

## SPIS TREŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY	3-5
2.	OBLICZENIA TECHNICZNE	6-7
3.	SPIS RYSUNKÓW	
E-01	Mapa zasadnicza w skali 1:500	8
E-02	Plan instalacji elektrycznej – rzut piwnic	9
E-03	Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TGK	10
E-04	Schemat ideowy tablicy bezpiecznikowej TG	11
4.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	12
5.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA IBIOZ	13-14
6.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	15-18
7.	KARTY KATALOGOWE	19-25

# **1. OPIS TECHNICZNY**

## **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem,
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Dokumentacja zdjęciowa
- Architektoniczne podkłady budowlane
- Warunki techniczne przebudowy układów pomiarowych
- Karty katalogowe wyrobów
- Projekt nr E.1121 z sierpnia 2009r - „Projekt remontu i termomodernizacji wraz z kolorystyką budynku 4B Urzędu Miasta w Wodzisławiu Śląskim” (biuro projektowe „INPRO” Spółka z o.o.)
- Projekt nr B. 1122 z sierpnia 2009r - „Projekt remontu i termomodernizacji wraz z kolorystyką budynku 4B Urzędu Miasta w Wodzisławiu Śląskim,
- Projekt nr 004/UP/2013 ze stycznia 2013 - „Projekt techniczny układu pomiarowo-rozliczeniowego do zasilania budynku UM Wodzisław” (biuro projektowe PPUH Instal-Projekt Sp. z o.o.)

## **1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji elektrycznej zasilania klimatyzatorów dla pomieszczenia serwerowni (piwnica) w budynku Urzędu Miasta w Wodzisławiu Śl. przy ul. Bogumińskiej 4b. Inwestorem jest Miasto Wodzisław, Urząd Miasta w Wodzisławiu Śląskim, ul. Bogumińska 4.

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- zasilania jednostek zewnętrznych klimatyzacji
- zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzacji
- przebudowa zasilania istniejących dwóch szaf serwerowych w piwnicy.

## **1.3. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Projekt układu pomiarowego został opracowany w odrębnej dokumentacji tj.: „Projekt techniczny układu pomiarowo-rozliczeniowego do zasilania budynku UM Wodzisław” (Projekt nr 004/UP/2013 ze stycznia 2013). Zwiększenie mocy nie spowoduje zmiany warunków zasilania i zwiększenia mocy przyłączeniowej.

## **1.4. TABLICA BEZPIECZNIKOWA TG**

Tablica główna „TG” istnieje, została zaprojektowana w projekcie „004/KLI/2013” przez Instal-Projekt, lecz ze względu na projektowane zasilanie jednostek wew. i zew. klimatyzacji w

rozdzielni istnieją jako rezerwa rozłączniki bezpiecznikowe Z-SLS/CB/3 gdzie należy zabudować wkładki DO2 50A oraz wyłączniki nadprądowe CLS6 C20A/3 jako zabezpieczenie istniejących szaf serwerowych w serwerowni w piwnicy. Projektowane zabezpieczenia oraz widok rozmieszczenia przedstawiono w rys E-04.

### 1.5. TABLICA BEZPIECZNIKOWA TGK

Tablica główna komputerowa „**TGK**” istnieje, została zaprojektowana w projekcie „B.1122” przez INPRO. Ze względu na projektowane zasilanie jednostek wewnętrznych i zewnętrznych klimatyzacji serwerowni piwnicy w tablicy należy wybudować istniejące 2\* wyłączniki nadprądowe CLS6 C20A/3 które aktualnie służą jako zabezpieczenie dla gniazd-szaf w serwerowni. W miejscu zdemontowanych wyłączników CLS6 C20A/3 zabudować rozłączniki bezpiecznikowe Z-SLS/CB/3 z wkładkami DO2 16A jako zabezpieczenie projektowanych jednostek zewnętrznych klimatyzacji ABYG54LRТА. Schemat połączenia przedstawiono w rys E-03.

### 1.6. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ KLIMATYZACJI

Ze względu na brak klimatyzowanego pomieszczenia serwerowni w piwnicy w której ulokowano 4 szafy serwerowe zaprojektowano dwie jednostki zewnętrzne klimatyzacji ABYG54LRТА połączone z jednostkami wewnętrznymi AOYG54LATT, gdzie całość pracuje w układzie redundanym – na przemian. Elementem odpowiedzialnym za pracę naprzemienną będzie ZP-SN2A (zestaw pracy naprzemiennnej) dedykowany pod dobrane urządzenia klimatyzacyjne. Zestaw zabudować w miejscu wskazanym na rys E-04 na wysokości 1,5m. Jednostki zewnętrzne rozlokowane zostaną pod schodami wejściowymi do budynku UM budynku na stelażu (wg opracowania projektu instalacji klimatyzacji) natomiast rozmieszczenie jednostek wewnętrznych usytuowano w pom 0.2 na ścianie okiennej i przeciwległej – całość przedstawiono na rys E-02.

Zasilanie jednostek zewnętrznych ABYG54LRТА (1) i (2) należy wyprowadzić kablem YKYżo 5x2,5 z istniejącej tablicy głównej komputerowej TGK (pom. 0.2). Każda jednostka zewnętrzna zasilona będzie niezależnym obwodem instalacji elektrycznej. Zastosować przewody YKYżo 0,6/1 kV.

Jednostkę wewnętrzną AOYG54LATT (1) i (2) należy zasilić kablem YKYżo 5x1,5 z przydzielonej jednostki zewnętrznej ABYG54LRТА. Dodatkowo z jednostki zewnętrznej dla każdej przydzielonej jednostki wewnętrznej należy wyprowadzić przewód sterowniczy YKSLY 4x1,5. Kable zasilające i sterujące prowadzić w proj. korytku instalacyjnym KI 90x60, KI 90x40 i KI 40x40 w lokalizacji zgodnej z rys E-02.

#### UWAGA:

- Projekt nie obejmuje układu sterowania i automatyki klimatyzacji które są dostarczane wraz z tymi urządzeniami i będą uruchamiane przez serwisanta.
- Wszystkie przejścia przez strefy wydzielenia pożarowego zadławić pastą przeciwogniową do odporności EI-120.

## **1.7. ZASILANIE ISTNIEJĄCYCH SZAF SERWEROWYCH**

Aktualnie w pomieszczeniu serwerowni 0.2 w piwnicy istnieją cztery szafy serwerowe. Ze względu na zabudowę w pomieszczeniu jednostek klimatyzacji, które zasilane będą z obwodów z tablicy TGK z za UPSa należy istniejące zabezpieczenia i kable dla 2 szaf serwerowych zdemonstować.

W miejscu zdemonstowanej aparatury zabezpieczającej ist. 2 szafy serwerowe zabudować zabezpieczenia dla projektowanych urządzeń klimatyzacji.

Po odłączeniu zasilania szafy serwerowe zasilić z istniejącej tablicy głównej TG każdą kablem YKYżo 5x6 0,6/1 kV wpinając pod projektowane zabezpieczenia zgodnie z schematem E-04. Kable prowadzić z uwzględnieniem istniejących szachtów-przepustów.

## **1.8. UWAGI KOŃCOWE**

- Prace muszą wykonywać osoby o odpowiednich kwalifikacjach zgodnie z Dz.U. nr 54 Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne”. Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 kwietnia 2003r.
- W czasie prac montażowych miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych – część V. Instalacje elektryczne” oraz PN i wiedzą techniczną.
- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki i druty stalowe ocynkowane należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania.
- Instalacje elektryczne wykonać należy po wykonaniu prac instalacyjnych i budowlanych. W trakcie robót budowlano-montażowych i posadzkarskich, należy skoordynować układanie rur ochronnych, koryt instalacyjnych, wnęk, przepustów.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić odpowiednie próby i pomiary.
- Projekt rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-budowlanym, instalacji wod-kan, c.o., wentylacji, klimatyzacji
- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji i pomiar rezystancji uziemienia.
- Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego
- Wykonawcę realizującego budowę niniejszego systemu, obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP i ppoż. w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które w projekcie nie mogły być omówione.
- Wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór.
- Zapewnić zgodność instalacji z wymogami prawa, przepisów budowlanych, przepisów pożarowych.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach.

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1. BILANS MOCY

Moc maksymalna (1 układu klimatyzacji)	$P_m = 1 \cdot 6,9 \text{ kW (zew)} + 1 \cdot 200 \text{ W (wew)} = 7,1 \text{ kW}$
Moc zainstalowanych urządzeń	$P_i = 14,2 \text{ kW}$
Moc przyłączeniowa (istniejąca)	$P_p = 150,00 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k = 0,5$

### 2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Moc przyłączeniowa  $P_p = 150 \text{ kW}$

Prąd maksymalny  $I_m$

$$I_m = \frac{P_m}{(\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos(\phi))} = \frac{7}{(\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93)} = 10,9 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie jednostki zewnętrznej klimatyzacji ABYG54LRTA w tablicy TKG zaprojektowano rozłącznik bezpiecznikowy Z-SLS/CB/3 z wkładkami DO2 16A.

### 2.3. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

$k_d$	- współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
$\Delta \vartheta$	- współczynnik temperaturowy
$I_Z$	- wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
$l$	- współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
$\Delta v$	- współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
$I_{Bm}$	- wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d / T}}}$$

gdzie:

- $t_d$  - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)  
 $T$  - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}}$$

gdzie:

- $\vartheta_{dd}$  - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu  
 $\vartheta_0$  - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)  
 $\vartheta_0'$  - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”