości:

$N = 1,8 \cdot 10^{-6} m^{-2}$  dla terenów o szerokości geograficznej powyżej 51°30',

$N = 2,5 \cdot 10^{-6} m^{-2}$  dla pozostałych terenów kraju.

Przyjmuje:

$$n=2$$

$$m=1$$

$$N=1,8 \cdot 10^{-6} m^{-2}$$

$$p=R*(Z+K)$$

w którym:

R, Z i K współczynniki uwzględniające rodzaj (R), zawartość (Z), i konstrukcję (K) obiektu, o wartościach przedstawionych poniżej

Współczynnik	Określenie	Wartości
R	Budynki mieszkalne, administracyjne itp.	0,10
	Budynki gospodarstw wiejskich i obiektów przemysłowych	0,13
	Kotłownie, stacje pomp itp.	0,14
Z	Wypożyczenie typowe dla budynków mieszkalnych, biurowych, usługowych itp.	0,010
	Wypożyczenie obiektów przemysłowych do produkcji i składowania materiałów niepalnych lub trudno zapalnych	0,015
	Zwierzęta hodowlane w gospodarstwach rolnych	0,020
K	Konstrukcja obiektu oraz pokrycie dachu wykonane z materiałów niepalnych	0,005
	Konstrukcja obiektu oraz pokrycie dachu wykonane z materiałów trudno zapalnych	0,010

Przyjmuję:

R=0,1

Z=0,01

K=0,01

p=0,002

$$A=S+4 \cdot l \cdot h+50 \cdot h^2$$

w którym:

S powierzchnia zajmowania przez obiekt [m<sup>2</sup>],

l długość poziomego obrysu obiektu [m],

h wysokość obiektu [m].

Dla obiektów o wysokości h mniejszej niż 10 m należy przyjmować h = 10 m.

**Parametry budynku:**

$$A=1288+4 \cdot 248 \cdot 8,5+50 \cdot 72,25=1,333 \cdot 10^4 \text{m}^2$$

$$l=18,0\text{m} \cdot 2+18,0\text{m} \cdot 2=72,0\text{m}$$

$$h=8,5 \text{ m}$$

$$A=1,333 \cdot 10^4 \text{m}^2$$

W zależności od wartości wskaźnika W ustala się trzy stopnie zagrożenia piorunowego:

- |      |                                     |                                       |
|------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| I.   | $W \leq 5 \times 10^{-5}$           | zagrożenie małe, ochrona zbędna,      |
| II.  | $5 \times 10^{-5} < W \leq 10^{-4}$ | zagrożenie średnie, ochrona zalecana, |
| III. | $W > 10^{-4}$                       | zagrożenie duże, ochrona wymagana.    |

**Dla budynku Domu Pomocy Społecznej**

$$W=9,5 \cdot 10^{-5}$$

## Zatem zagrożenie piorunowe średnie – ochrona zalecana

### Obliczenie zasadności wykonania instalacji odgromowej wg. PN-IEC-61024

$N_g = 1,8$  gęstość wyładowań  $\text{km}^2/\text{rok}$

$N_c = 0,000$

$A_e = 9281,82 \text{ m}^2$

Średnia roczna częstość  $N_d$  bezpośrednich wyładowań piorunowych trafiających w obiekt może być wyznaczona z zależności:

$$N_d = N_g \times A_e \times C_e \times 10^{-6} \text{ na rok}$$
$$N_d = 1,8 \times 9281,82 \times 0,25 \times 10^{-6} = 0,0232 \text{ na rok}$$

w której:

- $N_g$  — średnia roczna gęstość wyładowań doziemnych na  $\text{km}^2$  i na rok, w rejonie usytuowania obiektu. Należy przyjmować wartości według danych zawartych w normie PN-86/E-05003/01, to jest  $N_g = 1,8$  wyładowań na  $\text{km}^2$  i na rok dla terenów o szerokości geograficznej powyżej  $51^\circ 30'$  oraz  $N_g = 2,5$  wyładowań na  $\text{km}^2$  i na rok dla pozostałych terenów kraju,
- $A_e$  — równoważna powierzchnia zbierania wyładowań przez obiekt w  $\text{m}^2$ . Równoważna powierzchnia zbierania wyładowań przez obiekt jest określana jako obszar powierzchni ziemi, na który przypada tyle samo bezpośrednich wyładowań co w obiekt. W każdym przypadku za minimalne pole równoważnej powierzchni zbierania wyładowań piorunowych uznaje się poziomy rzut samego obiektu. W przypadku obiektów odizolowanych lub obiektów o złożonej topografii należy równoważną powierzchnię zbierania wyładowań piorunowych określać według PN-IEC 61024-1-1.
- $C_e$  — położenie budynku.  $C_e = 0,25$  w przypadku budynku otoczonego obiektami o równej wysokości lub wyższymi

Jeżeli:  $N_d \leq N_c$  to urządzenie piorunochronne nie jest potrzebne

Zatem:  $0,0232 \leq 0,000$

### **Przeprowadzona, zgodnie z PN:**

PN-E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”,  
PN-IEC 61024-1: 2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne”,  
PN-IEC 61024-1-1: 2001 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych”. (Część 1/1 i Przewodnik A),  
PN-IEC 61024-1-2: 2002 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Projektowanie, budowa, utrzymanie i inspekcja urządzenia piorunochronnego” (Część 1/2, Przewodnik B),  
PN-IEC 61312-1 2001 „ Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne”

**analiza obliczeniowa wykazała, iż ochrona odgromowa obiektu jest wymagana.**

## II Rozwiązania projektowe

### 2.1 Instalacja odgromowa

Część podziemną instalacji odgromowej projektuje się jako uziom otokowy, wykonany z płaskownika ocynkowanego FeZn 30\*4 mm, ułożonego wokół fundamentów obiektu budowlanego w odległości 1 m od zewnętrznej krawędzi, na głębokości minimum 0,6 m – rys. nr 2.

Przyjęto założenie, że istniejący uziom otokowy spełnia wymagane przepisami parametry, w związku z czym nie przewidziano jego wymiany a tylko rozbudowę w postaci pograżania w ziemię na głębokość 3,0 m sond uziemiających, dołączanych poprzez skręcanie do istniejącego uziemienia. Przyjęte założenie należy potwierdzić poprzez wyrywkowe odkrywki oraz zbadanie rezystancji uziemienia uziomu otokowego, której wartość nie może być wyższa niż 10Ω.

W przypadku nie uzyskania zadanego poziomu rezystancji należy uziom rozbudować oraz zastosować pręty szpilkowe miedziowane, pograżane w ziemię na głębokość 3,0 m, połączone z płaskownikiem uziemienia otokowego.

Dla odprowadzenia do ziemi prądu piorunowego bez powodowania groźnych przepięć, bardziej istotne są wymiary i ukształtowanie układu uziomowego niż znamionowa wartość jego rezystancji. Jednakże zalecana jest możliwie niska wartość rezystancji uziemienia.

Uziemienie urządzenia piorunochronnego należy łączyć z uziemieniem urządzeń elektrycznych i telekomunikacyjnych.

Ewentualne niezbędne połączenia w ziemi wykonywać poprzez spawanie, które zabezpieczyć antykorozyjnie malując na gorąco substancją smolistą.

Ze względu na papowe pokrycie dachu należy zastosować klejone uchwyty do drutu, jako elementy do budowy części nadziemnej instalacji odgromowej - wykorzystać metalowe rynny.

Jako przewody odprowadzające należy stosować przewody odprowadzające sztuczne, naprężane/nienaprężane, których wymagane odstępy od siebie nie powinny być większe niż 10m..

Do budowy przewodów odprowadzających wykorzystać drut aluminiowy 8mm, który u góry, w miejscach wskazanych na rys. nr 1, połączyć trwale z elementem odprowadzającym, np. stosując zacisk śrubowy do łączenia drutu i dalej poprzez zacisk rynnowy do zacisku probierczego, który umocować na wysokości 0,3-0,7 m od poziomu posadzki obiektu.

Druty, taśmy i linki przeznaczone na zwody powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężania lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do złączy naprężających.

**Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji odgromowej ocynkowane.**

Wszelkie prace realizować zgodnie z Polską Normą.

**W trakcie robót na wysokości stosować odpowiednie środki zabezpieczające przed upadkiem z wysokości, a prace prowadzić wyłącznie na polecenie pisemne**

## 2.2 Uwagi końcowe

Po zrealizowaniu przedmiotu niniejszego opracowania, przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji, wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą urządzenia piorunochronnego, a w szczególności:

- dokumentację techniczną z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami,
- metrykę urządzenia piorunochronnego,
- protokół badań urządzenia piorunochronnego,
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót międzyoperacyjnych,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności, wydane dla wyrobów stosowanych w urządzeniach piorunochronnych.

Stosować wyłącznie wyroby posiadające stosowne atesty i certyfikaty upoważniające do użycia w budownictwie.

Wszelkie istotne odstępstwa od projektu winny uzyskać pozytywną opinię projektanta i zostać zgłoszone w Nadzorze Budowlanym.

Roboty należy wykonać pod nadzorem osoby posiadającej stosowne uprawnienia w branży elektrycznej, w zakresie sieci oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia  
przy realizacji przyłączy i instalacji elektroenergetycznej**


opracowana w oparciu o art. 20 ust. 1 p.1b Prawa budowlanego oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. z dn.19 marca 2003 r. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

INWESTOR: Starostwo Powiatowe w Gryficach  
ul. Plac Zwycięstwa 37, 72-300 Gryfice

INWESTYCJA: Remont pokrycia dachu budynku Domu Pomocy Społecznej w  
Jarominie – instalacja piorunochronna

ADRES Trzebiatów - Jaromin, dz. nr 1/2, obręb Trzebiatów 10

INWESTYCJI:

<b>Autor opracowania</b>			
<i>Lp.</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr upraw.</i>	<i>Podpis</i>
1	Bogusław Rysak	ZAP/0098/PWOE/04	

## Zakres robót na budowie

Roboty budowlane branży elektrycznej obejmują:

1. wykonanie instalacji piorunochronnej – część nadziemna i podziemna
2. pomiary elektryczne

Wykaz obiektów

1. uziom otokowy
2. część nadziemna instalacji
3. budynek Domu Pomocy Społecznej

## Charakterystyka zagrożeń

Specyfikacja robót budowl. Stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Rodzaje zagrożeń	Skala zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów	Przygniecenie, uderzenie czynnikiem materialnym	D	W strefie wykonywania robót w zasięgu pracy dźwigu	W trakcie wykonywania robót przy użyciu dźwigu
Roboty wykonywane przy użyciu koparki	Przygniecenie, uderzenie	D	W strefie wykonywania robót w zasięgu pracy koparki	W trakcie wykonywania robót przy użyciu koparki
Roboty wykonywane w pobliżu linii kablowych do 1 kV będących pod napięciem	Porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	W strefie wykonywania robót	W trakcie wykonywania wykopów i prac montażowych
Roboty, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5 m	Upadek z wysokości, uderzenie spadającym przedmiotem	D	W strefie wykonywania robót	W trakcie wykonywania prac montażowych

Skala zagrożenia (przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

Mała (M) – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy

Średnia (Ś) - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy

Duża (D) - gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo

## Instruktaż

## **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- zakresem robót budowlanych
- technologiami realizacji robót budowlanych
- harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania
- przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”.

## **Zapobieganie niebezpieczeństwom**

**Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

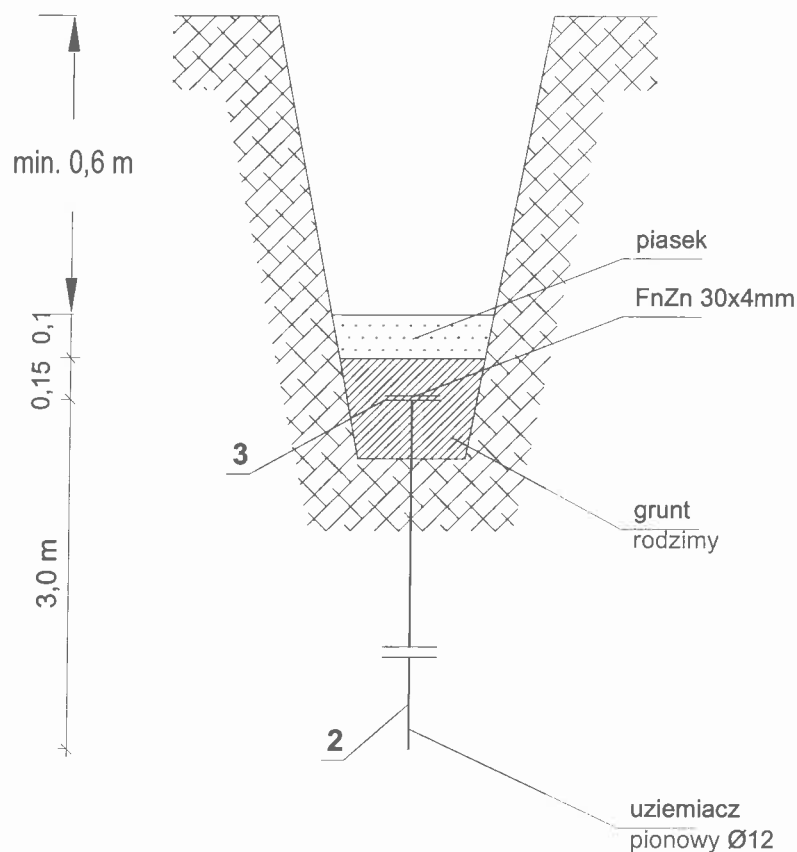
1. zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego
2. zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenie winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami BHP i planem BIOZ
3. uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:
  - zarządcami drogi publicznej lub terenu
  - właścicielem czynnego zakładu pracy
  - właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót
4. rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów, ziemi z wykopów w taki sposób , aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy
5. zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu:
  - taśm ostrzegawczych
  - barier
  - balustrad
  - ogrodzeń
  - tablic bezpieczeństwa
  - daszków ochronnych
6. stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót
7. stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości
8. stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z:

1. Rozporządzeniem MIPS z dn. 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby – Dz. U. z 1996 r. nr 62, poz. 288
2. Rozporządzeniem MIPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844
3. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401
4. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 17.09. 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych – Dz. U. z 1999 r. nr 80, poz. 91.



## Szczegół wykonania uziomu otokowego w wykopie.



L.p.	Opis uziomu		
	Poziomy	Pionowy	
	Bednarka 30x4 (m)	Liczba szpilek	Długość szpilki (m)
1	40	3	3,0
2	80	6	3,0

Ozn.	Wyszczególnienie	jedn.	Ilość	Uwagi
3	Bednarka stalowa ocynkowana 20x4mm	m	110	
2	Pręt stalowy ocynkowany Ø =12mm, długości 3,0m	szt.	6	

<b>BAD-KON</b> PRACOWNIA PROJEKTOWA HENRYK DEMKOWICZ 72-300 GRYFICE, ul. PIŁSUDSKIEGO 34/2	
TYTUŁ PROJEKTU REMONT POKRYCIA DACHU BUDYNKU JAROMIN 50, 72-320 TRZEBIATÓW	
OBIEKT, ADRES Dom Pomocy Społecznej w Jarominie Trzebiatów - Jaromin, dz. nr 1/2, obręb Trzebiatów 10	
TYTUŁ RYSUNKU Sposób wykonania uziomu otokowego	DATA: kwiecień 2024 r.
PROJEKTANT mgr inż. Bogusław Rysak upr. bud. ZAP/0098/PWOE/04	SKALA -
NR RYS. 2	
PODPIS 	

