

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
WYMIANY I PRZEBUDOWY  
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ  
W GIMNAZJUM  
W KROŚNIE ODRZAŃSKIM UL. PUŁASKIEGO 3**

**Inwestor: Gmina Krosno Odrzańskie  
ul. Parkowa 1  
66-600 Krosno Odrzańskie**

**BRANŻA : ELEKTRYCZNA**

<b>Akceptacja</b>	<b>Imię Nazwisko</b>	<b>Nr ewidencyjny Izby Inżynierów Budownictwa</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
<b>Opracował</b>	<b>Mgr inż. Leon Rózcza</b> Par.5.1; 6.1 i 7 oraz par. 13 Ust. 1 pkt 4 lit.d <b>Nr ewidencyjny 9/91/ZG</b>	<b>LUKZ/IE/0890/01</b>	<b>03 2008r</b>	

## **ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA**

<b>1. Strona tytułowa.....</b>	<b>str. 1</b>
<b>2. Uprawnienia.....</b>	<b>str. 3</b>
<b>3. Oświadczenie projektanta.....</b>	<b>str. 4</b>
<b>4. Opis techniczny.....</b>	<b>str. 5</b>
<b>5. Obliczenia techniczne .....</b>	<b>str. 10</b>
<b>6. Plan instalacji oświetlenia i gniazd w piwnicy rys. E1.....</b>	<b>str. 13</b>
<b>7. Plan instalacji oświetlenia na parterze rys. E2.....</b>	<b>str. 14</b>
<b>8. Plan instalacji gniazd wtykowych na parterze rys. E3.....</b>	<b>str. 15</b>
<b>9. Plan instalacji oświetlenia na 1 piętrze rys. E4.....</b>	<b>str. 16</b>
<b>10. Plan instalacji gniazd wtykowych na 1 piętrze E5.....</b>	<b>str. 17</b>
<b>11. Plan instalacji oświetlenia na 2 piętrze str.E6.....</b>	<b>str. 18</b>
<b>12. Plan instalacji gniazd wtykowych na 2 piętrze rys. E7.....</b>	<b>str. 19</b>
<b>13. Schemat zasilania i instalacji elektrycznej rys. E8.....</b>	<b>str. 20</b>

# **OPIS TECHNICZNY**

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy elektryczny w zakresie wymiany istniejącej instalacji elektrycznej, w Gimnazjum w Krosnie Odrzańskim przy ul. Pułaskiego 3

Właścicielem Gimnazjum jest jednocześnie Inwestorem planowanego zamierzenia jest Gmina Krosno Odrzańskie

## **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- projekt technologiczny Gimnazjum
- rzuty budowlane poszczególnych kondygnacji Gimnazjum
- obowiązujące normy , PBUE , oraz warunki techniczne wykonania robót budowlano-montażowych tom V
- katalogi producentów osprzętu
- PN-IEC 60364
- Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. „w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75 poz. 690)

## **3. Zakres opracowania**

- Demontaże
- Zasilanie instalacji elektrycznej budynku Gimnazjum
- Tablica TGG
- Wyłącznik P.poż
- Wewnętrzne linie zasilające
- Tablice obwodowe TP1; TP2; T1; T1a; T2; T2a; T3; T3a
- Pomiar energii elektrycznej
- Obwody oświetlenia i gniazd 230V
- Obwody 3x400V
- Oświetlenie awaryjne
- Oświetlenie ewakuacyjne
- Instalacja odgromowa
- Instalacje wyrównawcze
- Ochrona przepięciowa

## 4. Charakterystyka elektroenergetyczna

- napięcie zasilania 3x380V/220V
- system instalacji TN-S
- moc zainstalowana budynku  $P_i = 69,0\text{kW}$
- moc zapotrzebowana  $P_z = 41,4\text{kW}$
- prąd zabezpieczenia głównego WTN00/gG 63A
- wsp. zapotrzebowania  $k_z = 0,6$
- współczynnik mocy  $\cos\phi = 0,96$
- Układ sieci TN-S

## 5. Opis rozwiązań projektowanych

### 5.1. Demontaże

Istniejące w Gimnazjum instalacje elektryczne oświetlenia, , gniazd wtykowych i tablic rozdzielczych należy zdemontować.

Nie podlegają demontażowi instalacje elektryczne:

- oświetlenia i gniazd wtykowych sekretariatu i gabinetu Dyrektora
- oświetlenia i gniazd wtykowych pokoju nauczycielskiego
- pomieszczeń sanitarnych (WC uczniów i nauczycieli)
- instalacje gniazd wtykowych i tablic zasilających w salach komputerowych
- oświetlenia w salach komputerowych
- oświetlenia i gniazd wtykowych w pom. węzła cieplnego
- instalacja odgromowa budynku Gimnazjum
- instalacja AZART , telefoniczna, monitoringu (okablować p.t. w RL)

-

### 5.2. Zasilanie instalacji elektrycznej budynku Gimnazjum

Zasilanie budynku należy wykonać linią kablową , YKY 5x25mm<sup>2</sup> ułożoną z ist. zabezpieczenia WTN00/gG 63A w tablicy głównej TG w szkole podstawowej Nr3.

Linie YKY 5x25mm<sup>2</sup> należy ułożyć po trasie ist. zasilania budynku Gimnazjum.

Linie kablowe YKY 5x25mm<sup>2</sup> należy wprowadzić do tablicy głównej Gimnazjum TGG, (Rys. E1) skąd wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające na poszczególne tablice obwodowe zgodnie ze schematem na Rys. E7.

### 5.3. Tablica TGG

W piwnicy budynku Gimnazjum (rys E1), zabudować we wnęce ściennej 1,2 nad podłogą tablicę główną TGG typu OWS-19 złożone z paneli wg standardu firmy „ELEKTROMECHANIKA” H. Sypniewski z Z.Góry, zawierającą trzy rozłączniki

bezpiecznikowe typu RBK00 ,zestaw zabezpieczenia przepięciowego DEHNVentil oraz trójfazowy licznik pomiaru energii .

#### 5.4. Wyłącznik P.poż.

Bezpośrednio pod tablicą TGG , w blaszanej obudowie 300x300mm , zamykanej na klucz z przeszklonymi drzwiczkami zabudować wyłącznik główny typu RSX125A na instalację elektryczną w Gimnazjum. Wyłącznik główny spełnia jednocześnie funkcję wyłącznika P.poż. dla budynku Gimnazjum, dlatego drzwiczki tego wyłącznika powinny być przeszklone i opisane „WYŁ. P.POŻ.”

#### 5.5. Wewnętrzne linie zasilające tablice obwodowe

Z tablicy głównej TG (Rys. E7) wyprowadzić trzy główne linie zasilające :

- przewodem YDY 5x6mm<sup>2</sup> p.t. zasilanie tablicy TP1 obwodów konserwatora w piwnicy (warsztat, stolarnia , magazynki, oświetlenie)
- przewodem YDY 5x16mm<sup>2</sup> p.t. zasilanie tablicy obwodowej TP2 w piwnicy
- przewodem YDY 5x16mm<sup>2</sup> p.t. zasilanie tablicy obwodowej T1 na parterze

Ponadto z tablic obwodowych T1i T1a na parterze przewodami YDY 5x10mm<sup>2</sup> p.t wyprowadzić i zasilić tablice obwodowe T2 i T2a na 1 piętrze Gimnazjum , z których następnie przewodami YDY 5x6mm<sup>2</sup> p.t. zasilić tablice obwodowe T3 i T3a na 2 piętrze Gimnazjum – schemat na rys. E7.

#### 5.6. Tablice obwodowe TP1;TP2;T1;T1a;T2;T2a;T3;T3a

Celem prawidłowego rozdziału energii w budynku Gimnazjum projektuje się wnekowe tablice rozdzielcze obwodowe w piwnicy TP1 typu RW 3x12 i TP2 typu RW 2x12; na parterze T1 i T1a typu RW 2x12 ; na 1 piętrze T2 i T2a typu RW 2x12 oraz na 2 piętrze T3 i T3a typu RW 2x12 .

**Wszystkie tablice rozdzielcze powinny posiadać zamknięcie na kluczyk .**

Tablice obwodowe na parterze, 1 i 2 piętrze instalować 1,4m nad podłogą ,w miejscach ist. a zdemontowanych tablic rozdzielczych.

W piwnicy tablice instalować 1,2m nad podłogą. Na drzwiczkach tablic umieścić opisy zgodnie z symboliką na dokumentacji. Obwody w tablicach opisać zgodnie z przyjętym i uzgodnionym z Dyrektorem Gimnazjum sposobem i funkcją obwodu .

#### 5.7. Pomiary energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej realizowany jest w całości dla Szkoły Podstawowej i Gimnazjum i znajduje się w tablicy głównej TG na terenie szkoły Podstawowej. Projektuje się dodatkowo zabudowę podlicznika w tablicy TGG w budynku Gimnazjum celem informacji o zużyciu energii elektrycznej na potrzeby funkcjonowania Gimnazjum.

## 5.8. Obwody oświetlenia i gniazd wtykowych 230V

Zaprojektowano oświetlenie oprawami jarzeniowymi , i częściowo w sanitariatach żarówkowymi. Projektuje się oprawy jarzeniowe 2x36W typu LICHT dla pomieszczeń suchych i typu OPK 2x36W dla pomieszczeń wilgotnych i piwnicy jak podano na planach instalacji oświetleniowej .

Stosować osprzęt zwykły p.t.a w sanitariatach i piwnicy osprzęt min. IP44. Łączniki instalować 1,3m nad podłogą Część opraw (oznaczonych na planach instalacji oświetleniowej powinna zawierać moduł awaryjny zapewniający min. 2 godziny świecenia po wyłączeniu zasilania z sieci ZE. Obwody oświetleniowe wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> p.t. a w przypadku opraw z modułem awaryjnym YDY 4x1,5mm<sup>2</sup> p.t.

Oprawy instalować bezpośrednio na suficie.

Gniazda wtykowe 230V instalować zgodnie z planem instalacji gniazd wtykowych i zasilić przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> p.t. Stosować wyłącznie gniazda ze stykiem ochronnym.

Gniazda instalować na wysokościach 1,3m nad podłogą.

Stosować osprzęt zwykły p.t. a w sanitariatach osprzęt min. IP44.

Obwody zasilania tablic rozdzielczych w salach komputerowych na 2 piętrze wykonać przewodem YDY 3x4mm<sup>2</sup> p.t..

## 5.9. Obwody siłowe 3x400V

W pomieszczeniach technicznych w piwnicy wykonać obwody siłowe zasilania gniazd wtykowych 3x400V/16A+3L+N+PE. Obwody gniazd wtykowych 3x400V wykonać przewodem YDY 5x2,5mm<sup>2</sup> p.t. .

.Obwody siłowe zasilania tablicy rozdzielczej w węźle ciepłowniczym i obwody zasilania tablic obwodowych wykonać przewodem zgodnie ze schematem na rys. E7.

## 5.10. Oświetlenie ewakuacyjne

W korytarzach piwnicy, parteru , 1 i 2piętra wykonać oświetlenie ewakuacyjne za pomocą opraw awaryjnych kierunkowych jednofunkcyjnych , z podwieszanymi piktografami „WYJŚCIE” Zastosować oprawy typu MULTIJUPITER 1 x 8W (LUG Z. Góra) ). Oprawy jako jednofunkcyjne , są cały czas podłączone do sieci i zapalają się w przypadku przerwy w zasilaniu z sieci ZE

Rozmieszczenie opraw oświetlenia ewakuacyjnego pokazano na planach instalacji oświetleniowej. W obwodzie oświetlenia ewakuacyjnego nie stosować łączników instalacyjnych.

## 5.2. Instalacja odgromowa

Ze względu na dobry stan instalacji odgromowej wykonanej przy ociepleniu ścian zewnętrznych, nie projektuje się wykonania nowej instalacji odgromowej.

### 5.3. Instalacje wyrównawcze

W pobliżu zbiegu rur zimnej i ciepłej wody np. w węźle ciepłowniczym zainstalować 0,5m nad podłogą główną szynę wyrównawczą np. typu OBO Do szyny podłączyć przewodem LYg 25mm<sup>2</sup> zacisk PE w tablicy TGG w piwnicy, oraz przewodami LYg 10mm<sup>2</sup> orurowacie wod.kan, c.o., oraz innych metalowych części budynku . Taśmą Fe/Zn 25x4mm podłączyć uziom fundamentowy i odgromowy. W sanitariatach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze przewodem DYżo 4mm<sup>2</sup> , Miejskowa szynę wyrównawcza połączyć DYżo z najbliższym zaciskiem PE.

### 5.19 Ochrona przepięciowa

Zastosować ochronę przepięciową B+C zespolonymi ochronnikami typu DEHNvenil VGA280/ 900304 w tablicy TGG oraz w każdej tablicy obwodowej zainstalować zestaw ochronników w strefie C np. typu VC 20+B (OBO).

## 6. Ochrona od porażen

Jako ochronę podstawową stosować odpowiednie izolacje i odległości.  
**Zastosować wyłącznie przewody z izolacją min. 750V dla obwodów 230V i min. 1000V dla obwodów 3x400V.**  
 Jako ochronę dodatkową projektuje się samoczynne szybkie wyłączenie w ukł. TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych P304/30mA dla wszystkich obwodów gniazd wtykowych .

## 7. Uwagi końcowe

Wszystkie prace instalacyjne wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami.  
 Stosować typowe metody montażu instalacji elektrycznych.  
 Uwzględnić wymagania PN-IEC 60364 oraz warunki wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V.  
 Prace instalatorskie winna wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia w zakresie prac montażowych (Grupa E).  
 Po wykonaniu instalacji sporządzić odpowiednie pomiary rezystancji izolacji obwodów, działania ochron p.porażeniowych i uziemień i połączeń wyrównawczych.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1.1. Moc zainstalowana i obliczeniowa na tablicy TGG

<u>- tablica TP1</u>	<u>Pi = 7410W</u>	<b>1 obwód w TGG</b>
- tablica TP2	Pi = 6700W	
- tablica T1a	Pi = 8950W	
- tablica T2a	Pi = 9600W	
<u>- tablica T3a</u>	<u>Pi = 17070W</u>	
	<b>Pi = 42320W</b>	<b>2 obwód w TGG</b>
- tablica T1	Pi = 7000W	
- tablica T2	Pi = 6440W	
<u>- tablica T3</u>	<u>Pi = 5880W</u>	
	<b>Pi = 19320W</b>	<b>3 obwód w TGG</b>
	<b><u>Pi = 69050 W</u></b>	

### 1.2. Moc obliczeniowa

Przyjęto wsp. jednoczesności  $k_j = 0,6$  dla całej tablicy TGG

$k_j = 0,7$  dla poszczególnych obwodów w tablicy TGG

Obw. 1 w TGG  $P_o = 0,7 \times 7410 = 5187W$

Obw. 2 w TGG  $P_o = 0,7 \times 42320 = 29624W$

Obw. 3 w TGG  $P_o = 0,7 \times 19320 = 13524W$

Dla całej TGG  $P_o = 0,6 \times 69050 = 41430W$

### 2.1. Prąd obciążenia dla całego obiektu Gimnazjum

**Prąd obciążenia dla Gimnazjum**

$$I_b = \frac{41430}{1,73 \times 400 \times 0,96} = 62,5A$$

Zabezpieczenie w TG w Szkole Podstawowej na WLZ do TGG w Gimnazjum  
YKY 5x25mm<sup>2</sup>

Przyjmuje się WTN00/gG 63A

### 3.1. Dobór zabezpieczenia dla wlz. na TG

Zabezpieczenie przed prądem przeciążeniowym wymagania wg PN-IEC 60364-4-43

$$I_b < I_n < I_2$$

$$I_2 = 1,6 \times I_n$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

$I_z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

$I_b$  - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

$I_n$  - prąd znamionowy zabezpieczenia

$I_2$  - prąd zadziałania zabezpieczenia

- wlz do TGG KYKY 5x25mm<sup>2</sup>

$$I_n = 63A \quad I_b = 62,5A \quad I_z = 110A \quad I_2 = 1,6 \times 63 = 100,8A$$

**62,5 < 63 < 100,8 oraz 100,8A < 1,45 x 110 = 159,5A - warunek spełniony**

### 4. Dobór zabezpieczeń obwodów w TGG

Zabezpieczenie Obwodu 1

$$I = \frac{5187}{1,73 \times 400 \times 0,96} = 7,83A$$

**Przyjmuje się zabezpieczenie w TGG WTN00/gG 25A**

Zabezpieczenie Obwodu 2

$$I = \frac{29624}{1,73 \times 400 \times 0,96} = 44,72A$$

**Przyjmuje się zabezpieczenie w TGG WTN00/gG 50A**

Zabezpieczenie Obwodu 3

$$I = \frac{13524}{1,73 \times 400 \times 0,96} = 20,4\text{A}$$

**Przyjmuje się zabezpieczenie w TGG WTN00/gG 32A**

## **5. Dobór zabezpieczeń obwodów**

### **Zabezpieczenia obwodów oświetleniowych**

Przyjmuje się zabezpieczenia w tablicach obwodowych

**S 301B6A**

### **Zabezpieczenia obwodów gniazd wtykowych**

Przyjmuje się zabezpieczenia dla gniazd 230V  
w tablicach obwodowych

**S 301B16A**

Przyjmuje się zabezpieczenia dla gniazd 3x400V  
w tablicy obwodowej TP1

**S 303B16A**