

WYKAZ PROJEKTU BUDOWLANY

1. Strona tytułowa,
2. Wykaz projektu,
3. Opis techniczny,
4. Obliczenia.

RYSUNKI

1. Plan instalacji elektrycznych – Rzut pomieszczenia kotłowni gazowej – rys. nr IE/01,
2. Schemat ideowy zasilania kotłowni gazowej – rys. nr IE/02,
3. Schemat ideowy instalacji elektrycznych kotłowni gazowej – rys. nr IE/03,
4. Schemat ideowy połączeń elektrycznych sterowników kotłów K1 i K2 typu DIEMATIC Evolution – rys. nr IE/04,
5. Schemat zasadniczy sterowania pompą obiegową obiegu grzewczego 1 GP1 – rys. nr IE/05,
6. Schemat zasadniczy sterowania pompą obiegową obiegu grzewczego 2 GP2 – rys. nr IE/06,
7. Schemat zasadniczy sterowania pompą obiegową obiegu grzewczego 3 GP3 – rys. nr IE/07,
8. Schemat ideowy systemu kontroli gazu pomieszczenia kotłowni gazowej – rys. nr IE/08.

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNEJ

KOTŁOWNI GAZOWEJ DLA BUDYNKU SOCJALNO- TECHNOLOGICZNEGO NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

BLACHOWNIA ul. STAROWIEJSKA 198

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- aktualny podkład budowlany w skali 1:50,
- projekt technologii modernizowanej kotłowni,
- inwentaryzacja istniejącego zasilania,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późniejszymi zmianami),
- obowiązujące przepisy i normy,
- koordynacja międzybranżowa

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje:

- zasilanie kotłowni gazowej,
- instalacja oświetleniowa i gniazd wtyczkowych pomieszczenia kotłowni,
- szafka rozdzielczo - sterownicza „TK” kotłowni,
- instalacja siłowa i sterownicza urządzeń kotłowni,
- instalację sterowania i regulacji temperatury sterownikami kotłów,
- system wyłączania i wykrywania gazu,
- instalację przeciwporażeniową, połączeń wyrównawczych,
- instalacja odgromowa.

3. ZASILANIE KOTŁOWNI GAZOWEJ.

Projektowana kotłownia gazowa ciepła zasilana będzie z projektowanej linii zasilającej wyprowadzonej z istniejącej szafy rozdzielczej głównej RG-P11 z pola nr 2 Budynku socjalno - technologicznego.

W tym celu należy w polu nr 2, istniejącej szafy rozdzielczej głównej RG-P11, zabudować rozłącznik bezpiecznikowy R 301 16 z wkładką topikową instalacyjną 16A i ułożyć linię zasilającą przewodem typu YDY 3x4mm² o długości ~20,0 m. do projektowanej tablicy rozdzielczej z układem wyłącznika głównego bezpieczeństwa, wykonanej na bazie szafki RN 1x18 55 „legrand”, a dalej przewodem typu YDY 3x4 mm² o długości ~12,0 m do projektowanej szafki rozdzielczej „TK” kotłowni gazowej zabudowanej w pomieszczeniu kotłowni.

Do tablicy rozdzielczej, do układu wyłącznika głównego bezpieczeństwa należy również doprowadzić dwa przewody YDY 2x1 mm² dla doprowadzenia sygnału wyłączającego z centrali systemu kontroli gazu oraz przycisków (Pbez.). Szczegółowy układ sterowania układu wyłącznika głównego bezpieczeństwa przedstawiono na rys. nr IE/02.

Schemat ideowy zasilania z podaniem typu i przekroju linii zasilającej również podano na rys. nr IE/02.

4. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH.

Do oświetlenia pomieszczenia kotłowni zaprojektowano oprawy LED typu Beghelli SpA 72011 SAVING IP65 LED 2x58 4K o mocy 50W oraz awaryjna i ewakuacyjna typu BEGHELLI SPA 19296 F65LED 24GL IP65 AT OPT SA8LTO o mocy 7,5W.

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V zaprojektowano przewodami kabelkowymi YDY układanymi w korytkach instalacyjnych na tynku z osprzętem szczelnym.

Gniazda wtyczkowe montować na ścianie na wysokości 1,2 m.

Na planie instalacji rys. nr IE/01 pokazano miejsce montażu istniejących opraw oświetleniowych oraz rozmieszczenie osprzętu.

5. SZAFKA ROZDZIELCZA „RK” KOTŁOWNI.

Obwody główne zasilające poszczególne urządzenia i układ sterowniczy zaprojektowano w typowej szafce rozdzielczej naściennej typu RN-3x18 55 prod. „legrand”.

6. INSTALACJA SIŁY I STEROWANIA URZĄDZEŃ KOTŁOWNI.

Instalację siły i sterowania zaprojektowano dla zasilania pomp obiegowych GP1, GP2 i GP3, pompy cyrkulacyjnej PC, sterowników kotłów oraz centrali aktywnego systemu kontroli gazu.

Instalację siłową należy wykonać przewodami kabelkowymi układanymi w korytkach instalacyjnych na tynku.

Rodzaj pracy pomp oraz załączanie pomp realizowane jest przy pomocy łączników krzywkowych 4G10.

Przy czym dla pomp obiegowych rodzaj pracy pomp oraz załączanie pomp realizowane jest przy pomocy przełączników krzywkowych 3-położeniowych I-0-II (21S, 22S, 23S).

Przy pracy automatycznej pompy obiegowe GP1, GP2 i GP3 sterowane są ze sterownika kotła K1 poprzez przekaźniki pomocnicze R15/3p (21KA, 22KA, 23KA).

Obwody sterownicze w szafce RK wykonać przewodami typu DY/LY/ 1 mm², 750 V.

Całość przedstawiono na rys. nr IE/3 – IE/07.

7. REGULACJA AUTOMATYCZNA PRACĄ KOTŁOWNI.

Regulację automatyczną pracy kotłowni zaprojektowano w projekcie technologicznym w oparciu o sterowniki (konsole sterownicze) DIEMATIC Evolution kotłów typu „Evodens PRO AMC 45”.

Projekt instalacji elektrycznych obejmuje tylko zasilanie poszczególnych elementów automatyki kotłów oraz połączenie z pompami obiegowymi PO i pompą cyrkulacyjną.

Połączenia należy wykonać przewodami kabelkowymi podanymi na schemacie ideowym rys. nr IE/04.

Pozostałe połączenia automatyki kotłowni gazowej wykona serwis montujący i uruchamiający kotły.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy montować na ścianie północnej na wysokości min.2.5 m nad poziomem terenu.

8. SYSTEM WYŁĄCZANIA I WYKRYWANIA GAZU.

Na rysunku nr IE/08 pokazano schemat ideowy systemu kontroli instalacji gazowej. W skład systemu zgodnie z projektem instalacji gazowej wchodzi:

- urządzenia wykrywające gaz,
- centralka kontrolna, zbierająca informacje od czujników i wysyłająca sygnał do zamknięcia zaworu odcinającego,
- zawór odcinający dopływ gazu w przypadku wykrycia go w pomieszczeniu,
- sygnał wyłączający do wyłącznika przeciwpożarowego.

Ponadto w układzie tym zastosowano również dodatkowo dla informacji sygnalizator optyczny - akustyczny.

9. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim od porażenia prądem elektrycznym dla linii zasilającej przyjęto istniejące **SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA**, natomiast dla projektowanych obwodów w szafce „TK” zastosowano **WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO-PRĄDOWE**.

Aby spełnić powyższy warunek w instalacji zastosowano oprócz przewodu neutralnego "N", dodatkowy przewód ochronny "PE" o przekroju przewodów roboczych i układany łącznie z tymi przewodami. Przewód ochronny powinien mieć izolację koloru żółto-zielonego.

Dla zapewnienia właściwej ochrony przez wyłączniki różnicowo-prądowe przewody ochronne nie mogą mieć za wyłącznikiem bezpośredniego lub pośredniego połączenia z przewodem neutralnym.

Za wyłącznikiem różnicowo-prądowym nie wolno uziemić przewodu neutralnego ani łączyć go z przewodem ochronnym, gdyż spowoduje to uruchomienie wyłącznika różnicowo-prądowego w normalnych warunkach pracy.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano połączenia wyrównawcze wykonane płaskownikiem stalowo-ocynkowanym Fe/Zn 25x3 mm² lub przewodem izolowanym LY(DY) 6 mm², który należy połączyć z zaciskiem uziemiającym szafki, rurami wodociągowymi, centralnego ogrzewania, zbiornikami wody oraz przewodem ochronnym obwodu rozdzielczego. Ponadto projektowane połączenie wyrównawcze należy wyprowadzić na zewnątrz budynku i podłączyć do projektowanej instalacji uziemiającej.

10. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA.

Z uwagi na występujące w kotłowni drogie urządzenia elektroniczne oraz możliwość niezadziałania zabezpieczeń nadprądowych, jak też różnicowoprądowych w przypadku wystąpienia przepięć powodowanych:

- czynnościami łączeniowymi,
- wyładowaniami atmosferycznymi,
- elektrycznością statyczną

zastosowano zgodnie z obowiązującą PN-93/E-05009/443 ochronę przeciwprzepięciową układu zasilania i sterowania urządzeń elektrycznych kotłowni.

W tym celu w szafce „TK” dla obwodów odbiorczych zabudowano ogranicznik przepięciowy firmy DEHN typu **DEHNventil M TN 255** do 1-fazowej sieci TNS o napięciu ograniczającym do 1.5kV.

11.OCHRONA ODGROMOWA.

W związku z projektowanym kominem kotłowni, należy wystającą z komina wkładkę metalową ochronić zabudowując obok iglicę wykonaną z pręta stalowego ocynkowanego o długości 1,5 m. i średnicy 12 mm.

Ponadto należy iglicę podłączyć prętem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm poprzez złącze kontrolne do projektowanego uziomu wykonanego z płaskownika ocynkowanego Fe/ZN 30x4 mm o długości 9 m. i trzech prętów stalowych ocynkowanych o średnicy 20 mm i długości 3 m..

12.UWAGI KOŃCOWE.

- Realizację robót instalacyjno - montażowych prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy oraz niniejszym projektem.
- Po zakończeniu robót instalacyjno -montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, pomiarów wyłączników różnicowo – prądowych oraz natężenia oświetlenia.
- Zaprojektowane oświetlenie pomieszczenia kotłowni spełnia wymagane 100 lx natężenia oświetlenia, obliczenia pozostają w archiwum projektanta.
- Po wykonaniu instalacji odgromowej i wyrównawczej wykonawca dostarczy ich metryki wykonania i pomiaru.
- Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy opracować /i zapoznać obsługę/ instrukcję eksploatacji urządzeń,
- Poza pomieszczenie projektowanej kotłowni wynieść wszystkie obce przewody i urządzenia elektryczne.

Opracował:

OBLICZENIA

1. BILANS MOCY DLA SZAFKI „TK” KOTŁOWNI.

Wyszczególnienie	Moc zainstalowana
Konsola sterownicza kotła gazowego	$P_i = 0,20 \text{ kW}$
Pompa obiegowe GP1	$P_i = 0,084 \text{ kW}$
Pompa obiegowe GP2	$P_i = 0,084 \text{ kW}$
Pompa obiegowe GP3	$P_i = 0,084 \text{ kW}$
Pompa cyrkulacyjna PC	$P_i = 0,025 \text{ kW}$
Oświetlenie	$P_i = 0,1 \text{ kW}$
gniazdo wtyczkowe 230V	$P_i = 1,50 \text{ kW}$
Razem	$\Sigma P_i = 2,077 \text{ kW}$

1.1 OBLICZENIE MOCY SZCZYTOWEJ I PRĄDU SZCZYTOWEGO DLA ZASILANIA SZAFY „TK”.

współczynnik jednoczesności $k_j = 0,8$

współczynnik mocy $\cos \phi = 0,9$

$$I_s = \frac{\Sigma P_i \times k_j}{U \times \cos \phi} = \frac{2077 \times 0,8}{230 \times 0,9} = 8,03 \text{ A}$$

Przyjmuję linię zasilającą przewodem YDY 3x4 mm² i wkładkę topikową o prądzie $I_b = 16 \text{ A}$ ze względu na selektywność działania zabezpieczeń.

2. ZESTAWIENIE MOCY SZCZYTOWYCH DLA BUDYNKU SOCJALNO - TECHNOLOGICZNEGO

Z uwagi na niewielką wielkość mocy szczytowej projektowanej kotłowni (1,66 kW) do mocy całego Budynku socjalno-technologicznego zrezygnowano z obliczeń obciążeń w złączu. Istniejące zabezpieczenia i wlv z tego też względu nie wymagają przebudowy.

3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM – PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE NADPRĄDOWE.

Z uwagi na brak zmiany warunków zasilania oraz małą wartość impedancji pętli zwarcia pominięto obliczenia sprawdzenia skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Obliczył: