

## **OPIS TECHNICZNY**

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. System podgrzewu rynien
4. Instalacja odgromowa
5. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
6. Uwagi końcowe

## **OBLICZENIA**

Tabela 1 Bilans mocy i dobór zabezpieczeń

Tabela 2 Arkusz obliczeń instalacji odgromowej

## **ZAŁĄCZNIKI**

- Kopie uprawnień projektowych i przynależności do Izby Inżynierskiej
- Oświadczenie o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami

## **WYKAZ RYSUNKÓW**

- IE.01 – Rzut dachu. Instalacja odgromowa.
- IE.02 – Rzut dachu. Instalacja podgrzewu rynien.
- IE.03 – Schemat rozdzielnic podgrzewu rynien RO1.
- IE.04 – Schemat rozdzielnic podgrzewu rynien RO2.
- IE.05 – Schemat rozdzielnic podgrzewu rynien RO3.
- IE.06 – Schemat rozdzielnic podgrzewu rynien RO4.

## OPIS TECHNICZNY

**dotyczy: Projekt budowlano wykonawczy instalacji elektroenergetycznych.  
Remont więźby dachowej, wymiana pokrycia dachu oraz remont elewacji  
w zabytkowym budynku Muzeum Podkarpackiego w Krośnie**

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy budowy

### 2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt instalacji elektroenergetycznych w zakresie:

- instalacji podgrzewania kablem grzejnym rynien na dachu istniejącego budynku
- instalacji odgromowej na dachu istniejącego budynku
- instalacji ochrony przeciwporażeniowej

### 3. System podgrzewu rynien

Instalacja zasilania i sterowania systemem podgrzewu rynien podzielona została na cztery sekcje obsługiwane przez niezależne rozdzielnice zasilające:

- sekcja północno-wschodnia – rozdzielnica RO1 –  $P_i=6,6$  kW
- sekcja południowo-wschodnia – rozdzielnica RO2 –  $P_i=2,5$  kW
- sekcja południowo-zachodnia – rozdzielnica RO3 –  $P_i=7,4$  kW
- sekcja północno-zachodnia – rozdzielnica RO4 –  $P_i=2,7$  kW

Rozdzielnice podgrzewu RO1÷RO4 wykonać w systemie TN-S. Zastosować obudowy o stopniu ochrony IP55 wykonane w II klasie ochronności. Rozdzielnice zainstalować na poddaszu, a zasilanie doprowadzić z najbliższych rozdzielnic oddziałowych zainstalowanych w budynku. W istniejących rozdzielnicach oddziałowych należy zainstalować rozłączniki bezpiecznikowe o parametrach podanych na schematach rozdzielnic podgrzewu. Dla kabli zasilających rozdzielnice podgrzewu ryczałtowo przyjęto długość 30m.

Załączanie podgrzewu odbywać się będzie ręcznie w okresie zimowym za pomocą wyłączników głównych rozdzielnic podgrzewu RO1÷RO4.

Sterowanie systemem podgrzewu zaprojektowano w oparciu o sterowniki ETR-2 współpracujące z czujnikami temperatury ETF-744/99 i czujnikami wilgotności ETOR-55. Przewody grzejne zaprojektowano jako samoregulujące Optiheat 15/30 prod. Ensto. Czujniki wilgotności wspomagają oszczędzanie energii i nie pozwalają na uruchomienie podgrzewu w przypadku niskiej temperatury przy jednoczesnym braku śniegu lub lodu. Moc zainstalowana na podgrzew rynien wynosi  $P_i=19,2$  kW a szczytowa  $P_z=15,4$  kW. Inwestor zapewnia rezerwę mocy pozostawioną na ten cel.

### 4. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa została zaprojektowana zgodnie z normą PN-EN 62305 – poziom ochrony III ze środkami dodatkowymi.

Dach modernizowanego budynku pokryty jest blachą miedzianą o grubości 0,6 mm. Norma pozwala na użycie metalowego pokrycia dachu o grubości 0,5 mm jako zwodu poziomego, jednak należy się w takim przypadku liczyć z możliwością stopienia i perforacji blachy w miejscu trafienia wyładowania.

W celu zapobieżenia perforacji dachu przez wyładowania atmosferyczne zaprojektowano system instalacji odgromowej przy zastosowaniu następujących elementów:

- zwody poziome niskie - drut Cu  $\Phi=8$  mm
- zwody pionowe niskie - drut Cu  $\Phi=8$  mm
- zwody pionowe wysokie – iglica Cu  $\Phi=16$  mm (ochrona urządzeń wentylacyjnych)
- przewody odprowadzające przy zastosowaniu taśmy Cu 30x4 mm w bruzdzie pod tynkiem lub materiałami pokrycia elewacji
- złącza kontrolne na wysokości około 1m nad powierzchnią terenu
- uziom otokowy – taśma Cu 30x4 mm

Wszystkie metalowe części obiektu znajdujące się na dachu należy połączyć ze zwodami poziomymi niskimi, za wyjątkiem urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Urządzenia te chronione będą iglicami odgromowymi o wysokości dostosowanej do wymiarów urządzeń. Wykonać zaciski kontrolne na elewacji budynku na  $h=0,5$ m. Wszystkie połączenia zabezpieczyć przed korozją.

**Warunkiem poprawnego działania systemu ochrony odgromowej jest wyposażenie rozdzielnic w istniejącym budynku w system ochrony przepięciowej.** W związku z tym należy sprawdzić i uzupełnić w rozdzielnicach ochronniki przepięciowe zgodnie z następującymi zasadami:

- rozdzielnica główna budynku – ochronniki klasy I+II
- rozdzielnice oddziałowe – ochronniki klasy II

Wszelkie elementy połączeniowe zastosowane do budowy urządzenia piorunochronnego muszą spełniać wymogi polskiej normy PN-EN 50164-1: "Elementy urządzenia piorunochronnego Część 1. Wymagania dotyczące elementów połączeniowych". Spełnienie tych wymogów dla poszczególnych elementów powinno być wykazane na drodze badań przeprowadzonych przez producenta, potwierdzonych raportem z badań dołączonym do Deklaracji Zgodności. Raport z badań powinien zawierać klasyfikacje zastosowanych elementów połączeniowych zgodnie z normą PN-EN 50164-1. Wszystkie materiały użyte jako przewody lub uziomy w ramach urządzenia piorunochronnego muszą spełniać wymogi polskiej normy PN-EN 50164-2: "Elementy urządzenia piorunochronnego Część 2. Wymagania dotyczące przewodów i uziomów". Spełnienie tych wymogów dla poszczególnych elementów powinno być wykazane na drodze badań przeprowadzonych przez producenta, opisanych w specyfikacji produktu. Specyfikacje produktu należy dołączyć do Deklaracji Zgodności.

## 5. Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41 zastosowano układ sieciowy TN-S.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja podstawowa. Dla kabli przewiduje się izolację o wytrzymałości 1000 V, a dla przewodów 750 V.

Jako ochronę przy uszkodzeniu (przy dotyku pośrednim) zaprojektowano:

- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 5 s – dotyczy rozdzielnic odbiorczych
- samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 0,4 s – dotyczy obwodów instalacji technologicznych przyłączanych na stałe

Jako ochronę uzupełniającą zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania z czasem wyłączenia 0,4 s wspomagane urządzeniami ochronnymi różnicowo-prądowymi (RDC) o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA – dotyczy obwodów podgrzewu rynien.

Przyjęte rozwiązania nie zapewniają pełnego bezpieczeństwa porażeniowego podczas wykonywania prac wewnątrz rozdzielnic, bezpośrednio na szynach czy zaciskach przyłączeniowych aparatów pozostających pod napięciem. W tych przypadkach należy postępować zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Zatem należy wyłączać rozdzielnice czy urządzenia, sprawdzić stan napięcia i w sposób trwały tabliczkami informacyjnymi oznakować zakaz załączania i oznaczyć miejsce pracy.

Stosowane narzędzia i sprzęt ochronny a także odzież winny posiadać aktualny atest bezpieczeństwa.

## 6. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do wykonania robót elektrycznych, wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi
- Należy ustalić z użytkownikiem harmonogram planowanych wyłączeń instalacji elektrycznej
- Całość prac wykonać zgodnie z projektem technicznym oraz z obowiązującymi normami, przepisami i zarządzeniami
- Przed oddaniem instalacji elektroenergetycznej do eksploatacji należy wykonać odpowiednie pomiary potwierdzające prawidłowość ich wykonania i sporządzić protokoły badań. Użytkownikowi pozostawić DTR urządzeń oraz instrukcje obsługi wraz z dokumentacją powykonawczą
- Opisać trwale numery obwodów na wszystkich odbiornikach

## Opracował:

mgr inż. Dariusz Furmanowicz