

1. Wprowadzenie .....	1
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	1
1.2. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA .....	1
2. Układ zasilania .....	2
3. Instalacja oświetleniowa .....	3
4. Instalacja gniazd 230V. ....	3
5. Instalacja gniazd 230V. ....	3
6. Prowadzenie kabli i przewodów .....	3
7. Instalacje ochronne. ....	3
8. Bilans mocy.....	4
9. Dobór kabla zasilającego.....	4
10. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	5
11. Wytyczne dla stworzenia planu BIOZ.....	5

## B. SPIS RYSUNKÓW

### INSTALACJA GRZEWCZA

EL 01 - Tablica zasilająca TK. Schemat strukturalny	– instalacje elektryczne
EL 01 - Tablica zasilająca TK. Rozmieszczenie aparatów	– instalacje elektryczne
EL 03 - Rzut piwnicy. Plan instalacji elektrycznych	– instalacje elektryczne

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej dla pomieszczenia kotłowni gazowej w komendzie policji w Sosnowcu.

### 1.2. Podstawa i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji ogrzewania pomieszczeń komendy w Sosnowcu

Projekt swym zakresem obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne, a w szczególności:

- tablica zasilająca
- instalacje oświetlenia

- instalacje gniazd wtykowych
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych
- instalacje ochrony przed przepięciami

Podstawę opracowania stanowią:

1. Wytyczne Inwestora,
2. Dane techniczne zainstalowanych odbiorników,
3. Normy:
  - PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,
  - PN -12464-1:2002 (E) – „Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy - miejsca pracy we wnętrzach”,
  - PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”
  - PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
  - PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.
  - PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
  - PN-EN 62305-1:2008 pt. „Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne”
  - Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 2. Układ zasilania

Instalacje elektryczne objęte zakresem opracowania zasilone zostaną z nowoprojektowanej tablicy oznaczonej symbolem TK1. Zlokalizowana zostanie w korytarzu piwnicy. Tablica zasilona zostanie z istniejącej rozdzielnicy elektrycznej zabudowanej na parterze budynku, z odpływu nr 16, odpływ zabezpieczony zostanie wyłącznikiem 20A. Zasilanie doprowadzone zostanie kablem typu YnKYżo 3x4mm<sup>2</sup>. Kabel prowadzony zostanie w rurze elektroinstalacyjnej sztywnej, nierozprzestrzeniającej płomienia.

Z tablicy TK1 zasilone zostaną:

- nowoprojektowane oświetlenie pomieszczenia kotłowni gazowej i korytarza piwnicznego
- nowoprojektowane gniazda 230VAC pomieszczenia kotłowni gazowej
- urządzenia technologiczne w kotłowni gazowej
- istniejące gniazda w pomieszczeniu kotłowni węglowej
- istniejące gniazda 230VAC pomieszczeń piwnicy
- istniejące oświetlenie w pomieszczeniu kotłowni węglowej
- istniejące oświetlenie pomieszczeń piwnicy.

Tablica zasilająca wyposażona zostanie w rozłącznik, wskaźnik obecności napięcia, wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowoprądowe, ochronnik przepięciowy klasy B+C

### **3. Instalacja oświetleniowe**

Średnie natężenie oświetlenia ogólnego przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

Oświetlenie podstawowe i awaryjne zasilane jest ze źródła prądu przemiennego 230VAC. Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie przewodami YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>, 4x1,5mm<sup>2</sup>. Instalacja wykonana będzie jako podtynkowa.

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniu kotłowni będzie odbywać się łącznikiem zabudowanym przed wejściem do pomieszczenia. Osprzęt łączeniowy mocować na wys. 1,2 m od podłogi. Montowane zostaną oprawy oświetleniowe oraz osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony, co najmniej IP44.

W kotłowni gazowej zabudowane będzie oświetlenie awaryjne przystosowane zostanie do pracy normalnej i po zaniku zasilania fazy włączy się automatycznie. Oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone zostaną w baterię akumulatorów do 1 godzinnej pracy awaryjnej. Na korytarzu zainstalowana zostanie oprawa oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego. Dla opraw oświetlenia awaryjnego należy prowadzić przewód 4x1,5mm<sup>2</sup>.

Wartości zabezpieczeń, prądy oraz moce podane zostaną na schematach strukturalnych.

### **4. Instalacja gniazd 230V.**

W pomieszczeniu kotłowni gazowej zaprojektowana zostanie instalacja gniazd wtykowych 230V w wykonaniu podtynkowym.

Gniazda wykonane będą jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Wszystkie obwody gniazd 230VAC należy wykonać kablem typu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Instalację wykonać jako podtynkową. Gniazda będą zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Przy instalowaniu gniazd w należy zwrócić szczególną uwagę aby były zachowane strefy montażu podane w PN.

### **5. Instalacje technologiczne**

Zgodnie z wytycznymi branży instalacyjnej w pomieszczeniu zabudowane zostaną dwa kotły (jeden rezerwowy) kocioł oraz dwie pompy na obiegach grzewczych oraz pompa w studni. Wszystkie odbiorniki zasilone zostały oddzielnymi obwodami. Obwody zasilające zostały wykonane jako 1-faz.

### **6. Prowadzenie kabli i przewodów**

WLZ-et prowadzić pod tynkiem w rurce ochronnej nie rozprzestrzeniającej płomieni.

Instalacje elektryczne wykonać pod tynkiem.. Podejścia do gniazd wtykowych i łączników wykonać bezpośrednio w tynku. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy zabezpieczyć rurkami osłonowymi.

Dla wszystkich stref wydzielonych pożarowo przejścia przewodów umieszczonych w rurach PCV uszczelnione zostaną masą HILTI.

### **7. Instalacje ochronne.**

Instalacja elektryczna wewnątrz budynku zaprojektowana zostanie w układzie TNS.

W pomieszczeniu kotłowni ułożona zostanie szyna wyrównawcza LSW, wykonana bednarką stalowo-ocynkowaną FeZn 20 x 3 mm ułożoną n/t na uchwytych mocujących . Szynę wyrównawczą przyłączyć do GSW budynku lub uziomu otokowego budynku. Dodatkowo należy zamontować główną szynę wyrównawczą GSW typu K12, przy rozdzielnicy TK1. Do tej szyny należy przyłączyć zgodnie z przepisami połączenie wyrównawcze tablicy zasilającej, odejścia przewodu uziemiającego, a pozostałe instalacje i urządzenia przez szynę uziemiającą LSW (rozdzielacze, obudowy urządzeń, elementy metalowe węzła). Odgałęzienia od szyny wyrównawczej wykonać przewodem LY 4mm<sup>2</sup>, z izolacją w kolorze żółto - zielonym (do rur poprzez obejmę, do urządzeń przez zacisk śrubowy) o średnicy minimum 10 mm. Połączenia te należy wykonać przed malowaniem rur, podłączanych elementów instalacyjnych.

## 8. Bilans mocy

### Tablica zasilająca TK

Poz .	Wyszczególnienie odbioru	Moc zainst. P <sub>i</sub> [kW]
1.	O ś w i e t l e n i e	0,9
2.	G n i a z d a 230 V A C	6,0
3.	U r z ą d z e n i t e c h n o l o g i c z n e	0,6
	<b>S u m a :</b>	<b>7,5</b>

Moc zapotrzebowana

$$P_z = k_j \cdot P_i = 0,37 \cdot 7,5 = 2,8 \text{ kW}$$

## 9. Dobór kabla zasilającego

Obciążenie prądowe:

$$I = \frac{P_{zB}}{U_N} = \frac{2800}{230} = 12,2 \text{ A}$$

Przyjęto kabel YnKYżo 3x4mm<sup>2</sup>, którego obciążalność długotrwała wynosi: J<sub>dd</sub>=32A.

Urządzenia zabezpieczające przewody i kable powinny być tak dobrane, aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów I<sub>dd</sub> następowało ich działanie zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i styków.

**Dla spełnienia powyższych wymagań muszą zostać zachowane następujące warunki:**

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \quad 12,2 \text{ A} < 20 \text{ A} < 32 \text{ A}$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 32 > \frac{1,6 \cdot 20}{1,45} \quad 32 \text{ A} > 22 \text{ A}$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy

$I_N$  – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

$I_{dd}$  – obciążalność długotrwała przewodu po uwzględnieniu współczynnika ułożenia  $k_p=1$

$k_2$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

## 10. Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### ➤ Zakres robót:

- wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej,
- wykonanie zasilania urządzeń technologicznych,

### ➤ Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- linie zasilające
- tablica zasilająca urządzenia kotłowni,

### ➤ elementy mogące stworzyć zagrożenie:

istniejąca instalacja elektryczna,

### ➤ Przewidywane zagrożenie.

Największym zagrożeniem przy projektowanych pracach jest porażenie prądem elektrycznym w czasie przygotowania miejsca pracy, przy czynnych urządzeniach oraz upadek z wysokości podczas montażu opraw,

### ➤ Sposób prowadzenia instruktażu:

Przed przystąpieniem do robót należy wskazać zagrożenie, oraz sposoby zabezpieczenia przed wypadkiem.

### ➤ Wskazanie środków zapobiegających:

- Wyłączyć i uziemić urządzenia elektryczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze,
- Oznaczyć miejsce pracy,
- stosować środki ochrony indywidualnej pracownika oraz narzędzia i sprzęt,
- stosować środki ochrony i zabezpieczenia przy pracy na wysokości.

## 11. Wytyczne dla stworzenia planu BIOZ.

Zaleca się prowadzić roboty elektryczne tak, aby nie wystąpiła konieczność stworzenia przez kierownika budowy w/w planu BIOZ, tzn. wszystkie prace wykonywać należy w instalacji beznapięciowej oraz w strefie beznapięciowej. W przypadku opracowania innego planu przez kierownika budowy i wykonawcę mogącego stworzyć sytuację, w której mogłoby dojść do porażenia prądem elektrycznym, wówczas należy opracować plan BIOZ.

Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zawierać wszystkie elementy wymienione w w/w rozporządzeniu.

W czasie prowadzenia prac należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.



