

**ZAKŁAD USŁUG ELEKTRYCZNYCH**

Adam Hara ul. Chodkiewicza 7  
tel. (0-15) 842-57-65

37-450 STALOWA WOLA  
Biuro ul. Okulickiego 125 p. 105

**„ELFORTIS”**

NIP 865-117-81-63  
tel. (0-15) 842-50-55

***PROJEKT BUDOWLANY***

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

NAZWA OBIEKTU: PRZEBUDOWA KLIMATYZACJI BUDYNKU  
ADMINISTRACYJNO - BIUROWEGO  
MIEJSKIEGO ZAKŁADU KOMUNALNEGO

***INSTALACJE ELEKTRYCZNE***

ADRES OBIEKTU: UL. KOMUNALNA 1  
37-450 STALOWA WOLA  
DZIAŁKA NR EWID. 91/6

INWESTOR: **MIEJSKI ZAKŁAD KOMUNALNY**  
UL. KOMUNALNA 1  
37-450 STALOWA WOLA

PROJEKTOWAŁ: inż. ADAM HARA  
upr. proj. 230/TBG/94  
specjalność instalacyjna w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych

SPRAWDZIŁ: mgr inż. MARIUSZ ROLEK  
upr. proj. PDK/ 0074/ POOE/ 05  
specjalność instalacyjna w zakresie  
sieci i instalacji elektrycznych

ASYSTENT  
PROJEKTANTA: mgr inż. MAREK WATRAS

STALOWA WOLA 11. 2012 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.Strona tytułowa.

2.Wstęp.

3.Opis techniczny.

4.Rysunki:

Rys. 1 – Plan instalacji WLZ – parter;

Rys. 2 – Plan instalacji WLZ – I piętro;

Rys. 3 – Plan instalacji WLZ – II piętro;

Rys. 4 – Plan instalacji zasilania klimatyzatorów – parter;

Rys. 5 – Plan instalacji zasilania klimatyzatorów – I piętro;

Rys. 6 – Plan instalacji zasilania klimatyzatorów – II piętro;

Rys. 7 – Plan montażu koryt kablowych – parter;

Rys. 8 – Plan montażu koryt kablowych – I piętro;

Rys. 9 – Plan montażu koryt kablowych – II piętro;

Rys. 10 – Schemat instalacji tablica główna TG;

Rys. 11 – Zabudowa tablicy TG;

Rys. 12 – Schemat instalacji tablica TK-I;

Rys. 13 – Zabudowa tablicy TK-I;

Rys.14 – Schemat instalacji tablica TK-II;

Rys. 15 – Zabudowa tablicy TK-II;

Rys. 16 – Schemat instalacji tablica TK-III;

Rys. 17 – Zabudowa tablicy TK-III;

## WSTĘP.

### 1.1 Temat opracowania.

Tematem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej zasilania klimatyzacji w budynku administracyjno – biurowym Miejskiego Zakładu Komunalnego w Stalowej Woli, na działce nr 91/6.

### 1.2 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- projekt budowlany część budowlana,
- wytyczne i uzgodnienia z przedstawicielem inwestora,
- obowiązujące przepisy i normy,

### 1.3 Zakres opracowania.

- instalacja WLZ;
- instalacja zaś. klimatyzatorów;

## 2.

## OPIS TECHNICZNY

### 2.1 Główna tablica rozdzielcza.

Budynek administracyjno- biurowy Miejskiego Zakładu Komunalnego zasilany jest przyłączem kablowym z półpośrednim pomiarem energii w tablicy pomiarowej TP. Układ pomiarowy wraz z przyłączem kablowym jest w dobrym stanie technicznym i nie podlega przebudowie.

Istniejącą główną tablicę rozdzielczą TR zlokalizowaną na parterze w korytarzu należy zdemontować i w jej miejsce zabudować nową jak przedstawiono na rys 1, 10 i 11.

Istniejący WLZ z tablicy pomiarowej TP do tablicy rozdzielczej głównej TG zdemontować i w jego miejsce ułożyć nowy WLZ przewodem typu (4x LgY50 +LgYżo25) w rurze RL47 układanym p/t i n/k. Nowy WLZ układać po trasie zdemontowanego WLZ-u.

Jako główną tablicę rozdzielczą TG należy wykorzystać obudowę wnękową serii UNIVERS typu FP42SN2 8x12, prod. Hager jak na rys 10 i 11.

W tablicy głównej TG należy zabudować główny wyłącznik prądu P.POŻ In=160A typu HHA160H + wyzwalacz wzrostowy HXA004H + napęd obrotowy HXA030H prod. Hager. (rys 10 i 11). Napęd obrotowy wyłącznika zabudować wewnątrz tablicy. Z wyzwalacza wyłącznika prądu P.POŻ należy wyprowadzić obwód sterowniczy przewodem niepalnym HDGs(żo) 3x1,5 p/t do przycisku sterowniczego jak przedstawiono na planie rys 1 i schemacie instalacji rys 10. Jako przyciski sterownicze wykorzystać przyciski typu 95PPWC11PT, prod PCE. Przycisk sterowniczy zamontować p/t w wiatrołapie przy wejściu głównym do budynku na wys. 1,4m od podłoża jak przedstawiono na planie rys 1.

W tablicy TG należy zamontować urządzenia i aparaty jak na schemacie rys 10 i planie zabudowy rys 11. Zabudowane urządzenia i aparaty opisać zgodnie z przeznaczeniem.

### 2.2. Obwody główne - WLZ-y.

Rozdział energii na poszczególne tablice rozdzielcze odbywać się będzie w tablicy głównej TG.

Z tablicy głównej TG wyprowadzone zostaną WLZ przewodami typu YDYżo 5x6 p/t i n/k w r. RBK32 do tablic TB-I, TB-II, TB-III, TB-IV, TB-V i TB-VI wg. projektu pt. „Przebudowa Budynku Administracyjno- Biurowego MZK”. WLZ do tablic TB zabezpieczyć rozłącznikami bezpiecznikowymi R303/25A ( rys 10).

WLZ do tablic zaś. klimatyzacji TK-I, TK-II i TK-III wykonać przewodami typu YLYżo 5x10 p/t i n/k w r. RBK40. WLZ do tablic TK zabezpieczyć rozłącznikami bezpiecznikowymi R303/35A ( rys 10).

Istniejące WLZ-y do tablic zlokalizowanych w piwnicach budynku należy wpiąć do proj. tablicy TG i zabezpieczyć rozłącznikami bezpiecznikowymi R303/35A jak na rys 10.

### 2.3. Tablice rozdzielcze klimatyzacji TK.

Do rozdziału energii na poszczególne urządzenia klimatyzacyjne na piętrach budynku projektuje się tablice rozdzielcze TK-I, TK-II i TK-III.

Jako tablice rozdzielcze TK-I, TK-II i TK-III wykorzystać rozdzielnice wnątkową serii FW Media typu FW41US1 4x12, prod. Hager jak na rys 12-17.

W tablicach zabudować urządzenia i aparaty jak opisano na schematach i planach zabudowy rys 12-17. Zabudowane urządzenia opisać zgodnie z przeznaczeniem.

Uwaga:

Tablice rozdzielcze TK montować w bezpośrednim sąsiedztwie tablic TB opisanych w projekcie pt. „Przebudowa Budynku Administracyjno- Biurowego MZK”.

### 2.4. Instalacja zasilania klimatyzatorów

Urządzenia instalacji klimatyzacyjnej zasilic z tablic rozdzielczych TK.

Projektowane obwody instalacji zasilania klimatyzatorów ( zaś. jednostek wewnętrznych) wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi p/t i n/k ponad sufitem podwieszanym jak przedstawiono na planach rys. 4, 5 i 6.

Obwody zasilania urządzeń klimatyzacyjnych zakańczać gniazdami wtyczkowymi p/t 16A/230V. Gniazda montować na wysokości montażu jednostek wewnętrznych, dokładne usytuowanie gniazd uzgodnic z instalatorem urządzeń klimatyzacyjnych z uwagi na stronę wypustu i długości przewodu zasilającego klimatyzatory.

Obwody zasilająco – sterownicze od jednostek wewnętrznych do jednostek zewnętrznych klimatyzatorów wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup> + YKSY 5x0,75mm<sup>2</sup> układanymi n/k w kanale równolegle z rurami chłodniczymi jak przedstawiono na planach rys. 4, 5 i 6..

Dokładny przebieg kanałów instalacyjnych oraz szczegółową lokalizację jednostek klimatyzacyjnych opisano w projekcie instalacyjnym branży sanitarnej.

Podłączanie przewodów zasilająco- sterowniczych YDYpżo 3x2,5mm<sup>2</sup> + YKSY 5x0,75mm<sup>2</sup> wykonać wg. wytycznych instalatora systemu klimatyzacyjnego.

Obwody zasilania urządzeń klimatyzacyjnych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi typu P312 C16-30-A jak przedstawiono na schematach instalacji rys od 12 do 17.

Prace instalacyjno - monterskie skoordynować z pracami innych branż.

### 2.5. Korytka kablowe .

Dla rozprowadzenia obwodów elektrycznych w głównych ciągach na korytarzach budynku zaprojektowano ciągi korytek siatkowych jak na planach rys. 7, 8 i 9. Trasy kablowe wykonać korytkami siatkowymi typu KDS200H30/3 prod. Baks, korytka montować ponad sufitem podwieszanym na systemowych elementach łączących jak to opisano na planach.

Szczegóły przebiegu tras korytek kablowych uzgodnic na roboczo z inwestorem i instalatorem urządzeń wentylacyjno klimatyzacyjnych w celu uniknięcia kolizji.

## **Ochrona przeciwporażeniowa.**

Dla instalacji elektrycznej przyjęto system ochrony od porażen układ TN-S jak w sieci zasilającej budynek.

W tym celu należy :

- wszystkie obwody instalacji elektrycznej jednofazowe wykonać jako trójprzewodowe (L1, N, PE ),obwody trójfazowe wykonać jako pięcioprzewodowe (L1-3, N, PE) ,
- do żyły PE podłączyć wszystkie dostępne części metalowe urządzeń i maszyn oraz bolce gniazd wtyczkowych,
- dla obwodów wtyczkowych gniazd jednofazowych zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe o  $\Delta I = 0,03A$ .

Całość ochrony od porażen wykonać zgodnie z normą PN- HD –60364 i przepisami.

Zachować kolorystykę przewodów zgodnie z normą.

## **UWAGA KOŃCOWA**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.  
Po wykonaniu przeprowadzić niezbędne próby i prace pomiarowe celem przekazania obiektu do odbioru.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### I. Zestawienie mocy

TABLICA	$P_{sz}$	$I_{sz}$
-	kW	A
TG	86,5	145
TK-I	11	19
TK-II	10	17
TK-III	10	17

### II. Sprawdzenie doboru zabezpieczeń WLZ-ów

#### a) TABLICA TG

Dobór przewodów zasilających.

$$P_{sz}=86,5 \text{ kW}$$

$$I_{sz}=145\text{A}$$

Dobrano zasilanie przewodem 4x LgY50 +LgYżo25

$$I_z \geq I_b$$

*$I_z$  – obciążalność długotrwała przewodu*

*$I_b$  – prąd obliczeniowy*

$$I_z = 170\text{A}$$

$$I_b = 145\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

*$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia*

$$170\text{A} \geq 160\text{A} \geq 145\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

*$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczenia*

$$278 \text{ A} \geq 256\text{A} \quad \text{- warunek spełniony}$$

## Spadek napięcia

- WLZ do TG

TG

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{85500 \times 40 \times 100}{57 \times 50 \times 400^2} = 0,75\% < 2\%$$

Spadki napięcia dla WLZ-ów nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.

## b) TABLICA TK-I

Dobór przewodów zasilających.

$P_{sz} = 11 \text{ kW}$

$I_{sz} = 19 \text{ A}$

Dobrano zasilanie przewodem YLYżo 5x10

$I_z \geq I_b$

*$I_z$  – obciążalność długotrwała przewodu*

*$I_b$  – prąd obliczeniowy*

$I_z = 62 \text{ A}$

$I_b = 19 \text{ A}$

- warunek spełniony

Dobór zabezpieczeń.

$I_z \geq I_n \geq I_b$

*$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia*

$62 \text{ A} \geq 35 \text{ A} \geq 19 \text{ A}$

- warunek spełniony

$1,45 \cdot I_z \geq I_2$

*$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczenia*

$90 \text{ A} \geq 56 \text{ A}$

- warunek spełniony

Spadek napięcia

- WLZ do TK-I

TK-I

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{11000 \times 8 \times 100}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,11 < 2\%$$

Spadki napięcia dla WLZ-ów nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.



c) TABLICA TK-II

Dobór przewodów zasilających.

$$P_{sz}=10 \text{ kW}$$

$$I_{sz}=17 \text{ A}$$

Dobrano zasilanie przewodem YLYżo 5x10

$$I_z \geq I_b$$

*I<sub>z</sub> – obciążalność długotrwała przewodu*

*I<sub>b</sub> – prąd obliczeniowy*

$$I_z = 62 \text{ A}$$

$$I_b = 17 \text{ A} \quad - \text{ warunek spełniony}$$

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

*I<sub>n</sub> – prąd znamionowy zabezpieczenia*

$$62 \text{ A} \geq 35 \text{ A} \geq 17 \text{ A} \quad - \text{ warunek spełniony}$$

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

*I<sub>2</sub> – prąd zadziałania zabezpieczenia*

$$90 \text{ A} \geq 56 \text{ A} \quad - \text{ warunek spełniony}$$

Spadek napięcia

- WLZ do TK-II

TK-II

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{10000 \times 12 \times 100}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,14 < 2\%$$

Spadki napięcia dla WLZ-ów nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.

d) TABLICA TK-III

Dobór przewodów zasilających.

$$P_{sz}=10 \text{ kW}$$

$$I_{sz}=17 \text{ A}$$

Dobrano zasilanie przewodem YLYżo 5x10

$$I_z \geq I_b$$

*I<sub>z</sub> – obciążalność długotrwała przewodu*

*I<sub>b</sub> – prąd obliczeniowy*

$$I_z = 62 \text{ A}$$

$$I_b = 17 \text{ A} \quad - \text{ warunek spełniony}$$

Dobór zabezpieczeń.

$$I_z \geq I_n \geq I_b$$

*I<sub>n</sub> – prąd znamionowy zabezpieczenia*

$$62 \text{ A} \geq 35 \text{ A} \geq 17 \text{ A} \quad - \text{ warunek spełniony}$$

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2$$

*I<sub>2</sub> – prąd zadziałania zabezpieczenia*

$$90 \text{ A} \geq 56 \text{ A} \quad - \text{ warunek spełniony}$$

Spadek napięcia

- WLZ do TK-III

TK-III

$$\Delta u = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{10000 \times 15 \times 100}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,17 < 2\%$$

Spadki napięcia dla WLZ-ów nie przekracza dopuszczalnej granicy tj. 2%.

## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

### I. WLZ- y, tablice.

1. Tablica TG	wg. rys. 10 i 11	kpl. 1
2. Tablica TK-I	wg. rys. 12 i 13	kpl. 1
3. Tablica TK-II	wg. rys. 14 i 15	kpl. 1
4. Tablica TK-III	wg. rys. 16 i 17	kpl. 1
5. Przewód	LgY 50 mm <sup>2</sup>	mb. 100
6. Przewód	LgYżo 25 mm <sup>2</sup>	mb. 25
7. Przewód	YLYżo 5 x 10 mm <sup>2</sup>	mb. 35
8. Przycisk Wył. prądu P.POŻ	p/t typu 95PPWC11PT, prod PCE	kpl. 1
9. Przewód niepalny	HDGs(żo) 3x1,5	mb. 10
10. Rura osłonowa	RL 47	mb. 23
11. Rura osłonowa	RBK 40	mb. 35

### II. Instalacja zaś. klimatyzatorów

1. Gniazdo p/t - pojedyncze	16A/250V, IP20, POLO;	szt. 31
2. Przewód	YDYpżo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	mb. 750
3. Przewód sterowniczy	YKSY 5x0,75mm <sup>2</sup>	mb. 380
4. Puszka p/t	Ø 60	szt. 31

### III. Korytka kablowe

1. Korytko siatkowe	KDS100H30/3, prod. BAKS	mb.70
2. Elementy łączeniowe i mocujące	do j.w., prod. BAKS	kpl.1
3. Przewód	LgYżo 4 mm <sup>2</sup>	mb. 18