

**TEMAT:** PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI  
ELEKTRYCZNYCH DLA ZASILANIA KLIMATYZACJI  
W URZĘDZIE MIEJSKIM W SĘDZISZOWIE  
MAŁOPOLSKIM przy ul. Rynek 1

**INWESTOR:** Urząd Miejski w Sędziszowie Małopolski

**ADRES INWESTYCJI:** SĘDZISZÓW MŁP.  
ul. Rynek 1

**Opracował:**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE:**  
mgr inż. Damian Wójciak  
upr. proj.PDK/0384/OWOE/19

**Projektował:**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE:**  
mgr inż. Marek OZGA  
upr. proj.PDK/0094/PWOE/09

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## SPIS ZAWARTOŚCI

- I. Strona tytułowa
- II. Spis treści
- III. Opis techniczny
- IV. Rysunki:
  - E 1 – schemat blokowy zasilania
  - E 2 – schemat tablicy TB-2
  - E 3 – schemat tablicy TB-KL
  - E 4 – instalacje elektryczne – PODDASZE
  - E 5 – instalacje elektryczne – ZEGAROWNIA

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenia inwestora
- podkładów architektonicznych
- standardów lokalizacji urządzeń i ich zasilania
- roboczych uzgodnień z Inwestorem
- obowiązujących norm i przepisów budowy sieci i instalacji elektrycznych
- wytyczne rzeczoznawcy do spraw pożarnictwa
- Polskie Normy :

PN-75/E-05100, PN-IEC 60364-1, PN-IEC 60364-3, PN-IEC60364-4-41, PN-IEC-60364-6-61, PN-IEC 60364-4-481, PN-IEC 60364-4-42, PN-IEC60364-4-42, PN-IEC 60364-4-43, PN-IEC 60364-4-45, PN-IEC 60364-4-46, PN-IEC60364-4-47, PN-IEC 60364-4-442, PN-IEC 60364-4-443, PN-IEC 60364-4-473, PN-IEC60364-4-482 PN-IEC 60364-5-51, PN-IEC 60364-5-53, PN-IEC 60364-5-54, PN-IEC 60364-5-537 PN-IEC 60364-7-701, PN-IEC 60364-7-702, PN-IEC 60364-7-704,

**PN-EN 12464-1, PN-EN-50172, PN-EN 60598-2-22, PN-EN 1838,**

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze jest projektem wykonawczym wewnętrznej instalacji elektrycznej dla projektowanej klimatyzacji w Urzędzie Miejskim w Sędziszowie Małopolski.

Projekt obejmuje:

- tablice rozdzielczą TB-2, TB-KL
- instalacje zasilania agregatów w pomieszczeniu zegarowni
- instalacje zasilania wentylatora wyrzutowego w pomieszczeniu zegarowni
- ochronne od porażen prądem elektrycznym i od przepięć

Projekt nie obejmuje instalacji wewnętrznej łączącej poszczególne jednostki wewnętrzne z zewnętrznymi instalacji klimatyzacji oraz instalacji pompek skroplin.

## 3. UKŁAD ZASILANIA

Istniejący budynek zasilany jest przyłączem kablowym z układem pomiarowo-rozliczeniowym bezpośrednim istniejącym. Obecnie moc zamówiona to 22kW. Podłączenie oddatkowych urządzeń instalacji klimatyzacji zwiększa szczytową mocy do 30kW. Po zainstalowaniu urządzeń i przeprowadzeniu pomiarów należy zweryfikować moc szczytową obiektu i w razie potrzeby wystąpić do zakładu energetycznego o zwiększenie mocy do 30kW celem zapewnienia nieprzerwalnej dostawy energii elektrycznej do budynku.

### 3. BILANS MOCY

Tablica TB-KL:

- moc zainstalowana:  $P_i=14,33\text{kW}$
- współczynnik jednoczesności:  $k_j= 1,0$
- moc szczytowa:  $P_s= 14,33\text{ kW}$
- prąd szczytowy:  $I_s=22,21\text{A}$

Rozdzilenia RG budynku:

- moc szczytowa odczytana z układu pomiarowego  $P_i=13,66\text{kW}$

Suma:

- moc szczytowa:  $P_s= 27,99\text{ kW}$
- prąd szczytowy:  **$I_s=43,85\text{A}$**

### 4. TABLICE ROZDZIELCZE

Nowo projektowana tablica TB-KL zasilająca nowo projektowaną instalację klimatyzacji zasilamy z istniejącego układu pomiarowego zlokalizowanego na zewnętrznej ścianie budynku. W miejscu rozgałęzienia w.l.z (poddasze) projektuję tablicę rozdzielczą TB-2 w której zostanie zabezpieczona nowa projektowana Tablica TB-KL oraz istniejąca TK (serwerownia). Tablicę bezpiecznikową TB-2 wykonać jako metalową natynkową 2x24 modyłową (np. BF-O-2/48-EATON) natomiast tablicę TB-KL wykonać jak natynkową 3x18 (np. HR54-ELEKTROPLAST)). Rozdzielnie wyposażać w aparaturę zgodnie ze schematami poszczególnych tablic stosując aparaturę modułową (np. EATON, HAGER).

### 5. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Projekt przewiduje wyposażenie tablicy TB-2 w ochronniki typu 1 i typu 2, oraz tablicy TB-KL w ochronniki typu 2 dostosowane do układu TN-C-S.

### 6. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Instalację ochrony od porażenia należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60634-4-41 oraz PN-IEC 50634-4-47. Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C z jednym przewodem neutralnym i ochronnym PEN. Instalacja odbiorcza w budynku pracuje w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie. Na przewodzie PEN oraz PE nie wolno montować żadnych wyłączników lub je zabezpieczać różnego rodzaju bezpiecznikami.

Do zacisków wyrównawczych w budynku powinny być podłączone :

- ☐ wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziomowe
- ☐ przewodzące obudowy urządzeń rozdzielczych
- ☐ dostępne elementy metalowe konstrukcji budynku
- ☐ metalowe rurociągi wodne

- ☐ metalowe rurociągi ściekowe
- ☐ metalowe rurociągi centralnego ogrzewania
- ☐ zawory centralnego ogrzewania w przypadku wykonania instalacji rurami z tworzyw
- ☐ baterie umywalkowe, w przypadku wykonania instalacji rurami z tworzyw

□ Zgodnie z normą aby ochrona przez szybkie wyłączenie była możliwa musi być spełniony następujący warunek :

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

gdzie :

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania.

$I_a$  – prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego tj. bezpiecznika, wyłącznika instalacyjnego nadmiarowego, wyłącznika różnicowo-prądowego, który w zależności od zastosowanego urządzenia jest prądem przetężeniowym lub różnicowym. Wartość prądu powodującego wyłączenie urządzenia ochronnego w żądanym czasie określa się w oparciu o wielkości odczytane z charakterystyki czasowo-prądowej urządzenia ochronnego.

$U_o$  – napięcie znamionowe instalacji względem ziemi.

Do opraw oświetleniowych doprowadzić po trzy żyły, nawet jeśli instalowana będzie oprawa II klasy ochronności (wówczas żyła ochronna nie będzie wykorzystana).

Przekrój przewodów ochronnych, jeśli nie stanowią żyły przewodu wielożyłowego – musi wynosić minimum  $2,5 \text{ mm}^2$ . Wszystkie połączenia ochronne wykonać w sposób trwały i zabezpieczyć przed korozją. Kolor przewodów ochronnych - zielony w żółte paski. Ochronę dodatkową przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania zrealizowano za pomocą:

- wyłączników instalacyjnych i wyłączników ochronnych różnicowo - prądowych typu AC z członem nadmiarowo - prądowym - w obwodach odbiorczych.
- ochronę uzupełniającą pełnią wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym  $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$ .

Aby ochrona przeciwporażeniowa była skuteczna, wszystkie dostępne części przewodzące powinny być połączone z przewodami ochronnymi. Nie dotyczy to jedynie urządzeń o II klasie izolacji.

## 7. WYKONANIE INSTALACJI

- zastosować wyłącznie przewody miedziane o napięciu znamionowym min. 750 V
- agregaty nr 1 i nr 2 zasilić przewodami bezhalogenowymi typu H07ZZ-F
- w.l.z-ty chronić rurą ochronnym RL 37 dla tablicy TB-KL
- dobór wyposażenia w aparaturę rozdzielni niskiego napięcia, przekroje przewodów

linii zasilających oraz rodzaje zastosowanych przewodów pokazano na schematach poszczególnych tablic bezpiecznikowych

- wszystkie przebiecia przez ściany, żelbetowe elementy konstrukcyjne: nadproża, filary nośne i stropy należy wykonywać po uzyskaniu zgody na wykonanie tych przejść od inspektora nadzoru branży budowlanej, otwory po wykonanych przekuciach uszczelnić
- należy zadbać o koordynację robót z innymi branżami, oraz:  
w pomieszczeniach gdzie nie będą wykonywane roboty budowlane przywrócić stan pierwotny ścian i powłok, uszkodzone w trakcie montażu stropy i ściany winny być naprawione na koszt wykonawcy.

## **8. SPRAWDZENIE ODBIORCZE**

Instalację po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji należy poddać oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymogi norm.

Wykonać sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym dla systemu szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S.

**W przypadku nie spełnienia ochrony przeciwporażeniowej zastosować elektroniczny moduł różnicowo prądowy z regulowaną czułością  $I_{\Delta N}$  30mA do 10A oraz regulowanym czasem wyzwalania t 0ms do 1s współpracujący z wyłącznikiem głównym prądu.**

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

Prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje i uprawnienia budowlane oraz uprawnienia SEP. Po wykonaniu instalacji wykonać obowiązujące pomiary i badania, w tym zwłaszcza pomiary rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich obwodów. Ewentualne propozycje zamienne w stosunku do rozwiązań i materiałów, przewidzianych w projekcie, muszą być uzgodnione z Inwestorem oraz z autorem projektu.

Projektant:  
mgr inż. Damian Wójciak

Sprawdzający:  
mgr inż. Marek Ozga