

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1) Podstawa opracowania.....	3
2) Zakres opracowania.....	3
3) Dane ogólne, stan istniejący.....	4
4) Instalacja gazu.....	4
5) Uwagi końcowe.....	6
6) Technologia kotłowni gazowej.....	6
Zakres opracowania.....	6
Dane wyjściowe.....	6
Rozwiązanie projektowe części technologicznej kotłowni gazowej.....	7
Pomieszczenie kotłowni.....	7
Układ automatycznej regulacji.....	8
Układy hydrauliczne kotłowni – obliczenia i dobór urządzeń.....	8
Układy powietrzno-spalinowe.....	11
Zabezpieczenie antykorozyjne.....	11
Odpowietrzenie.....	11
Izolacje cieplne.....	11
Wytyczne montażowe instalacyjne.....	12
Wytyczne p.poż.....	12
Wytyczne budowlane.....	12
Wytyczne elektryczne.....	12

SPIS RYSUNKÓW:

RYS. IS.01	INSTALACJA GAZU	- RZUT PIWNICY	SKALA 1:100
RYS. IS.02	INSTALACJA GAZU	- RZUT PARTERU	SKALA 1:100
RYS. IS.03	INSTALACJA GAZU	- AKSONOMETRIA	SKALA -
RYS. IS.04	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI	- RZUT KOTŁOWNI	SKALA 1:50
RYS. IS.05	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI	- SCHEMAT	SKALA -

1) Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Obowiązujące normy i przepisy

2) Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje:

- gazową,
- technologie kotłowni gazowej.

3) Dane ogólne, stan istniejący

Rozpatrywanym obiektem jest istniejący budynek Szkoły Podstawowej nr 8 przy ul. Orlej w Będzinie. Obiekt będzie poddany termomodernizacji.

Budynek będzie zaopatrywany w ciepło na cele c.o. z nowoprojektowanej dwufunkcyjnej kotłowni gazowej .

Źródłem wody dla istniejącego budynku będzie istniejące przyłącze wodociągowe.

Ścieki sanitarne będą odprowadzane poprzez istniejącą zewnętrzną, a następnie do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Na potrzeby c.w.u. zaprojektowano objętościowe podgrzewacze wody zasilane z kotłowni gazowej, oraz dla części budynku objętościowe, elektryczne podgrzewacze wody (patrz część rysunkowa).

Budynek zaopatrywany będzie w gaz poprzez nowoprojektowane przyłącze gazowe (poza zakresem opracowania).

4) Instalacja gazu

Stan projektowany

Źródłem gazu dla budynku będzie nowoprojektowane przyłącze gazu (poza zakresem opracowania) zakończone szafką gazową z gazomierzem G25, reduktorem ciśnienia, zaworem MAG-3 i kurkiem głównym. Zakresem projektu objęto instalację wewnętrzną gazu od projektowanego kurka głównego zlokalizowanego w skrzynce gazowej na zewnętrznej ścianie budynku do projektowanych kotłów gazowych w piwnicy budynku oraz urządzeń gazowych zlokalizowanych w kuchni na parterze budynku. Lokalizacja gazomierza oraz kotła gazowego pokazana została w części rysunkowej opracowania.

Wytyczne wykonania instalacji gazowej

Przewody wewnątrz budynku należy prowadzić natynkowo pod stropem pomieszczeń. Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (c.o., wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, wentylacyjnej) należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania, a odległość między nimi powinna umożliwić wykonanie prac konserwacyjnych.

Projektowaną instalację gazową wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg normy PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie, a z armaturą i gazomierzami – łączenie na gwint. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać zgodnie ze szczegółem w części rysunkowej opracowania.

Przewody gazowe prowadzić należy w odległości 2-3cm od ścian ze spadkiem 4‰ w kierunku dopływu gazu.

Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany) przewody instalacji gazowej należy prowadzić w stalowych rurach osłonowych. Miejsce wolne pomiędzy przewodem

gazowym a rurą osłonową należy uszczelnić szczeliwem elastycznym nie powodującym korozji rur. Końce rury osłonowej winny wystawać poza przegrodę na odległość 3cm z każdej strony.

Przed kotłem gazowym należy zamontować zawór odcinający dopływ gazu oraz filtr.

Instalację gazową należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa warunków dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690).

Pomieszczenie kotłowni w musi posiadać sprawną wentylację. Nawiew pomieszczenia kotłowni będzie realizowany za pomocą czerpni ściennej o wymiarach 50x40cm, a wywiew przy pomocy wyrzutni o wym. 50x20cm zlokalizowanej pod stropem pomieszczenia. Kanały nawiewne i wywiewne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.

Gazomierz

Projektuje się gazomierz miechowy G25 zlokalizowany w szafce o na ścianie zewnętrznej budynku. Dokładne umiejscowienie pokazano w części rysunkowej.

Gazomierz powinien spełniać wymagania określone w Polskiej Normie i być zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych. Urządzenie pomiarowe należy umieścić w zamykanej i wentylowanej szafce z wziernikiem, zabezpieczonej przed dostępem nieupoważnionych osób. Szafka musi być co najmniej trudno zapalna oraz posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania i atesty.

Próby szczelności

Główną próbę szczelności przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu, przed pomalowaniem i przykryciem instalacji. Wykonana instalacja gazowa powinna zostać poddana próbie szczelności poprzez napełnienie przewodów powietrzem sprężonym lub gazem obojętnym pod ciśnieniem 0,1MPa dla instalacji niskociśnieniowej. Do kontroli należy używać manometru rtęciowego lub wodnego. Szczelność połączeń i zaworów sprawdza się poprzez powlekanie badanych miejsc wodą mydlaną za pomocą pędzla lub za pomocą specjalnych testerów szczelności lub eksplozometrów.

Instalację gazową uznaje się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli w czasie 30min. nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe.

W przypadku gdy podczas wykonywania próby instalacja okaże się nieszczelna, należy usunąć przyczyny i powtórnie wykonać próbę ciśnieniową. Trzykrotnie wykonana próba szczelności z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację do rozbiórki i jej ponownego montażu.

Instalacja powinna zostać napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy wykonać od nowa.

Po sprawdzeniu szczelności instalacji przez wykonawcę, powinien nastąpić ostateczny komisyjny odbiór szczelności przy udziale przedstawicieli dostawcy gazu.

Po wykonaniu instalacji gazowej i przeprowadzeniu prób szczelności z wynikiem pozytywnym należy instalację wykonaną z rur stalowych oczyścić do II stopnia czystości wg PN-70/H-97050, następnie zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie jednokrotne farbą olejną podkładową przeciwrzdewną miniovą 60% symbol 11/44/16 oraz malowanie dwukrotne farbą syntetyczną nawierzchniową ogólnego stosowania 22/XX/9090 kolor żółty.

Całość robót antykorozyjnych wykonać zgodnie z normami: PN-/H-97053 i PN-/H-97070.

Uwagi i zalecenia montażowe

Całość robót montażowych instalacji gazowej wykonać i odebrać zgodnie z:

- niniejszym opracowaniem,
- z obowiązującymi normami i przepisami,
- zaleceniami producentów urządzeń.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji gazowych,

W trakcie prac należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Pracy, Płacy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.97r. w sprawie ogólnych przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (Dz.U. nr 129/97).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401),

Pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż.

Zastosowane materiały i urządzenia techniczne powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie BHP, określonym w ustawie nr 250 o badaniach i certyfikacji (Dz.U.nr 55/93), tj. winny posiadać znak bezpieczeństwa B lub CE oraz świadectwo dopuszczenia do produkcji.

5) Uwagi końcowe

Całość robót, próby i odbiór instalacji, należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunkom jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wszystkie prace należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących norm i przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy ujętych w "Zbiorze przepisów ochrony pracy. Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanej instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.

Instalacja c.o. nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, Dz.U. nr 47/2003, poz. 401.

6) Technologia kotłowni gazowej

Zakres opracowania

Budynek będzie zaopatrywany w ciepło na cele c.o. oraz częściowo na cele c.w.u. z kaskady kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania.

Opracowanie zawiera projekt budowlany dwufunkcyjnej kotłowni gazowej o mocy maksymalnej 180kW oraz wewnętrznej instalacji gazowej w.w. budynku.

Zakres opracowania obejmuje:

- część technologiczną kotłowni dwufunkcyjnej,
- układ odprowadzania spalin,

Dane wyjściowe

Założenia do projektu przyjęto na podstawie opracowań projektowych wewnętrznych instalacji grzewczych dla w/w obiektu.

Potrzeby cieplne budynku:

- OBIEG 1 – c.o. - parametry obliczeniowe czynnika grzewczego 75/55°C:

$$Q_1 = 37,9\text{kW}$$

- OBIEG 2 – c.o. - parametry obliczeniowe czynnika grzewczego 75/55°C:

$$Q_2 = 53,5\text{kW}$$

- OBIEG 3 – c.o. - parametry obliczeniowe czynnika grzewczego 75/55°C:

$$Q_3 = 60,5\text{kW}$$

Ciśnienie maksymalne pracy instalacji:

$$p_{max} = 4,0 \text{ bar}$$

Rozwiązanie projektowe części technologicznej kotłowni gazowej

Źródłem ciepła będzie projektowana kaskada kotłów gazowych, kondensacyjnych, wiszący typu WGB90E firmy BROTJE, o mocy 20,0-90,0kW wyposażony w modulowany palnik gazowy.

Do sterowania pracą kotłów przewidziano automatykę producenta – sterownik REG dodatkowo układ należy wyposażyć w moduły komunikacyjne BM, moduły typu EWMB obsługujące obiegi c.o. z mieszaczami oraz czujnik c.w.u typu WWR.

Kotły będą wyposażone w pompy kotłowe **PK1 i PK2** typu HEP25. Pompy będą zabudowane na rurociągu zasilającym.

Do wymuszenia obiegu wody grzewczej w obiegach grzewczych zastosować pompy **PO1, PO2, PO3** z elektroniczną regulacją obrotów typu Stratos 25/1-8, 1x230V.

Kotły zabezpieczone będą przed wzrostem ciśnienia w instalacji przeponowym naczyniem wzbiorczym **PNW1** typu NG o poj. 140dm³.

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano 2 podgrzewacze pojemnościowe - **PP**, typu EAS300C o poj. 300 dm³ współpracujące z projektowanymi kotłami gazowymi. Na przewodzie zimnej wody użytkowej do podgrzewaczy, zabudowany będzie zawór bezpieczeństwa **ZB3** typu SYR2115, średnica zaworu DN15, przeponowe naczynie wzbiorcze dla ciepłej wody **PNW2** typu REFIX DC o poj. 80dm³, zawór antyskażeniowy **ZA** klasy BA, reduktor ciśnienia **RE** typu SYR 315 DN25 oraz armatura odcinająca. Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa **ZB2** $p_{ow} = 6,0 \text{ bar}$.

Instalacja c.w.u. posiadać będzie obieg cyrkulacji wyposażony w pompę cyrkulacyjną **PC** typu Stratos 25/1-6 oraz armaturę w postaci filtra siatkowego i zaworów odcinających. Instalacja cyrkulacji powinna mieć zapewnioną kontrolowaną możliwość przegrzewu termicznego do temp. 70°C.

Woda do napełniania układu grzewczego dostarczana będzie do instalacji po przejściu przez filtr **F5** typu EPUROIT 125-50 (50µm, R1", $v_{max} = 2,8\text{m}^3/\text{h}$) i uzdatnieniu w kompaktowej stacji uzdatniania ze zmiękczaczem jonowymiennym **SUW** typu COSMOWATER STANDARD ($v_{max} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, 230 V, 50 Hz). Układ stacji uzdatniania **SUW** i filtra **F5** należy wyposażyć w by-pass i króćce do poboru próbek. Automatyczny proces napełniania lub uzupełniania zładu zapewni zawór napełniający **ZU** typu SYR 6628 BA KOMBI DN20 (wyposażony w zawór antyskażeniowy BA, reduktor ciśnienia, zawór odcinający i manometr). Ilość wody uzupełniającej będzie rejestrowana przez wodomierz skrzydełkowy **WD** o przepływie $q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ typu JS-1,5, DN20, $t_{max} = 50^\circ\text{C}$, PN16, G3/4".

Palniki kotłów zasilane będą gazem ziemnym GZ-50. Palnik wyposażyc w kompletną ścieżkę palnika (armaturę) dostarczaną przez producenta. Przed ścieżką zabudować zabudować zawór kulowy odcinający i filtr siatkowy do gazu.

Pomieszczenie kotłowni

Pomieszczenie kotła

Projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana jest w budynku w wydzielonym do tego celu pomieszczeniu 0/03, w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu technicznym kotłowni. Wysokość pomieszczenia kotłowni wynosić będzie 2,58m.

Układ automatycznej regulacji

Kocioł posiada swój sterownik **REG** dodatkowo układ należy wyposażyc w moduł komunikacyjny BM, moduł typu EWMB obsługujący trzy obiegi c.o. z mieszaczami oraz czujnik c.w.u typu WWR.

Regulator kotła zapewni:

- sterowanie pracą układu przygotowania c.w.u. w oparciu o pompę ładującą **PL** i czujnik temperatury c.w.u. zanurzeniowy **TET-3** w pogrzewaczu pojemnościowym **PP**. Układ automatyki zapewni także realizację funkcji dezynfekcji termicznej instalacji (okresowy ustalony w czasie przegrzew do temperatury $t_{c.w.u.} = 70^{\circ}\text{C}$;
- sterowanie czujnikiem do ustalania kolejności załączania kotłów zamontowanym w górnej części sprzęgła hydraulicznego, który zapewnia optymalną regulację pracy kotłów w zależności od obciążenia;
- sterowanie pracą pomp obiegowych **PO1, PO2, PO3**;
- sterowanie pracą pomp mieszających kotłowych **PK1 i PK2**;
- sterowanie pracą palnika.

Do automatyki kotła wraz z modułami rozszerzającymi należy podłączyć czujniki temperatury oferowane przez producenta zastosowanego kotła:

- **TET-1** – czujnik temperatury zewnętrznej, czujnik umieścić na północnej ścianie na wysokości 2,5m nad powierzchnią terenu, w miejscu zacienionym;
- **TET-3** – czujnik temperatury c.w.u w pogrzewaczu **PP**, zanurzeniowy;

Dla zabezpieczenia pomp przed pracą na suchobiegu zaprojektowano układ presostatu KPI35. Układ presostatu należy podłączyć do rozdzielnicy automatyki kotłowni.

Układy hydrauliczne kotłowni – obliczenia i dobór urządzeń

Dobór pompy kotłowej PK1, PK2

Wymagana wydajność pompy:

$$G_K = 0,5 \times \frac{Q_K}{c_p \cdot \Delta t}$$

gdzie:

Q_K – moc kotła;

$Q = 90,0 \text{ kW}$

Δt – obliczeniowa różnica temperatur;

$\Delta t = (75-55)^{\circ}\text{C} = 20 \text{ K}$

$$G_K = \frac{90,0}{4,19 \cdot 20} = 1,07 \text{ kg/s} = 3,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

Opory przepływu w obiegu kotła: 30kPa

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$$\Delta p_K = 30,0 \text{ kPa}$$

Pompa obiegowa z elektroniczną regulacją obrotów typu HEP25-180-10 1x230V, 50Hz, $t_{max} = 110^{\circ}\text{C}$, PN10, przyłącze DN25

Dobór pomp obiegowych PO

– OBIEG 1 – c.o. - PO1

Wymagana wydajność pompy:

$$G_{Q1} = \frac{Q_1}{c_p \cdot \Delta t}$$

gdzie:

Q_1 – moc obiegu;

$$Q_1 = 37,9 \text{ kW}$$

Δt – obliczeniowa różnica temperatur;

$$\Delta t = 20 \text{ K}$$

$$G_{Q1} = \frac{37,9}{4,19 \cdot 20} = 0,45 \text{ kg/s} = \text{?}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$$\Delta p_{G1} = 65,0 \text{ kPa}$$

Pompa obiegowa z elektroniczną regulacją obrotów typu Stratos 25/1-8, 1x230V, 50Hz, $t_{\text{max}} = 110^\circ\text{C}$, PN10, przyłącze 1", długość montażowa 180mm, $N = 0,1 \text{ kW}$.

– OBIEG 2 – c.o. - PO

Wymagana wydajność pompy:

$$G_{Q1} = \frac{Q_1}{c_p \cdot \Delta t}$$

gdzie:

Q_1 – moc obiegu;

$$Q_1 = 53,5 \text{ kW}$$

Δt – obliczeniowa różnica temperatur;

$$\Delta t = 20 \text{ K}$$

$$G_{Q1} = \frac{53,5}{4,19 \cdot 20} = 0,65 \text{ kg/s} = \text{?}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$$\Delta p_{G1} = 75,0 \text{ kPa}$$

Pompa obiegowa z elektroniczną regulacją obrotów typu Stratos 25/1-8, 1x230V, 50Hz, $t_{\text{max}} = 110^\circ\text{C}$, PN10, przyłącze 1", długość montażowa 180mm, $N = 0,1 \text{ kW}$.

– OBIEG 3 – c.o. - PO

Wymagana wydajność pompy:

$$G_{Q1} = \frac{Q_1}{c_p \cdot \Delta t}$$

gdzie:

$$Q_0 - \text{moc obiegu}; \quad Q = 60,5 \text{ kW}$$
$$\Delta t - \text{obliczeniowa różnica temperatur}; \quad \Delta t = 20 \text{ K}$$

$$G_{Q1} = \frac{60,5}{4,19 \cdot 20} = 0,75 \text{ kg/s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$$\Delta p_{G1} = 65,0 \text{ kPa}$$

Pompa obiegowa z elektroniczną regulacją obrotów typu Stratos 25/1-8, 1x230V, 50Hz, $t_{\max} = 110^\circ\text{C}$, PN10, przyłącze 1", długość montażowa 180mm, $N = 0,1 \text{ kW}$.

Dobór pompy ładującej c.w.u. PŁ

Wymagana wydajność pompy:

$$G_{PL} = \frac{Q_{PL}}{c_p \cdot \Delta t}$$

gdzie:

$$Q_{PL} - \text{moc obiegu}; \quad Q = 25,0 \text{ kW}$$
$$\Delta t - \text{obliczeniowa różnica temperatur}; \quad \Delta t = 20 \text{ K}$$

$$G_{Q1} = \frac{25,0}{4,19 \cdot 20} = 0,30 \text{ kg/s} = 1,08 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy (szacunkowa):

$$\Delta p_K = 40,0 \text{ kPa}$$

Pompa obiegowa z elektroniczną regulacją obrotów typu Stratos 25/1-6, 1x230V, 50Hz, $t_{\max} = 110^\circ\text{C}$, PN10, przyłącze 1 1/2", długość montażowa 180mm, $N = 0,1 \text{ kW}$.

Dobór pompy cyrkulacyjnej PC

Wymagana wydajność pompy:

$$G_{Q1} = 1,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagana wysokość podnoszenia pompy:

$$\Delta p_K = 45,0 \text{ kPa}$$

Pompa obiegowa z elektroniczną regulacją obrotów typu Stratos 25/1-6, 1x230V, 50Hz, $t_{\max} = 110^\circ\text{C}$, PN10, przyłącze 1 1/2", długość montażowa 180mm, $N = 0,1 \text{ kW}$.

Układ stabilizacji ciśnienia i zabezpieczeń

Przeponowe naczynie wzbiornicze PNW1

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego:

$$V_u = V_{inst} \cdot \rho \cdot \Delta v$$

V_{inst} – pojemność zładu c.o.; $V_{inst} = 1,6 m^3$
 ρ – gęstość wody w temperaturze napełniania instalacji
 Δv – przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej

$$V_u = 1,6 \cdot 999,7 \cdot 0,0224 = 35,$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego wg. PN-B-02414:1999:

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max} + 1,0}{p_{max} - p}$$

gdzie: p_{max} – najwyższa wartość ciśnienia w instalacji, $p_{max} = 4,0$ bar
 p – ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia
 p_{st} – ciśnienie statyczne instalacji

$$p = p_{st} + 0,2 \text{ bar}$$

$$p_{st} = 1,1$$

$$p = 0,2 \text{ bar}$$

$$V_n = 35,82 \cdot \frac{4,0 + 1,0}{4,0 - 1,3} = 66,35$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze **PNWI** typu NG140, o poj. 140dm³, PN6, $t_{max} = 70^\circ\text{C}$, króciec przyłączeniowy zbiornika R1” firmy Reflex. Przed naczyniem zamontować złącze samoodcinające typu SU R 1,0” firmy Reflex i manometr.

Układy powietrzno-spalinowe

Zaprojektowane kotły są urządzeniami z zamkniętą komorą spalania – doprowadzenie powietrza do spalania odbywać się będzie z zewnątrz, odprowadzenie spalin z kotłów realizowane będzie za pomocą systemu TURBO. Odprowadzenia spalin za pomocą przewodów powietrzno-spalinowych ze stali kwasoodpornej, przewód powietrzno-spalinowy zostanie wyprowadzony przez ścianę kotłowni na zewnątrz. Na zewnątrz budynku zastosować trójnik z płytą i pompką powietrza KSK 180/300. Zaprojektowano przewód spalinowy 225mm. Przewód spalinowy zostanie wykonany z przewodów z blachy stalowej kwasoodpornej i wyprowadzony min. 0,6m ponad dach budynku.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności, wszelkie niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe czarne oczyścić do drugiego stopnia czystości wg Instrukcji KOR 3A, a następnie pomalować:

- 2 razy emalią podkładową termoodporną,
- 2 razy lakierem nawierzchniowym termoodpornym.

Odporność termiczna powłok malarskich na rurociągach powinna wynosić 120°C.

Sposób nakładania powłok oraz czas schnięcia poszczególnych warstw zastosować zgodnie z zaleceniami producenta.

Odpowietrzenie

Na przewodach grzewczych w najwyższych punktach zamontować automatyczne zawory odpowietrzające ½", PN 6 zaopatrzone w zawory odcinające kulowe.

Izolacje cieplne

Rurociągi c.o. w pomieszczeniu kotłowni wykonane z rur stalowych należy zaizolować otuliną termoizolacyjną typu PUR z pianki poliuretanowej pod płaszczem z folii PVC firmy Thermaflex lub równoważnej, na rozdzielacze izolacja o grubości 40mm. Grubość izolacji winna być zgodna z obowiązującymi PN i przepisami branżowymi.

Rurociągi w kotłowni zaizolować otulinami termizolacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02421:2000r. oraz wymogami odnośnie grubości izolacji zawartymi w Załączniku Nr 2 „Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii”, Rozp. Min. Inf. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Wytyczne montażowe instalacyjne

Instalacje grzewcze w kotłowni wykonać z rur stalowych, ocynkowanych zewnętrznie. Połączenia z armaturą należy wykonać za pomocą złączek gwintowanych ze śrubunkiem (rozłącznych).

Przewody prowadzić z uwzględnieniem odpowiedniego nachylenia, w najwyższych punktach instalacji zabudować odpowietrzniki automatyczne, a w najniższych - zawory spustowe.

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy przepłukać wodą wodociągową, aż woda wypływająca z rurociągów będzie czysta. Po dokładnym płukaniu instalację należy poddać próbie szczelności pod ciśnieniem 0,6 MPa dla instalacji c.o. i 1,0 MPa dla instalacji c.w.u..

Uwaga: W czasie próby kotły, podgrzewacz i przeponowe naczynia wzbiornicze muszą być odłączone.

Rurociągi prowadzić tak, aby w miejscu przejść prześwit był nie mniejszy niż 2,0 m, a szerokość dojść nie mniejsza niż 0,75 m.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z wytycznymi montażowymi producentów, zgodnie z “Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” tom II oraz przy zachowaniu obowiązujących przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wytyczne p.poż.

- przejścia instalacyjne z kotłowni do pozostałych pomieszczeń uszczelnić środkiem o odporności ogniowej EI 60.
- drzwi kotłowni muszą mieć odporność ogniową co najmniej EI 30.
- ściany kotłowni posiadać muszą odporność ogniową co najmniej EI 60.
- kotły i urządzenia oraz rurociągi uziemić do uziomu otokowego na ścianach kotłowni.
- w kotłowni przy drzwiach należy umieścić gaśnicę proszkową 6 kg do gaszenia pożarów grup A, B, C.
- w pomieszczeniu kotłowni oznakować zgodnie z PN:
 - drogę wyjścia i kierunek ewakuacji
 - miejsce usytuowania gaśnicy
 - miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu głównego

Wytyczne budowlane

- wykonać przebicia dla przewodów nawiewnego i wywiewnego went. grawitacyjnej kotłowni,
- wykonać przebicia dla przewodu powietrzno-spalinowego,
- wykonać uszczelnienie ścian i przejścia ogniowe w miejscach przejść rurociągów technologicznych.

Wytyczne elektryczne

Należy doprowadzić energię elektryczną do:

1. Kocioł gazowy typu WGB90E- 2szt.
 $N = 2 \times 0,2\text{kW} / 1 \times 230\text{V}/50\text{Hz}$
 2. Pompa PK1, PK2(zasilanie z kotła gazowego) - HEP25-180-10 1x230V/50Hz - 2szt
 $N = 2 \times 0,1\text{kW} / 1 \times 230\text{V}/50\text{Hz}$
 3. Pompa obiegowa PO1 (zasilanie z kotła gazowego) - Stratos 25/1-8 - 1 szt
 $N = 0,1\text{kW} / 1 \times 230\text{V}/50\text{Hz}$
 4. Pompa obiegowa PO2 (zasilanie z kotła gazowego) - Stratos 25/1-8 - 1 szt
 $N = 0,1\text{kW} / 1 \times 230\text{V}/50\text{Hz}$
 5. Pompa obiegowa PŁ (zasilanie z kotła gazowego) - Stratos 25/1-6 - 1 szt
 $N = 0,1\text{kW} / 1 \times 230\text{V}/50\text{Hz}$
 6. Pompa cyrkulacyjna PC (zasilanie z kotła gazowego) - Stratos 25/1-8 - 1 szt
 $N = 0,1\text{kW} / 1 \times 230\text{V}/50\text{Hz}$
- Stacja uzdatniania wody - COSMOWATER STANDARD - 1 szt
zasilacze 230V/50Hz