

Spis treści :

1. Określenie tematu
2. Dane ogólne
3. Charakterystyka budynku
4. Kotłownia Olejowa
5. Uwagi końcowe

Spis rysunków

Rys IS01 – Rzut Kotłowni

Rys IS02 – Schemat kotłowni

Opis techniczny

Do: Projektu kotłowni olejowej w budynku mieszkalnym wielorodzinnym

1. Określenie tematu :

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczno – roboczy instalacji kotłowni olejowej w pomieszczeniach budynku szkoły podstawowej w Brudzewie. Zakres opracowania obejmuje :

1. Projekt kotłowni olejowej.

2. Dane ogólne:

2.1. Budynek : Budynek Szkolny

2.2. Lokalizacja : 62-720 Brudzew, ul. Powstańców Wielkopolskich 35

2.3. Inwestor : Gmina Brudzew

2.4. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
- ustalenia z inwestorem
- projekt branży budowlanej
- uzgodnienia i założenia międzybranżowe

2.5. Cel i zakres opracowania

- Dokumentacja ta ma na celu określenie rzeczowego zakresu kotłowni olejowej.

3. Charakterystyka budynku.

Budynek jest obiektem istniejącym – modernizowanym.

Pomieszczenia znajdujące się na poszczególnych kondygnacjach obsługiwane będą przez projektowaną kotłownię olejową, która współpracować będzie z istniejącą instalacją centralnego ogrzewania.

4. Istniejąca Instalacja centralnego ogrzewania z kotłownią olejową.

4.1 Opis zastosowanych rozwiązań.

Projektowana kotłownia wodna będzie dostarczać czynnik grzejny na potrzeby centralnego ogrzewania i podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Źródłem ciepła będzie niskotemperaturowy kocioł wodny firmy Buderus o znamionowej mocy cieplnej 400 kW z modulowanym palnikiem olejowym. W projektowanym układzie zastosowano automatykę z wykorzystaniem regulatora pogodowego.

Zaprojektowany układ to instalacja jednokotłowa :

- z dwoma obiegami grzewczymi c.o.,

Dla wymuszenia przepływu w obiegach zaprojektowano pompę obiegową.

4.2. Dane ogólne.

Projektowana kotłownia dostarczać będzie ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania.

- parametry projektowe obiegów grzewczych 80 / 60 °C,
- zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o. : 350 kW

4.3. Automatyka.

Praca kotła oraz poszczególnych obiegów grzewczych jest w pełni zautomatyzowana poprzez zastosowanie regulatora kotłowego. Nadrzędnym celem układu sterowania jest utrzymywanie właściwej temperatury wody zasilającej z uwzględnieniem:

- pory dnia i nocy,
- dnia tygodnia (dzień roboczy, dzień wolny)

oraz utrzymywanie zadanej temperatury ciepłej wody użytkowej w określonych godzinach w ciągu doby.

Regulator kotłowy reguluje wydajność cieplną kotła. Zmiana wydajności odbywać się będzie automatycznie poprzez modulację mocy palnika zgodnie z wybraną charakterystyką grzewczą oraz zaprogramowaną regulacją dzienną i tygodniową.

Regulacja obiegu c.o. realizowana będzie poprzez 3-drogowy zawór mieszający z napędem elektrycznym współpracujący z pompą obiegową c.o. i z automatyką kotła. Tygodniowy program ogrzewania można zaprogramować dowolnie, zgod-

nie z życzeniami użytkowników.

4.4. Zabezpieczenie kotła i instalacji c.o.

Kocioł zabezpieczony jest przed spadkiem poziomu wody w kotle oraz wzrostem temperatury wody ponad 100°C poprzez automatykę kotła. Zabezpieczenie kotła przed wzrostem ciśnienia powyżej 0,3 MPa realizowane jest za pomocą membranowego zaworu bezpieczeństwa SYR 1915 o ciśnieniu otwarcia 3,0 bar.

Instalacja grzewcza zabezpieczona jest przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia w instalacji poprzez zawór bezpieczeństwa na kotle, a także poprzez naczynie wzbiornicze przeponowe typu Flamco C200. Naczynie przejmuje zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury zapobiegając przed wzrostem ciśnienia w instalacji na skutek zmian objętości czynnika grzewczego. Przeponowe naczynie wzbiornicze stanowi także pewien zapas wody, na wypadek ubytku wody z układu (np. podczas niewielkich rozszczelnień instalacji).

Przed uszkodzeniami instalacji i kotła wywołanymi złą jakością wody w złądzie zaprojektowano stację uzdatniania wody typu Aquaset 500 z systemowym filtrem mechanicznym

4.5. Rurociągi technologiczne c.o. , armatura, próby szczelności.

Technologie kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych poprzez spawanie, a z armaturą na połączenia kołnierzowe i gwintowane. Rury układać po wierzchu ścian i montować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych uchwytów rurociągowych.

Jako armaturę projektuje się:

- zawory odcinające kulowe, mufowe,
- zawory zwrotne,
- filtry siatkowe,
- filtrowodmulnik magnetyczny,
- automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji,
- termometry kontaktowe (zakres 0-120°C),
- manometry techniczne z kurkami (zakres 0-0,6 oraz 0-1,0 MPa),

4.6. Próby ciśnieniowe rurociągów technologicznych.

Instalację po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na następujące ciśnienia próbne:

- 0,5 MPa instalacja c.o., (bez przeponowego naczynia wzbiórczego i zaworu bezpieczeństwa),

Próbę uważa się za pozytywną jeśli po napełnieniu instalacji do wartości ciśnienia próbnego nie wystąpią na łączeniach przecieki i roszczenia, w przeciągu 0,5 godziny manometr kontrolny nie wskaże spadku ciśnienia.

4.7. Izolacje rdzoochronne i ciepne rurociągów technologicznych.

Rurociągi należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą rdzochronną przy zachowaniu minimalnej grubości powłoki malarskiej 70 um. Przewody w kotłowni zaizolować termicznie za pomocą otulin z pianki poliuretanowej stosując następujące grubości izolacji:

Rurociągi grzewcze:

- dn80 – grubość 30mm
- dn65 – grubość 25mm
- dn50-dn32 – grubość 20mm
- dn25 – grubość 15mm

Rurociągi wody użytkowej – 20mm

4.8. Instalacja olejowa.

Palniki olejowe zasilane będą olejem z magazynu oleju zlokalizowanym w pomieszczeniu wydzielonym w projektowanej kotłowni. Zbiorniki zostaną zabudowane ścianą oporową, tworzącą wannę ochronną. Olej opałowy gromadzony będzie w ośmiu zbiornikach jednopłaszczowych o pojemności 2000 L każdy.

4.9. Odprowadzenie spalin.

Spaliny z kotłów odprowadzone zostaną na zewnątrz systemem kominowym. Zaprojektowano wkłady kominowe np. firmy Jeremias o średnicy wewnętrznej 350. System kominowy Jeremias składa się z wysokogatunkowej stali nierdzewnej. Komin należy poprowadzić po elewacji zewnętrznej zgodnie z dokumentacją rysunkową . Przy załamaniu czopucha należy zastosować kolano z rewizją umożliwiającą jego czyszczenie. Podłączenie czopucha do komina wykonać z zastosowaniem trójnika

90°. U podstawy komina zabudować wyczystkę z drzwiczkami rewizyjnymi oraz denicę ze spustem skroplin. Przejście komina przez ścianę zewnętrzną wykonać stosując typowe rozwiązanie systemu Jeremias, natomiast komin wyprowadzić min. 1,0 metra powyżej połaci dachowej i zakończyć systemowym parasolem.

4.10. Wentylacja kotłowni.

W celu zapewnienia odpowiedniej ilości powietrza niezbędnego do spalania oraz wentylacji, wykorzystany zostanie znajdujący się w pomieszczeniu kotłowni kanał nawiewny typu „Z”. Wywiew z pomieszczenia kotłowni realizowany będzie poprzez istniejący kanał wentylacji grawitacyjnej.

4.11. Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni.

Kotłownia stanowi wydzieloną strefę pożarową z oddzielnym wejściem. Drzwi w kotłowni muszą posiadać odporność ogniową równą 30 minut, natomiast ściany konstrukcyjne 60 minut.

Wszelkie przejścia rurociągów instalacyjnych przez przegrody wydzielające pomieszczenie kotłowni należy uszczelnić ognioochronną elastyczną masą uszczelniającą Hilti CP 601S o klasie odporności ogniowej EI120. Kotłownię wyposażać w gaśnice proszkowe, które należy poddawać okresowej kontroli.

W kotłowni musi znajdować się w widocznym miejscu instrukcja postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych oraz oznaczenie wyjść ewakuacyjnych.

4.12. Wytyczne branżowe.

a) Budowlane

- w pomieszczeniu kotłowni zamontować drzwi ogniowe o odporności 60 minut,
- w pomieszczeniu kotłowni wykonać wentylację zgodnie z opisem
- wykonać fundament pod kocioł wysokości 100 mm
- wykonać wannę awaryjną w pomieszczeniu składu oleju opałowego.

b) Elektryczne

- doprowadzić energię elektryczną z rozdzielni do wszystkich urządzeń w kotłowni
- przewody zasilające urządzenia układać na ścianach w rurkach elektroinstalacyj-

nych PVC oraz w korytkach kablowych

- przewidzieć gniazdo wtykowe 230V
- przy wejściu do kotłowni, na zewnątrz zamontować wyłącznik główny „za szybką” odcinający całkowicie dopływ energii elektrycznej do kotłowni
- czujnik temperatury zewnętrznej systemu automatyki kotła montować od strony północnej

OBLICZENIA

DOBÓR NACZYNIA WZBIORCZEGO DLA INSTALACJI C.O.

Pojemność zładu instalacji c.o. wynosi = 3200 dm³

$$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v$$

$$V_u = 3,2 \cdot 999.7 \cdot 0.0244$$

$$V_u = 78 \text{ dm}^3$$

$$V_n = V_u \cdot (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p)$$

$$V_n = 78 \cdot (3 + 1) / (3 - 1,1) = 164 \text{ dm}^3$$

Na podstawie pojemności użytkowej i całkowitej oraz wytycznych producenta dobrano naczynie wzbiorcze **Flamco C200 3,0 bar**. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3,0 bar. Rura wzbiorcza dn 25.

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA KOTŁA O MOCY 400KW

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$m = 3600 * N / r$$

$$m = 3600 * 400 / 2085$$

$$m = 690 \text{ kg/h}$$

Obliczenie wymaganej powierzchni przekrojów kanałów dolotowych do zaworów bezpieczeństwa.

$$A_o = m / (5,03 * \sqrt{c} * ((p_1 - p_2) * \rho)^{0,5}) = 690 / (5,03 * 0,3 * ((0,3 - 0) * 965,3)^{0,5}) = 26,87 \text{ mm}^2$$

$$D_o = (4 * A_o / \pi)^{0,5} = 5,85 \text{ mm}$$

Na podstawie obliczeń oraz wytycznych producenta zaworów dobrano zawór bezpieczeństwa **SYR 1915, 3/4", do=25mm > 5,85 mm ; ciś. otwarcia 3,0 bar.**

Zestawienie podstawowych urządzeń kotłowni:

<i>Lp</i>	<i>Urządzenie technologiczne / armatura</i>	<i>Ilość</i>	<i>J.</i>	<i>Uwagi</i>
1	Kocioł Buderus Logano G515-400kW z palnikiem olejowym Riello RL50	1	kpl.	Buderus
2	Pompa obiegu kotła Yonos Maxo 80/0,5-6E	1	szt.	Wilo
4	Zawór Bezpieczeństwa SYR1915 DN32	1	szt.	
5	Naczynie zbiorcze przeponowe CO, C200, V=200 dm ³	1	szt.	Flamco
6	Sprzęgło Hydrauliczne, Flamco F80	1	szt.	Flamco

5. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z :

- dokumentacją techniczną,
- Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- zaleceniami producentów poszczególnych urządzeń zawartych w kartach katalogowych i instrukcjach obsługi

KONIN , grudzień 2020