

## **I. SPIS TREŚCI**

I.	SPIS TREŚCI .....	1
II.	OPIS TECHNICZNY .....	2
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2.	PRZEDMIOT PROJEKTU .....	3
3.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	3
3.1.	Tablice elektryczne.....	3
3.2.	Instalacja obwodów oświetleniowych. ....	3
3.3.	Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych.....	4
3.4.	Instalacja zasilająca urządzenia techniczne. ....	4
4.	INSTALACJA AKTYWNEGO BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO .....	4
4.1.	Opis systemu.....	4
4.2.	Zasilanie i okablowanie.....	5
5.	MONITORING GAZOMIERZA I KOTŁOWNI .....	5
6.	OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....	5
7.	INSTALACJA ODGROMOWA .....	6
8.	POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	6
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	7

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany - architektury,
- projekt branży sanitarnej,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- wizja w terenie,
- wymienionych niżej obowiązujących przepisów:
  - PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
  - PN-HD 60364-4-41:2009 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
  - PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach
  - PN-EN 1838:2013-11 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne
  - PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
  - PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
  - PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
  - PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
  - PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa

- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym elektromagnetyczna.

## **2. PRZEDMIOT PROJEKTU**

Przedmiotem projektu jest instalacja elektryczna wewnętrzna w ramach zadania „Remont wybranych pomieszczeń Szkoły Podstawowej w Dwikozach”.

Opracowanie obejmuje:

- instalacje gniazd wtyczkowych 230V,
- instalacje oświetlenia podstawowego,
- tablice rozdzielczą kotłowni TK,
- rozbudowę tablicy przy toaletach,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja detekcji gazu,
- wytyczne dla monitoringu kotłowni,

Opracowanie nie obejmuje:

- automatyki kotłowni - w dostawie z technologią

## **3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **3.1. Tablice elektryczne.**

Przewidziano tablicę elektryczną kotłowni TK w miejscu istniejącej w związku z wymianą technologii kotłowni. Tablice w wykonaniu natynkowym o stopniu ochrony IP65 wyposażona jest w rozłącznik główny 100A, ochronnik przepięciowy typ I+II, sygnalizację obecności napięcia, zabezpieczenia różnicowo – prądowe i wyłączniki nadprądowe oraz styczniki do sterowania pompkami połączone z układem sterowania w kotle.

W istniejącej przy toaletach zainstalować rozłącznik główny 63A, ochronę przepięciową oraz wyłączniki nadprądowe dla nowoprojektowanych obwodów oświetlenia i gniazd.

### **3.2. Instalacja obwodów oświetleniowych.**

Zaprojektowano w oparciu o oprawy ze źródłami LED nastropowo o stopniu szczelności, IP-44 i

IP-65. W salach gimnastycznych stosować specjalne oprawy odporne na uderzenia.

Wymagane średnie natężenie oświetlenia wg PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie.

Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach" oraz

- sala gimnastyczna – 300lx,
- mała sala gimnastyczna/lekcyjna -500lx,
- magazyny -200lx,
- kotłownia – 200 lx,
- toalety – 200 lx,

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano w sanitariatach czujkami ruchu, oraz jako lokalne łącznikami podtynkowymi zlokalizowanymi przy drzwiach. W części pomieszczeń nastąpi jedynie wymiana opraw z częścią oprzewodowania. Przewody prowadzić pod tynkiem.

### **3.3. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnych.**

Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami prowadzonymi pod tynkiem. Należy montować gniazda podtynkowe z przesłonami styków, natomiast w sanitariatach oraz pomieszczeniach technicznych stosować w wykonaniu IP55 z klapką. Gniazda wtykowe instalować na wysokości:

- w pomieszczeniach technicznych 1 m od podłogi,
- w łazienkach umieszczać gniazda wtykowe IP55 na wysokości 1,1-1,2 m od podłogi,

### **3.4. Instalacja zasilająca urządzenia techniczne.**

Zaprojektowano wydzielone obwody do zasilania urządzeń technicznych kotłowni i detekcji gazu.

## **4. INSTALACJA AKTYWNEGO BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO**

### **4.1. Opis systemu**

Zgodnie z wytycznymi w branży sanitarnej przewidziano instalację detekcji. Po przekroczeniu 5% DWG uruchomiana jest sygnalizacja optyczna, a po przekroczeniu 10% DWG uruchamiana jest sygnalizacja akustyczna i następuje automatyczne odcięcie gazu.

W skład systemu wchodzi:

- detektor metanu,
- centrala detekcji,
- sygnalizator optyczno – akustyczny,
- zawór odcinający (wg proj. instalacyjnego),

## **4.2. Zasilanie i okablowanie**

Połączenia detektorów z modułami sterującymi przewodem YDY 4x1,5mm<sup>2</sup>, linie alarmowe YTKSY 2x2x0,8, natomiast połączenia z zaworem przewodem YDY 2x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody ułożone będą w rurkach elektroinstalacyjnych.

## **5. MONITORING GAZOMIERZA I KOTŁOWNI**

Przewidziano monitorowanie zużycia gazu (istniejący gazomierz to Itron G25 zlokalizowany w szafce na ścianie zewnętrznej budynku) oraz monitoring parametrów instalacji w kotłowni (temperatura zasilania, powrotu), podgląd pracy pompy ładowania zasobnika, pompy obiegowej c.o. itp. W pomieszczeniu dyrektora przewidziano stację operatorską z monitorem 24" z oprogramowaniem do monitoringu kotłowni. Oprogramowanie nadzorujące pracę systemów grzewczych oraz gazomierza będzie systemem otwartym, indywidualnie konfigurowanym przez użytkownika. Wpisany schemat systemu grzewczego powinien pozwalać na szybką ocenę przypisanych do niego charakterystycznych parametrów roboczych dla zobrazowania jego pracy. Możliwa powinna być ingerencja w nastawy parametrów i optymalizacja pracy systemu dla uzyskania niższych kosztów eksploatacji. Gazomierz należy doposażyć w licznik kontraktowy nadajnik impulsów poprzez dodatkowe wyposażenie kotła tj. moduł komunikacyjny, połączony z kotłami poprzez protokół LON i poprzez LAN do stacji operatorskiej.

## **6. OCHRONA OD PORAŻEŃ, INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

W obiekcie projektuje się układ połączeń TN-S. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - samoczynne wyłączanie zasilania/wyłączniki różnicowoprądowe.

### Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiednie dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

### Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączania zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0,4s (napięcie 230V) i 0,2s (napięcie < 400V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączania należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,

- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziálu PEN na PE i N należy uziemić

Charakterystyki urządzeń ochronnych i impedancja obwodu powinna spełniać następujący warunek:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

#### Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz urządzenia ruchomego instalowanego na zewnątrz budynku bądź w pomieszczeniach wilgotnych o prądzie znamionowym do 32A. Należy stosować połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce z metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

## **7. INSTALACJA ODGROMOWA**

Nad salą gimnastyczną i szatnią będzie wymieniony dach. Po wykonaniu należy odtworzyć zwody poziome z drutu FeZn fi 8 na uchwytych klejonych. Przewody przyłączyć do istniejących przewodów odprowadzających.

## **8. POSTANOWIENIA OGÓLNE.**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić kontrolne pomiary sprawdzające tj.

- Izolacji instalacji gniazd i oświetlenia
- Pomiarów wyłączników różnicowo – prądowych
- Sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń poprzez samoczynne wyłączenie.

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

E1	Rzut parteru – kotłownia
E2	Rzut parteru – toalety
E3	Rzut piętra
ES1.1÷1.3	Schemat tablicy TK
ES2	Widok tablicy TK
ES3.1÷3.2	Schemat tablicy T
ES4	Widok tablicy T
ES5	Schemat detekcji gazu