

Zawartość

1.	Dane inwestora	2
2.	Miejsce inwestycji	2
3.	Podstawa opracowania	2
4.	Przedmiot opracowania	2
5.	Założenia projektowe	2
6.	Opis projektowanych rozwiązań	3
a)	Demontaż	3
b)	Stan projektowany – technologia c.o.....	4
c)	Automatyka	5
d)	Układ wentylacji	6
e)	Odprowadzenie spalin.....	6
f)	Instalacja gazowa	6
g)	Detekcja gazu	7
h)	Uzupełnienie zładu	7
i)	Instalacja kanalizacji	7
j)	Próba szczelności.....	7
7.	Uwagi	8
8.	Rys. S-1: Mapa orientacyjna	9
9.	Rys. S-2: Rzut kotłowni stan istniejący	10
10.	Rys. S-3: Rzut kotłowni – stan projektowany – instalacja ciepła	11
11.	Rys. S-4: Schemat technologiczny instalacja ciepła	12
12.	Rys. E-1: Rzut kotłowni – stan projektowany instalacja elektryczna	13
13.	Rys. E-2: Schemat technologiczny instalacja elektryczna	14
14.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	15
15.	Uprawnienia budowlane i przynależność do izby projektanta	16
16.	Uprawnienia budowlane i przynależność do izby sprawdzającego	18
17.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	20

1. Dane inwestora

Inwestor publiczny: I Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza, ul. Emilii Plater 1, 69-200 Sulęcín

2. Miejsce inwestycji

Miejsce planowanej inwestycji: ul. Emilii Plater 1, 69-200 Sulęcín, działka nr ewid. 295/7, obręb 0048 Sulęcín III, jedn. ewid. Sulęcín – miasto, (I[^]d działki: 080704_4.0048.295/7)

3. Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- uzgodnienia z Inwestorem
- rzuty i przekroje budynku
- obowiązujące normy i wytyczne projektowe

4. Przedmiot opracowania

Opracowanie obejmuje przebudowę kotłowni zasilanej paliwem stałym na paliwo gazowe wraz z pracami przynależnymi. W ramach zadania projektuje się: wymianę 2 szt kotłów spalających węgiel na kaskadę 4 szt kotłów gazowych, instalację gazową, instalację detekcji gazu oraz przełączenie automatyki istniejących obiegów grzewczych pod automatykę kotłów gazowych

5. Założenia projektowe

- lokalizacja inwestycji: woj. Lubuskie
- strefa klimatyczna: II
- system grzewczy wodny istniejący: otwarty
- system grzewczy projektowany: kotły w układzie zamkniętym, instalacja grzewcza w układzie otwartym
- zasilanie c.o.: kotły gazowe
- parametry pracy ogrzewania 75/65C

6. Opis projektowanych rozwiązań

Istniejący układ kotłowni wyposażony jest w dwa kotły stałopalne o mocy 350 kW każdy. Praca kotłów jest naprzemienna. Czynniki grzewcze z kotłów trafiają do 2 szt. buforów o pojemności 1,5m³ każdy. Z buforów następuje rozbiór na rozdzielacz c.o. wyposażony w pompy obiegowe i zawory mieszające. Czynniki z rozdzielaczy transportowane są na instalację grzewczą.

Rozdzielacz c.o. wyposażony jest w szafę sterowniczą. Nową instalację źródeł ciepła należy wpiąć w miejsce demontowanych zbiorników buforowych oraz kotłów.

Kotły stałopalne istniejące wyposażone są we własne pompy obiegowe i własne sterowniki.

W ramach zadania należy wykonać:

- demontaż istniejących kotłów stałopalnych wraz z ich osprzętem (pompy obiegowe, filtry, zawory zwrotne itp.)
- demontaż zbiorników buforowych
- demontaż stalowego leżaka komina wewnątrz kotłowni
- zamontować kaskadę kotłów
- zamontować niezbędną armaturę: filtrodmulniki, wymiennik, przepustnice itp.
- rozdzielić układy grzewcze pomiędzy otwarty i zamknięty
- zamontować wkład kominowy wraz z leżakiem do kotłów
- zamontować neutralizację kondensatu
- zamontować stację zmiękczającą wodę kotłową
- zamontować detekcję gazu
- wykonać instalację gazową
- przejąć sterowanie pomp obiegowych i zaworów mieszających pod automatykę kotłów gazowych
- dokonać rozruchu, regulacji

a) Demontaż

Prace prowadzić w sposób umożliwiający odzysk materiałów. Odzyskane urządzenia oraz materiały montażowe przekazać Inwestorowi do dyspozycji.

Zdemontować:

- 2 x kocioł stałopalny mocy 350kW
- armaturę kotłową: pompy, filtry, zawory, przepustnice itp.
- 2x zbiorniki buforowe pojemności 1,5m³
- niezbędne orurowanie
- istniejące sterowniki obiegów grzewczych

b) Stan projektowany – technologia c.o.

Zamontować kaskadę 4 szt kotłów gazowych o łączonej mocy 360kW. Wykonać nowe orurowanie z rur stalowych spawanych w zakresie średnic dn 80. Dopuszcza się montaż rur stalowych w systemie zaciskanym. Kaskadę wyposażyc w niezbędne uzbrojenie instalacyjne: naczynie przeponowe, zawory bezpieczeństwa, przepustnice, manometry, termometry, filtrodmulniki itp. Szczegółowy wykaz wg schematu technologicznego.

Układ c.o. technologicznie rozdzielić na układ zamknięty (kotły) oraz instalację (otwarty). Rozdział wykonać za pomocą wymiennika ciepła typu JAD.

Instalację źródeł ciepła zabezpieczyć przed nadmiarem wzrostu ciśnienia i temperatury. Do zabezpieczenia przed wzrostem temperatury wykorzystać wewnętrzną automatykę kotłów. Do zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia wykorzystać zawory bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowe.

UWAGA: nie należy montować żadnych zaworów odcinających i przepustnic pomiędzy źródłem ciepła, a zaworami bezpieczeństwa i naczyniami przeponowymi.

Układ zamknięty (kotły) wyposażyc w zabezpieczenie przed niskim stanem wody. Zabezpieczenie nadrzędnie wyłącza źródła ciepła.

Źródło ciepła:

- 4 x kocioł gazowy w układzie kaskadowym
- moc łączna 360kW (4szt x 90kW)
- max temperatura zasilania: 90°C
- termostat zabezpieczający
- zasilanie 230V
- stopień ochrony IPX4D
- roczna sprawność eksploatacyjna do 110%
- niska emisja spalin: NOx poniżej 45mg/kWh
- korpus kotła ze stopu aluminiowo krzemowego o dużej powierzchni wymiany
- montaż na wspólnej ramie wolnostojącej
- dostawa kaskady kompletna od producenta
- modulacja mocy od min. 18% pojedynczej jednostki lub lepszy współczynnik modulacji
- pełne wyposażenie w zawory odcinające, filtry, naczynia przeponowe, zawory bezpieczeństwa, orurowanie łączące
- pompy obiegowe elektronicznie sterowane obiegu pierwotnego
- pełna fabryczna izolacja cieplna rur i armatury
- kaskada dostarczana z pełnym zabezpieczeniem przed wzrostem temperatury i ciśnienia.

Dobór urządzeń zabezpieczających kaskadę leży po stronie konkretnego producenta rozwiązania technicznego i wchodzi w zakres dostawy jako jeden element kotłowni.

Układ cieplny po stronie produkcji opomiarować za pomocą ciepłomierza. Wymagane urządzenie legalizowane w zakresie pracy do 95°C oraz przepływie nominalnym 14m³. Ciepłomierz winien realizować funkcje zliczania wytworzonej wyprodukowanej energii oraz chwilowej produkcji. Wymagana trwałość wbudowanej baterii 5lat.

Do wyłapywania nieczystości w instalacji należy zastosować filtroomulnik magnetyczny o średnicy dn 80. Urządzenie wyposażać w automatyczny odpowietrznik oraz zawór spustowy. Przed i za filtroomulnikiem zamontować manometry tarczowe oraz przepustnice zamykające. Za pomocą manometrów kontrolować spadek ciśnienia i podejmować decyzję o konieczności czyszczenia.

W najwyższych punktach instalacji stosować automatyczne zawory odpowietrzające. W niższych punktach stosować zawory spustowe.

Wymiennik ciepła

Rozdział układu grzewczego wykonać za pomocą wymiennika stojącego typu JAD. Wymiennik izolować cieplnie fabryczną izolacją. Parametry pracy wymiennika:

strona pierwotna kotłowa: 80/70⁰C,

strona wtórna instalacyjna: 75/65⁰C

przepływ nominalny czynnika grzewczego dla mocy 360kW: 14m³

Ze względu na wzmocnienie procesów kondensacji w kotłach gazowych zastosować wymiennik ciepła o powiększonej powierzchni wymiany ciepła. Zalecane przewymiarowanie 30%.

Po wykonaniu instalacji całość pomalować dwa razy farbą miniową celem zabezpieczenia antykorozyjnego.

Wszystkie przewody wraz z zaizolować cieplnie za pomocą wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym. Grubość izolacji cieplnej dla rury dn 80 wynosi 80mm. Na końcach przewodów zastosować dedykowane kołnierze (manszety) odpowiednio koloru niebieskiego oraz czerwonego.

Przewody podwieszane montować na szynach montażowych.

Wykonać oznakowanie rurociągów identyfikujące rodzaj medium oraz kierunek przepływu.

Znakowanie co ok. 2m.

c) Automatyka

Sterowanie obiegami grzewczymi na budynek przejąć do automatyki kotłów. Automatyka winna zapewnić zasilanie elektryczne pomp obiegowych oraz zaworów mieszających. Sterowanie kaskadą kotłów odbywa się za pomocą dedykowanego sterownika podstawowego oraz sterownika kaskady. Całość dostarczana jest wraz z systemem kaskadowym kotłów. Realizacja trybu grzewczego odbywa się za pomocą krzywej grzewczej. W tym celu należy układ cieplny wyposażać w niezbędne czujniki temperatury zasilania, temperatury powrotu oraz zewnętrzny czujnik pogodowy. Czujniki podłączyć dedykowanymi przewodami 2x0,75mm².

Uwzględnić oczyunikowanie poszczególnych obiegowych grzewczych za pomocą czujników temperatury.

Sterowniki kotłów powinny realizować logikę układu wykazaną na schemacie (wg części rysunkowej) oraz spełniać poniższe założenia:

- płynna obsługa zaworów mieszających
- obsługa pomp obiegowej
- styk beznapięciowy do uruchamiania urządzenia grzewczego
- możliwość podłączenia dodatkowego modułu internetowego
- realizacja krzywej grzewczej za pomocą czujnika temp zewnętrznej
- zabezpieczenie pompy przed zastaniem poza okresem grzewczym
- obsługa pompy ładującej zasobnik cwu
- wyświetlacz LCD

Sterownik posiada kompletne niezbędne do jego funkcjonowania oczujnikowanie.

Przewody elektryczne i sterownicze układać natynkowo w korytkach elektrycznych. Dla przewodów sterowniczych wykorzystać przewody typu 2x0,75mm, natomiast dla przewodów zasilających pompy obiegowe wykorzystać przekrój 3x1,5mm.

d) Układ wentylacji

Wentylacja istniejąca – bez zmian

e) Odprowadzenie spalin

Projektuje się montaż wkładu kominowego jednopłaszczyznowego w miejscu istniejącego przewodu dymowego. Dobrano średnicę przewodu \varnothing 300mm. Wymagania dla przewodu kominowego:

- grubość ścianki przewodu 0,5mm
- rodzaj spalanego paliwa: gaz
- sposób pracy komina: nadciśnienie
- klasa szczelności: P1
- odporność na kondensat
- stal gatunku 1.4301

Dostawa leżaka kominowego do kaskady w komplecie z zespołem kotłów.

f) Instalacja gazowa

Projektuje się montaż instalacji gazowej spawanej wykonanej ze stali czarnej bezszwowej. Średnica rury gazowej wynosi \varnothing 65mm. Rurę przyłączyć do istniejącej szafki gazowej na elewacji budynku (budynek posiada przyłącze gazu, zwiększenie mocy przyłącza wg odrębnych uzgodnień z EWE Międzyrzecz). Wejście do szafki od strony kotłowni – bez ingerencji w elewację budynku. W szafce zamontować zawór gazowy typu MAG z siłownikiem. Zawór podłączyć do systemu detekcji.

Rury gazowe prowadzić możliwie blisko sufitu. Montaż rur na obejmy metalowe. Przed kaskadą gazową wykonać bufor gazu średnicy \varnothing 200mm L=1,5m. Bezpośrednio na wejściu do kaskady gazowej montować filtr gazu oraz zawór odcinający.

Po montażu instalacji wykonać próbę szczelności.

Po pozytywnej próbie szczelności instalację zabezpieczyć przed korozją poprzez dwukrotne malowanie minią oraz ostatecznie pomalować na kolor żółty.

g) Detekcja gazu

Kotłownię wyposażać w system detekcji gazu. Układ składa się z:

- centrala detekcji gazu ziemnego
- czujnik detekcji gazu ziemnego: 2szt
- zawór odcinający typu MAG
- sygnalizator optyczno – akustyczny

Czujniki montować bezpośrednio do sufitu. Lokalizacja elementów zgodnie z rzutem instalacji. Podłączenie czujników i sygnalizatora przewodem $2 \times 0,75\text{mm}^2$. Podłączenie zaworu MAG przewodem $3 \times 1,5\text{mm}^2$

Po montażu systemu sprawdzić jego prawidłowość działania.

h) Uzupelnienie zładu

Zamontować układ uzdatniający wodę dla celów uzupełniania zładu instalacyjnego. Układ wyposażać w urządzenie zmiękczające wodę o przepływie min $1\text{m}^3/\text{h}$. Woda sieciowa po przejściu przez urządzenie musi spełniać następujące wymagania:

PH: 6,5-8,5

Zawartość chlorków: poniżej 50mg/l

Przewodność poniżej 500 uS/cm przy 25°C .

Układ uzdatniania wody wyposażać w filtr wstępny siatkowy, zawory odcinające. Zapewnić odpływ popłuczyn do studni schładzającej. Instalację wody uzdatnionej przyłączyć do układu otwartego i zamknięty instalacji grzewczej.

Instalację wody surowej oraz uzdatnionej wykonać natynkowo z rur PP $\varnothing 20\text{mm}$. Montaż natynkowy. Miejsce włączenia do wody wodociągowej w kotłowni – lokalizacja wg rzutu

i) Instalacja kanalizacji

Zapewnić odpływ popłuczyn z kotłów gazowych. Wykonać instalację grawitacyjną z rur PVC $\varnothing 50\text{mm}$ układanej pod posadzkowo. Kanalizację wpiąć do studni schładzającej.

Studnię wyposażać w pompę tłoczną wody brudnej z pływakiem. Wykonać instalację tłoczną z rur PP $\varnothing 32$. Instalację wpiąć do pionu kanalizacyjnego w kotłowni – lokalizacja wg rzutu.

Przyłączenie kotłów gazowych poprzez neutralizator kondensatu

j) Próba szczelności

Próby przeprowadza się po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu.

Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów próby dzielimy na wstępną i zasadniczą.

Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,06MPa.

Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,02MPa.

7. Uwagi

- prace montażowe prowadzić w okresie letnim
- ustalić dokładne miejsca wpięcia nowej instalacji do starej instalacji
- przeprowadzić próbę szczelności
- dokonać regulacji hydraulicznej obiegów
- wykonać schemat powykonawczy instalacji i umieścić w pomieszczeniu węzła
- wykonać instrukcje obsługi instalacji i umieścić w pomieszczeniu węzła
- przygotować i zgłosić instalacje do UDT
- przeszkolić personel z obsługi systemu
- uzupełnić otwory po bruzdach, przekuciach, montażach i demontażach instalacji

Branża sanitarna

Projektant mgr inż. Sebastian Józwiak

data: 09.07.2019r

Sprawdzający: mgr inż. Maciej Wojniusz

data: 09.07.2019r

Branża elektryczna

Projektant mgr inż. Jacek Hajdasz

data: 09.07.2019r

Sprawdzający: tech. Edward Wrzosek

data: 09.07.2019r

8. Rys. S-1: Mapa orientacyjna

9. Rys. S-2: Rzut kotłowni stan istniejący

10. Rys. S-3: Rzut kotłowni – stan projektowany – instalacja ciepła

11. Rys. S-4: Schemat technologiczny instalacja cieplna

12. Rys. E-1: Rzut kotłowni – stan projektowany instalacja elektryczna

13. Rys. E-2: Schemat technologiczny instalacja elektryczna

14. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

15. Uprawnienia budowlane i przynależność do izby projektanta

16. Uprawnienia budowlane i przynależność do izby sprawdzającego

17. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia