



**P. T. H. Elkent- System**

Andrzej Gasiński, Bielsko - Biała 43-309, ul. Czołgistów 36  
tel. 8453036e-mail: [biuro@elkent-system.pl](mailto:biuro@elkent-system.pl); <http://www.elkent-system.pl>



EGZ. NR 4

PROJEKT NR 4/2019

## PROJEKT BUDOWLANY

### Instalacji odgromowej pałacyku myśliwskiego w Promnicach

**adres obiektu:** dz. nr 425/2  
**Obręb:** Kobiór

**branża:** ELEKTRYCZNA

**inwestor:** Muzeum Zamkowe w Pszczynie  
ul. Brama Wybrańców 1  
43-200 Pszczyna

**opracowanie:** mgr inż. Mateusz Wykręt

**projektant:** mgr inż. Andrzej Gasiński  
upr. 5/96 oraz 148/87  
Bielsko-Biała SLK/IE/0743/03

**sprawdzający:** mgr inż. Paweł Latek  
upr. SLK/4787/PWOE/13

Bielsko – Biała, Sierpień 2019 r.

## Spis treści

1. Zestawienie rysunków .....	2
2. Podstawa opracowania.....	2
3. Zakres opracowania.....	3
4. Charakterystyka ogólna i dane techniczne.....	3
5. Opis techniczny .....	3
5.1. Instalacja odgromowa i ochrona przepięciowa.....	3
5.2. Sposób rozprowadzania instalacji odgromowej.....	5
6. Plan konserwacji .....	6
7. Uziom powierzchniowy i instalacja wyrównawcza.....	6
8. Uwagi końcowe .....	6
9. Zestawienie materiałów podstawowych .....	7

## Spis załączników:

- Załącznik 1: Uprawnienia projektowe projektanta i sprawdzającego (kopia z oryginału).
- Załącznik 2: Zaświadczenia o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (kopia z oryginału).

### 1. Zestawienie rysunków

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
E-01	Plan instalacji odgromowej	1:100

### 2. Podstawa opracowania

- Zlecenie pracowni architektury STUDIOAB ul. Inwalidów 2c/19, 43-300 Bielsko-Biała.
- Inwentaryzacja architektoniczna.
- Wytyczne do projektowania, program komputerowy IEC Risk Assessment Calculator.
- Obowiązujące przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych, a w szczególności:  
PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.  
PN-HD 60364-5-54:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.  
PN-HD 60364-1:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część: 1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.



**„ELKENT- SYSTEM”**

Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe  
43-309 Bielsko-Białaul. Czołgistów 36

Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych



Nr. projektu

**4/2019**

Projekt budowlany Instalacji odgromowej  
pałacyku myśliwskiego w Promnicach

**3**

strona

PN-EN 62305 - Ochrona odgromowa.

- Roz.Min.Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Roz. Min. Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461).
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część D: roboty instalacyjne, zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”. ITB poradnik 390/2007.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1289).
- Uzgodnienia branżowe.

### **3. Zakres opracowania**

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- instalacja odgromowa;
- obliczenia techniczne.

### **4. Charakterystyka ogólna i dane techniczne**

Inwentaryzacja architektoniczno-budowlana dotyczy pałacyku myśliwskiego w Promnicach działka nr 425/2 obręb Kobiór. Budynek ma charakter obiektu zabytkowego. Niniejszy projekt obejmuje częściową modernizację instalacji odgromowej w zakresie montażu zwodów na dachu oraz przewodów odprowadzających wraz ze złączami pomiarowo-kontrolnymi.

### **5. Opis techniczny**

#### **5.1. Instalacja odgromowa i ochrona przepięciowa**

Plan instalacji odgromowej przedstawiono na rys. E-01, a wyniki analizy oceny ryzyka strat piorunowych przeprowadzono przy użyciu programu komputerowego IEC Risk Assessment Calculator – raport przedstawiono w tabeli 1. Zastosowano II poziom ochrony odgromowej wraz z koordynowaną ochroną przeciwprzepięciową klasy I i II. W instalacji elektrycznej obiektów zabytkowych należy zastosować ograniczniki klasy I zapewniające ochronę instalacji elektrycznej i zasilanych urządzeń przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego. Ograniczniki te powinny być zainstalowane w miejscu wprowadzania instalacji elektrycznej do obiektu. Ograniczniki przepięć klasy II powinny być

**„ELKENT- SYSTEM”**

Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe  
43-309 Bielsko-Białaul. Czołgistów 36  
Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych



Nr. projektu

4/2019


Projekt budowlany Instalacji odgromowej  
pałacyku myśliwskiego w Promnicach

4

strona

zamontowane w rozdzielniczy z której zasilane są np. centralki alarmowe, przeciwpożarowe lub komputery.

Tabela 1. Wyniki analizy ryzyka.

		<b>NORME INTERNATIONALE</b>  <b>INTERNATIONAL STANDARD</b>		<b>CEI IEC</b>  <b>62305-2</b> Edition-1 2005-01	
Project: MUZEUM-SKANSEN					
<b>Wymiary obiektu:</b> Długość obiektu (m): 24 Szerokość obiektu (m): 29 Wysokość powierzchni dachu (m)*: 7 Powierzchnia równoważna (m2): 22 167 m2			<b>Wpływ otoczenia:</b> Współczynnik położenia: Odosobniony Współczynnik otoczenia: Wiejska Liczba dni burzowych: 25 days/year Roczna gęstość wyładowań: 2,5 flashes/km2		
<b>Właściwości obiektu:</b> Ryzyko pożaru lub szkody fizycznej: Wysokie Skuteczność ekranowania obiektu: Mała Wewnętrzne przewodowanie: Nieekranowane			<b>Środki ochrony:</b> Klasa ochrony LPS: Klasa II Środki ochrony ppoż.: Systemy automatyczne Ochrona od przepięć: Koord. SPD IEC 62305-4		
<b>Linie usług elektrycznych:</b> <b>Linia zasilająca:</b> Rodzaj wprowadzanych linii: Kabel w ziemi Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane Obecność transformatora SN/nn: Brak transformatora					
<b>Inne linie napowietrzne:</b> Liczba linii przewodzących: 0 Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane					
<b>Inne linie kablowe:</b> Liczba linii przewodzących: 0 Rodzaj linii zewnętrznych: Nieekranowane					
<b>Rodzaje strat:</b> <b>Typ 1 - utrata życia ludzkiego:</b> Specjalne zagrożenie życia: Średni poziom paniki Utrata życia wskutek pożaru: Kościoły, muzea ... Utrata życia wskutek przepięć: Nie dotyczy					
<b>Typ 2 - utrata podstawowych usług:</b> Utrata usług wskutek pożaru: Brak usług Utrata usług wskutek przepięć: Brak usług					
<b>Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:</b> Utrata dóbr wskutek pożaru: Poważna strata					
<b>Typ 4 - straty materialne:</b> Specjalne ryzyko strat: Brak specjalnego zagrożenia Straty wskutek pożaru: Muzeum, obiekt rolniczy Straty wskutek przepięć: Muzeum, szkoła Straty porażeniowe: Brak ryzyka porażenia Tolerowane ryzyko strat: 1 na 1.000					
<b>Wyniki obliczeń ryzyka:</b>					
	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>	
Utrata życia ludzkiego:	1,00E-05	5,60E-06	2,19E-06	7,79E-06	
Utrata usług publicznych:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
Utrata dóbr kulturalnych:	1,00E-03	5,54E-06	2,19E-06	7,73E-06	
Straty materialne:	1,00E-03	2,88E-05	4,90E-05	7,78E-05	

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)  
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

Niniejszy program jest pomocny w analizie różnych czynników przy ocenie ryzyka strat piorunowych. Nie ma możliwości uwzględnienia wszystkich elementów projektowych, które mogłyby czynić obiekt mniej lub bardziej podatnym na szkody piorunowe. W nietypowych przypadkach czynniki osobowe i materialne mogą być bardzo ważne i powinny być dodatkowo uwzględnione w obliczeniach. Program ten jest przeznaczony do stosowania w powiązaniu z normą IEC 62305-2.

## 5.2. Sposób rozprowadzenia instalacji odgromowej

Zgodnie z wytycznymi projektu architektury – ze względu na rodzaj poszycia dachu oraz charakter obiektu zabytkowego instalację odgromową wykonać z miedzi. Z punktu widzenia ochrony odgromowej drewniane pokrycia i podłoża pokryć metalowych dachu powinny być kwalifikowane jako materiały trudno zapalne. Zalecane jest impregnowanie tego rodzaju pokryć środkami zwiększającymi ich odporność na zapalenie. Zwody poziome, pionowe i przewody odprowadzające wykonać z drutu CuØ8 na wspornikach mocowanych do pokrycia dachowego (deskowania) w sposób nie naruszający tego pokrycia. Odległość między wspornikami wynosi 1 metr. Według normy PN-EN 62305-3:2011 wymiary oka siatki zwodów nie mogą być większe niż 10m x 10m dla zastosowanego II poziomu ochrony odgromowej LPS. Rozmieszczenie zwodów pokazane jest na załączonym rysunku E-01.

Przykład wspornika do mocowania zwodów przedstawiono na rys.1.



Rys. 1. Wspornik mocujący przewody odgromowe ponad powierzchnią dachu obiektu.

Przewody odprowadzające wykonać z drutu CuØ8 mocowanego na wspornikach mocujących na ścianie i połączyć z otokowym uzziemem budynku poprzez złącze kontrolno-pomiarowe umieszczone w studziencie gruntowej. Przewody odprowadzające powinny być instalowane wzdłuż prostych i pionowych tras. Odległość między wspornikami wynosi 1 metr. Liczba przewodów odprowadzających zależy od długości obwodu obiektu i jest wyznaczona jako iloraz długości obwodu obiektu wyrażonej w metrach przez 20. Obwód analizowanego obiektu to ok. 108m. Zgodnie z powyższą zależnością przyjęto 6 przewodów odprowadzających ułożonych w narożnikach budynku.

$$\frac{108}{20} \leq 6$$

Jeżeli trasa przewodu odprowadzającego będzie przebiegała po ścianie z materiału łatwo zapalnego zaleca się prowadzenie przewodu odprowadzającego w odległości 10cm od takiej ściany. Rozmieszczenie przewodów odprowadzających pokazane jest na załączonym rysunku E-01. Do połączeń zwodów oraz przewodów odprowadzających należy wykorzystać złącza śrubowe.

Przykład wspornika do mocowania przewodów odprowadzających na ścianach budynku pokazano na rys. 2.



Rys. 2. Wspornik stosowany do mocowania przewodów odprowadzających do ścian.

## 6. Plan konserwacji

Regularna konserwacja jest nieodzowna dla efektywnej instalacji odgromowej. Okres przeprowadzania pomiarów kontrolnych oraz sprawdzenia stanu technicznego instalacji odgromowej powinien wynosić 1 rok. Pomiary oraz przegląd techniczny należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2011.

## 7. Uziom powierzchniowy i instalacja wyrównawcza

Uziom powierzchniowy oraz instalacja wyrównawcza będzie projektowana w następnym etapie budowy. Projekt uziomu powierzchniowego zostanie wykonany po odpowiednich konsultacjach dotyczących dalszego etapu budowy.

## 8. Uwagi końcowe

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Należy:

- roboty wykonać zgodnie z uzgodnieniami;
- całość prac montażowych należy prowadzić przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz grupę SEP-u i aktualne przeszkolenie BHP;



**„ELKENT- SYSTEM”**

Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe  
43-309 Bielsko-Biala, ul. Czołgistów 36

Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych



Nr. projektu

**4/2019**

Projekt budowlany Instalacji odgromowej  
pałacyku myśliwskiego w Promnicach

**7**

strona

- po wykonaniu instalacji wykonać rozruch instalacji wraz z niezbędnymi próbami;
- stosować wyłącznie materiały o parametrach dostosowanych do czynników, na których działanie mogą być wystawione oraz mające odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie;
- wszystkie elementy instalacji elektrycznej i teletechnicznej prawidłowo oznakować.

**Do odbioru należy przygotować dokumentację powykonawczą:**

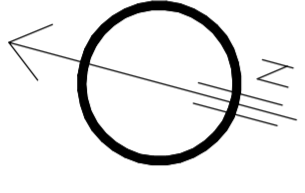
- rysunki i schematy powykonawcze jak w projekcie;
  - protokół pomiaru rezystancji uziomów;
  - protokół pomiaru urządzenia piorunochronnego i jego metrykę;
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu instalacji zgodnie z projektem i Polskimi Normami, na oświadczeniu należy podać nr uprawnień budowlanych Kierownika Budowy;
- komplet certyfikatów, deklaracji zgodności zastosowanych materiałów.

**9. Zestawienie materiałów podstawowych**

Szacunkowe ilości podstawowych materiałów zostały zestawione w tabeli 2.

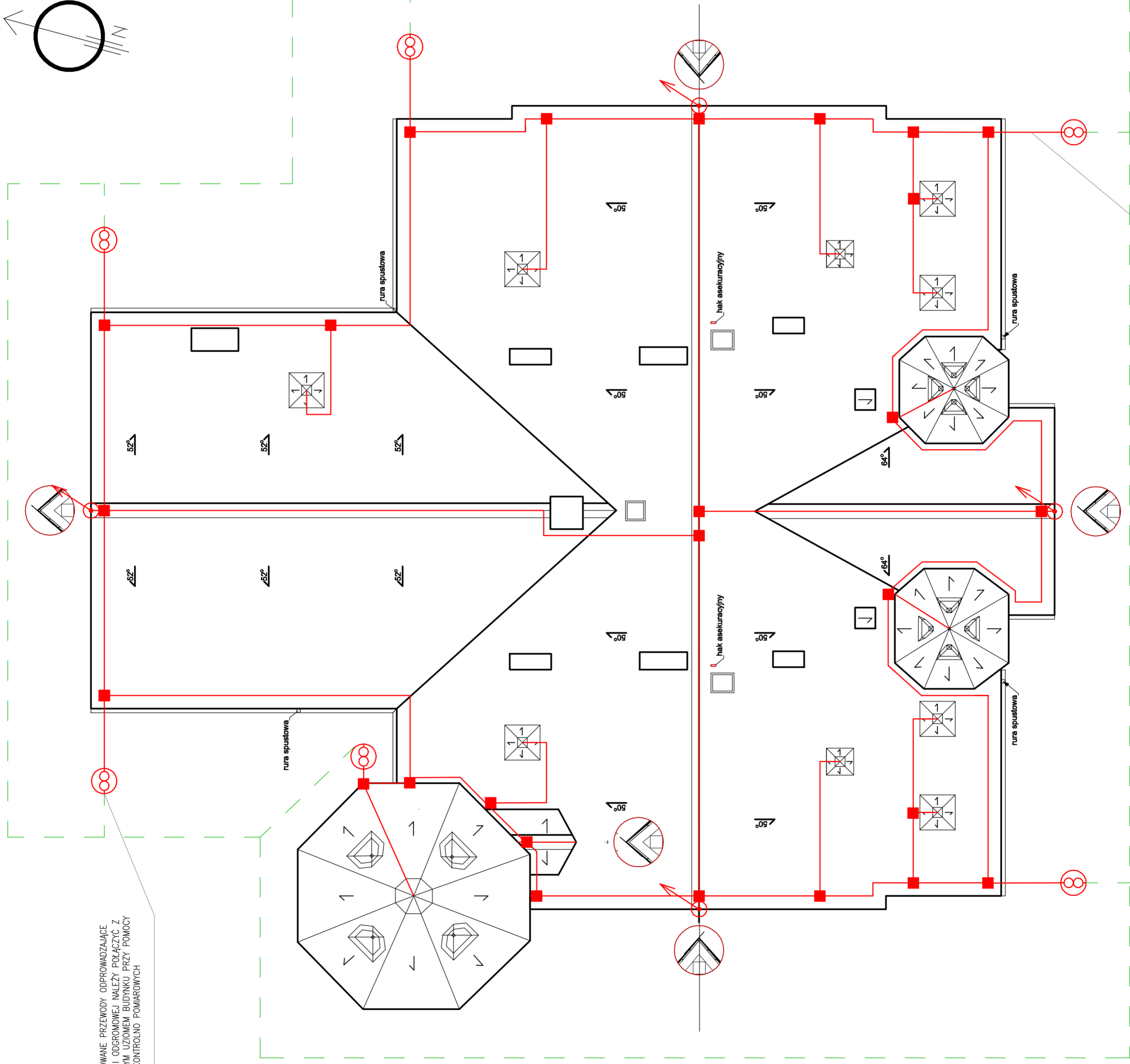
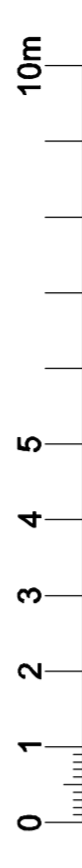
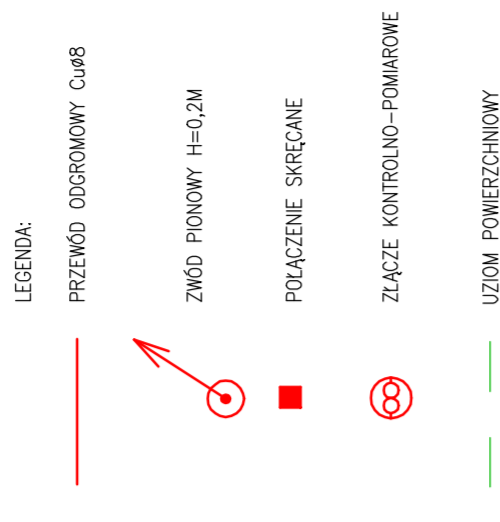
Tabela 2. Zestawienie materiałów podstawowych.

Przewód odgromowy CuØ8	305 mb.
Przewód odprowadzający CuØ8	50 mb.
Wspornik do mocowania zwodów	306 szt.
Wspornik do mocowania przewodów odprowadzających	51 szt.
Złącze kontrolno-pomiarowe Cu	6 szt.
Złącze krzyżowe 4-śrubowe Cu	26 szt.
Zwód pionowy H=0,2m	4 szt.



UWAGA:

PROJEKTOWANE PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE  
INSTALACJI ODGROMOWEJ NALEŻY POŁĄCZYĆ Z  
ISTNIEJĄCĄ UZIOMIENIĄ BUDYNKU PRZY POMOCY  
ZŁĄCZY KONTROLNO-POMIAROWYCH



UZIOM POWIERZCHNIOWY JEST TEMATEM ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

PRZEWODY ODPROWADZAJĄCE INSTALACJI ODGROMOWEJ  
DRUT MIĘDZIANY Cu#8mm PROWADZONY PO ŚCIANIE BUDYNKU

	Przedsiębiorstwo Techniczne - Handlowe <b>ELKENT-SYSTEM</b> PRACOWNIA PROJEKTOWANIA SYSTEMÓW, SIĘCI I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH biuro@elkent-system.pl www.elkent-system.pl tel.: (83) 646 30 38		Tytuł opracowania: <b>Instalacja odgromowa pałacyku myśliwskiego w Promnicach</b>	
	Faza opracowania: <b>Projekt Budowlany</b>		Data: <b>08.2019</b>	
mgr inż. Mateusz Wyrost	mgr inż. Andrzej Gasliński upr. 5196 oraz 149167 Bielko-Bleha SLK/IE/07/3/03	Inwestor: <b>Muzeum Zamkowa w Pszczynie ul. Brama Wybralców 1, 43-200 Pszczyna</b>		
mgr inż. Paweł Lutek upr. SLK/787/PWOE/13		Biorzący: <b>ELEKTRYCZNA</b>		
		Nr rys.: <b>E-01</b>		