

JUTILITY TECHNOLOGIES Sp. z o.o.
43-502 Czechowice-Dziedzice
ul. Traugottowa 5
REG: 072360699
NIP: 652-14-22-71

USŁUGI PROJEKTOWE
POWIATY ELEKTRYCZNE
URZĄDZEN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
mgr inż. Marian Babiarsz
43-400 Cieszyń, ul. Z. Kossak 12/33
Tel. (033) 852-51-95 NIP 343-135-64-74

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

PROJEKT TECHNICZNY

Temat : *INSTALACJA ODGROMOWA - URZĄDZENIE PIORUNOCHRONNE*
Budowla : Stary Zamek w Żywcu

Miejscowość : ŻYWIEC, ul. Zamkowa 2 p.gr nr

Inwestor : Muzeum Miejskie w Żywcu, Stary Zamek
34-300 Żywiec, ul. Zamkowa 2

Opracował : mgr inż. Marian Babiarsz
zam. 43-400 Cieszyń, ul. Z. Kossak 12/33
Nr upr. budowlanych : UAN-VI-1227/312/87

mgr inż. Marian Babiarsz
Oprawniony do kierowania, nadzoru
i projektowania w zakresie instalacji elek-
trycznych. Nr upr. UAN-VI-1227/312/87
Bielsko-Biała



LUTY 2007 r.

OTRZĄD TECHNOLOGIES Sp. z o.o.
43-502 Gzeczowice-Dziedzice
ul Traugutta 1
REG: 072380099
NIP: 452-14-02-213

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
 - 1.1. Zakres opracowania
 - 1.2. Podstawa opracowania
2. Opis techniczny
 - 2.1. Charakterystyka obiektu
 - 2.2. Projektowana instalacja odgromowa
3. Obliczenie zagrożenia piorunowego
4. Zestawienie materiałów
5. Plan sytuacyjny w skali 1 : 200 oraz rysunki związane

1. WSTĘP

1.1. Zakres opracowania

W zakresie opracowania wchodzi instalacja odgromowa obiektu: Stary Zamek w Żywcu z pokryciem dachu – blacha miedziana.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- norma związana PN – 86/E – 05003/01 i/02; PN – IEC – 61024 – 1: 2001
- aktualne przepisy
- pomiary i inwentaryzacja w terenie

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Charakterystyka obiektu

Budynek istniejącego zamku zlokalizowany jest przy ulicy Zamkowej w Żywcu. Konstrukcja dachu płaskowo kleszczowa drewniana, ocieplana wełną mineralną. Dach wielospadowy pokryty blachą miedzianą grubości $> 0,5\text{mm}$. Istniejące fragmenty instalacji odgromowej podlegają konserwacji oraz wymianie. Przedmiotowy budynek zaliczono do IV poziomu ochrony odgromowej zgodnie z normami międzynarodowymi i europejskimi (IEC 1024 – 1).

2.2. Projektowana instalacja odgromowa

2.2.1. Zwody ochronne

Dla właściwego zabezpieczenia budynku od wyładowań atmosferycznych zaprojektowano zwody poziome odprowadzające, natomiast urządzenie piorunochronne stanowi miedziane pokrycie dachu.

Zwody poziome odprowadzające wykonane drutem miedzianym $\phi 8\text{mm}$ należy zamocować na dachu przy użyciu zacisków typu SUa Cu (całość osprzętu miedziana).

Zwody poziome odprowadzające winny być układane co najmniej 2cm od dachu.

Wszystkie elementy budowlane (kominy, maszty), wystające nad powierzchnię dachu wykonane z materiałów nie przewodzących oraz wywietrzniki czy anteny należy wyposażać w zwody, natomiast wszystkie elementy metalowe znajdujące się na dachu należy połączyć drutem Cu $\Phi 8\text{mm}$ i winny być spięte z instalacją piorunochronną.

Ze względów bezpieczeństwa oraz estetycznych zdecydowano wykorzystać pokrycie dachu jako instalację piorunochronną.

2.2.2. Zwody pionowe odprowadzające

Projektuje się wykonanie zwodów pionowych wykonanych drutem Cu $\Phi 8\text{mm}$ jako nienaprężane, przy zastosowaniu wsporników typu PV 17P Cu oraz uchwytów napinających. Minimalna odległość przewodów odprowadzających od wejść do budynku winna wynosić 2mb. Przewody odprowadzające należy zamocować w odległości 10cm od ścian budynku, maskując je rynnami spustowymi i naprężyć tak, aby uniemożliwić drgania i uderzenia o ściany w przypadku parcia wiatru.

Zwody odprowadzające rozmieścić zgodnie z planem sytuacyjnym tak, aby tworzyły siatkę o długości oka boku max 20mb.

Połączenie przewodów odprowadzających z uziomami wykonać przy użyciu złączy kontrolnych zabudowanych na wysokości 0,4 mb nad ziemią w sąsiedztwie rynien.

Z uwagi na zastosowanie materiałów z miedzi, pomiędzy miedzią a cynkiem stosować przekładki ołowiane 0,5mm.

Część nadziemną przewodów uziemiających stanowią istniejące wypusty z bednarki ocynkowanej FeZn 30 x 4 mm.

Przed korozją należy chronić przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3mb nad ziemią i 0,2mb w ziemi.

2.2.3. Uziomy

Projektuje się wykorzystanie istniejących uziomów. Uziomy winny być zasypane tak, aby w bezpośrednim kontakcie nie było kamieni, żwiru, żużla lub gruzu.

Po wykonaniu całości instalacji odgromowej należy dokonać pomiaru sprawności urządzenia oraz ponownego pomiaru kontrolnego oporności uziomów, których wartość zmierzona w najbardziej niekorzystnych warunkach (susza, mróz) nie może przekraczać 10 omów.

W przypadku nie osiągnięcia wymaganej wartości uziemienia należy wykonać dodatkowo uziemienie pionowe (szpilkowe) o głębokości pograżenia nie mniejszej niż 3m łącząc z uziomem otokowym przez spawanie lub skręcanie.

Całość instalacji wykonać zgodnie z PN - 86/E - 05003/01 i/02 oraz PN-IEC 61024-1:2001

Tablica 16-1

Najmniejsze wymiary elementów stosowanych w ochronie odgromowej PN-86/E- 5003/01 i 02

Przeznaczenie	Rodzaj wyrobu	Materiały				
		stal bez pokrycia	stal ocynkowana	cynk	aluminium	miedź
		wymiarzy znamionowe, mm				
1	2	3	4	5	6	7
Zwody i przewody odprowadzające	konstrukcje metalowe wykorzystywane jako części urządzenia piorochronowego jak: zbrojenie, rury stalowe, drabiny, balustrady, maszty flagowe itp.	bez ograniczenia				
Zwody i przewody odprowadzające	druty	—	6	—	10	6
	taśmy	—	20 x 3	—	20 x 4	20 x 3
	linki	—	7 x 2,5	—	—	7 x 3
	blachy	—	0,5	0,5	1	0,5
Przewody uziemiające	druty	—	6	—	—	6
	taśmy	—	20 x 3	—	—	20 x 3
Uziomy	druty	8	6	—	—	6
	taśmy	20 x 4	20 x 3	—	—	20 x 3
	rury	20/2,9	15/2,75	—	—	—
	kształtowniki o grubości ścianki	5	4	—	—	—
Połączenia ochrony wewnętrznej	druty	—	3	—	3	4
	taśmy	—	25 x 1,0 16 x 1,5	—	—	—

5.1 Zwody

Zwodami mogą być przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, tzw. **zwody naturalne**, lub przewody umieszczone tylko w celach ochrony odgromowej, tzw. **zwody sztuczne** (tablica 5.1).

Tablica 5.1 Najmniejsze wymiary elementów stosowanych jako zwody

Rodzaj wyrobu	Norma	Materiały (wymiarzy znamionowe w mm)		
		stal ocynkowana	aluminium	miedź
Drut	PN-86/E-05003/01	6	10	6
Taśma		20 × 3	20 × 4	20 × 3
Linka		7 × 2,5	–	7 × 3
bez wyszczególnienia	PN-IEC 61024-1	50 mm ²	70 mm ²	35 mm ²

W normie PN-IEC 61024-1 dokładnie określono warunki, jakie musi spełniać struktura stalowa w obrębie żelbetowego obiektu, żeby można było ją traktować jako galwanicznie ciągłą. Podstawowe wymagania dotyczą zapewnienia spawanych lub solidnych powiązań ok. 50% prętów pionowych i poziomych.

Tablica 16-2 PN-86/E-5003/01 i 02

Przykłady wykorzystania elementów przewodzących obiektu jako naturalnych części urządzenia piorunochronnego (wg polskiej normy [8])

Pokrycia dachowe	Rodzaj zwodu	Słupy nośne	
		żelbetowe	stalowe
Pokrycie izolacyjne na podłożu nieprzewodzącym	poziomy niski na pokryciu niepalnym lub podwyższony na pokryciu palnym		
Izolacja cieplna niepalna na blaszce wewnętrznej	wykorzystana blacha wewnętrzna		
Izolacja niepalna na płycie żelbetowej (przy dachach wylewanych)	wykorzystane zbrojenie płyty żelbetowej		
Blacha zewnętrzna na dachu nieprzewodzącym z izolacją niepalną lub trudno zapalną ¹⁾	wykorzystana blacha zewnętrzna		
Izolacja niepalna lub trudno zapalna między blachą zewnętrzną a wewnętrzną	wykorzystana blacha zewnętrzna (połączona z wewnętrzną)		

¹⁾ W przypadku izolacji palnej należy stosować zwody podwyższone