

Spis treści:

I. Część opisowa.

1. Podstawa opracowania.
2. Opis stanu istniejącego.
3. Opis stanu projektowanego.
4. Kotłownia.
 - 4.1. Źródło ciepła.
 - 4.2. Zabezpieczenie instalacji.
 - 4.3. Uzupełnienie wody w zładzie.
 - 4.4. Odprowadzenie spalin.
 - 4.5. Wentylacja kotłowni.
5. Opis instalacji.
 - 5.1. Przewody.
 - 5.2. Armatura.
 - 5.3. Grzejniki.
 - 5.4. Odpowietrzenie i odwodnienie.
 - 5.5. Regulacja.
 - 5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne i cieplne.
6. Wykonanie próby i eksploatacja.
7. Wytyczne realizacji robót branżowych.
 - 7.1. Branża budowlana.
 - 7.2. Branża elektryczna.
 - 7.3. Branża wod-kan.
 - 7.4. Zabezpieczenie p. poż.
8. Obliczenia.
 - 8.1. Założenia do obliczeń strat ciepła.
 - 8.2. Obliczenia cieplne i hydrauliczne instalacji.
 - 8.3. Zestawienie parametrów instalacji.
 - 8.4. Dobór kotła.
 - 8.4.1. Dobór tablicy sterowniczej.
 - 8.4.2. Dobór palnika do kotła.
 - 8.4.3. Dobór podgrzewacza ciepłej wody użytkowej.
 - 8.4.4. Sprzęgło hydrauliczne (wartownik).
 - 8.5. Dobór pomp obiegowych.
 - 8.5.1. Dobór pompy obiegowej, - obieg sprzęgło hydrauliczne – instalacja centralnego ogrzewania.
 - 8.5.2. Dobór pompy obiegowej, - obieg kocioł - sprzęgło hydrauliczne.
 - 8.5.3. Dobór pompy obiegowej, - obieg kocioł – podgrzewacz c.w.u.
 - 8.5.4. Dobór pompy w studziencie schładzającej w kotłowni.
 - 8.6. Dobór naczynia wzbiórczego.
 - 8.6.1. Dobór naczynia wzbiórczego dla instalacji c.o.
 - 8.6.2. Dobór naczynia wzbiórczego dla instalacji c.w.u.
 - 8.7. Dobór zaworu bezpieczeństwa.
 - 8.8. Dobór komina.
 - 8.9. Automatyczny zawór napełniania instalacji.
 - 8.10. Stacja zmiękczenia wody.

- 8.11. Filtr wody przed stacją zmiękczenia wody.
- 8.12. Ilość powietrza do spalania.
- 9. Odbiór kotłowni.
- 10. Uwagi dodatkowe w zakresie ochrony p. poż.
- 11. Wykaz urządzeń i armatury.
- 12. Instalacja odprowadzenia spalin w systemie dwuściennym typu DW + DW FU ALKON firmy Raab, ze stali kwasoodpornej.
- 13. Zasilanie pomp w energię elektryczną.
- 14. Wnioski i zalecenia końcowe.

II. Część rysunkowa.

- 1. Rys. Nr 1 Schemat instalacji technologicznej kotłowni.
- 2. Rys. Nr 2 Rzut piwnic - kotłownia, skala 1:50.
- 3. Rys. Nr 3 Rzut piętra II, umiejscowienie naczynia wzbiórczego, skala 1:50.
- 4. Rys. Nr 4 Konstrukcja komina, skala 1:50.
- 5. Rys. Nr 5 Schemat szafki elektrycznej.
- 6. Rys. Nr 6 Konstrukcja wsporcza naczynia wzbiórczego.

III. Załączniki.

- 1. Nr 1, karta katalogowa kotła wodnego niskotemperaturowego.
- 2. Nr 2, karta katalogowa zasobnikowego podgrzewacza wody
- 3. Nr 3, karta katalogowa sprzęgła hydraulicznego (wartownika).
- 4. Nr 4, karta katalogowa naczyń wzbiórczych.
- 5. Nr 5, karta katalogowa filtra narutowego TP.
- 6. Nr 6, karta katalogowa stacji zmiękczenia wody typu TW.
- 7. Nr 7, Zaświadczenie Nr 989 Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 06.01.2006 r.
- 8. Nr 8, Zaświadczenie Nr 989 Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z dnia 24.11.2006 r.
- 9. Nr 9, Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego z dnia 15.05.1979 r. Nr BP.IV.10220/42/79.
- 10. Nr 10, Oświadczenie z dnia 12.12.2006 r.
- 11. Nr 11, Oświadczenie BIOZ z dnia 12.12.2006 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu przebudowy kotłowni na zadaniu modernizacji obiektu Zespołu Szkół Samorządowych w Poświętnem, powiat opoczyński, województwo łódzkie.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Inwestorem.
- 1.2. Projekt architektoniczno-budowlany budynków Szkoły.
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem.
- 1.4. Aktualne normy i przepisy.
- 1.5. Katalogi i materiały techniczno-informacyjne z zakresu ciepłownictwa.
- 1.6. Audyt energetyczny budynków Zespołu Szkół Samorządowych w Poświętnem opracowany przez Agencję Poszanowania Energii S.A. w Łodzi, - czerwiec 2004 r.
- 1.7. Ustawa z dnia 18.12.1998 r. o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, – Dz. U. Nr 162 poz. 1121.
- 1.8. Polska Norma PN-EN-ISO 6946:1998 „Elementy budowlane i części budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeń.
- 1.9. Polska Norma PN-B-01706:1992 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- 1.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690).
- 1.11. Polska Norma PN-B-03430:1983 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- 1.12. Polska Norma PN-B-03406:1994 „Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³”.
- 1.13. Projekt techniczny na wykonanie Szkoły Podstawowej – budynek dydaktyczny w Poświętnem, „Agroprojekt” – 1988 r.
- 1.14. Projekt techniczny budynku administracyjno-socjalnego wraz z łącznikiem w Szkole Podstawowej w Poświętnem, „Agroprojekt” – 1988 r.
- 1.15. Projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania budynku administracyjno-socjalnego wraz z łącznikiem w Szkole Podstawowej w Poświętnem, „Agroprojekt” – 1988 r.
- 1.16. Program komputerowy dla obliczania sezonowego zapotrzebowania ciepła do ogrzewania budynków.

2. Opis stanu istniejącego.

Budynki Zespołu Szkół Samorządowych w Poświętnem wyposażone są w instalację centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym pompowym o parametrach czynnika grzejącego 95/70 °C z grzejnikami żeliwnymi typu S130 i grzejnikami stalowymi z rur Faviera, instalacją odpowietrzającą wykonaną z rur stalowych.

Kotłownia znajduje się w budynku administracyjno-żywieniowym i wyposażona jest w trzy kotły z których pierwszy jest kotłem żeliwnym typu ECA IV produkcji DOZAMET, (nieczynny), drugi węglowy o nieznanej mocy i charakterystyce (brak

tabliczki znamionowej) i mały kociołek węglowy przewidziany do pracy w okresie letnim dla potrzeb ciepłej wody użytkowej (aktualnie nieużytkowany).

W obecnych warunkach istniejący system grzewczy obiektu nie daje możliwości automatycznej regulacji temperatury w poszczególnych pomieszczeniach budynków zgodnie z ich wykorzystaniem dobowym i tygodniowym oraz zmieniającymi się warunkami atmosferycznymi.

Instalacja centralnego ogrzewania posiada nieskuteczne zawory grzejnikowe uniemożliwiające jakąkolwiek regulację oraz mało skuteczną instalację odpowietrzającą.

Ze względu na stan techniczny kotłowni, przewiduje się likwidację stanu istniejącego i zastąpienie kotłownią opalaną lekkim olejem opałowym.

W oparciu o dane wynikające z opracowanego audytu energetycznego, obliczeniowe zapotrzebowanie mocy i energii wyliczone dla średniego sezonu grzewczego, przy obecnym stanie technicznym przegród budowlanych wynosi :

- zapotrzebowanie mocy cieplnej 308,0 kW
- zapotrzebowanie na ciepło (netto) 2367 GJ

Wentylacja pomieszczeń do czasu zrealizowania programu termomodernizacji będzie się odbywała poprzez infiltrację powietrza przez nieszczelności stolarki okiennie - drzwiowej, co w przypadku działania wiatrów powodowało intensywną i nadmierną wymianę powietrza w pomieszczeniach i związane z tym straty ciepła.

Po zrealizowaniu programu termomodernizacji wentylacja pomieszczeń będzie się odbywała poprzez stosowanie mikrouszczelnienia, co umożliwi nawet w okresach występowania intensywnych wiatrów, utrzymanie w pomieszczeniach właściwego komfortu cieplnego.

3. Opis stanu projektowanego.

W uzgodnieniu z Inwestorem i w oparciu o wytyczne audytu energetycznego projektuje się wymianę istniejącej instalacji technologicznej kotłowni na nową, z zastosowaniem jako paliwa węgla kamiennego sortymentu eko-groszek II, wyposażoną w automatykę pogodowo-czasową (wariant S2).

Zakres przebudowy instalacji centralnego ogrzewania jest ujęty w odrębnym projekcie budowlanym, stanowiącym część niniejszego opracowania technicznego.

W zakresie robót termomodernizacyjnych budowlanych przewidziano wariant T7 polegający na :

- dociepleniu stropodachu sali gimnastycznej dachowymi płytami styropianowymi grubości 8 cm wraz z wykonaniem nowego pokrycia stropodachu papą termozgrzewalną,
- dociepleniu stropodachów wentylowanych ekofibrem grubości 8 cm wraz z wykonaniem nowego pokrycia stropodachu papą termozgrzewalną i nowej wentylacji stropodachu,
- wymianą starych okien na nowe energooszczędne okna o współczynniku przenikania ciepła dla szyb $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- wymianą starych drzwi zewnętrznych na nowe energooszczędne o współczynniku przenikania ciepła $U=2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- docieplenie ścian zewnętrznych styropianem o grubości 12 cm metodą lekką mokrą.

Przy przyjętym w audycie energetycznym wariantcie termomodernizacyjnym T7 zapotrzebowanie mocy cieplnej i energii dla celów grzewczych będzie wynosiło :

- moc cieplna **186 kW**,

- energia 1310 GJ.

4. Kotłownia.

4.1. Źródło ciepła.

Projektuje się zasilanie instalacji centralnego ogrzewania z nowej kotłowni niskotemperaturowej na paliwo stałe, t.j. węgiel kamienny sortymentu eko-groszek II. Kotłownia zlokalizowana będzie w adaptowanych pomieszczeniach kotłowni istniejącej, po uprzednim jej zdemontowaniu. Kotłownia wyposażona będzie w automatykę pogodową oraz wszystkie niezbędne instalacje wod.- kan. i elektryczne.

4.2. Zabezpieczenie instalacji.

Do zabezpieczenia instalacji wodnej przed wzrostem objętości zaprojektowano naczynie wzbiornicze otwarte zgodnie z BN-71/B-8864-27.

Naczynie wzbiornicze otwarte posiadać będzie wymiary; 750 x 700 x 400 mm.

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego $V_c = 400 \text{ dm}^3$.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego $V_u = 300 \text{ dm}^3$.

Naczynie wzbiornicze będzie posiadać następujące przewody zabezpieczające:

- | | |
|-------------------------------|-----|
| - wznosna rura bezpieczeństwa | Ø40 |
| - opadowa rura bezpieczeństwa | Ø32 |
| - rura przelewowa | Ø65 |
| - rura sygnalizacyjna | Ø15 |
| - rura cyrkulacyjna | Ø15 |
| - rura odpowietrzająca | Ø20 |

4.3. Uzupełnienie wody w zładzie.

Do uzupełnienia wody w zładzie należy wykonać instalację włączoną do instalacji wodociągowej wyposażoną w zawór odcinający, filtr zanieczyszczeń, reduktor ciśnienia oraz stację uzdatniania wody i zawór antyskażeniowy.

4.4. Odprowadzenie spalin.

Do odprowadzania spalin zaprojektowano wkład kominowy ze stali szlachetnej zamontowany częściowo w istniejącym kanale spalinowym.

4.5. Wentylacja kotłowni.

Wentylację kotłowni projektuje się jako grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Nawiew powietrza realizowany będzie przez otwory w ścianie zewnętrznej. Wywiew z pomieszczenia kotłowni przez kanał wentylacyjny murowany.

5. Opis instalacji.

Do ogrzewania budynków Szkoły będzie wykorzystana projektowana instalacja centralnego ogrzewania, zasilana wodą o parametrach 90/70 °C, dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym, pracująca w układzie otwartym.

5.1. Przewody.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jest z rur stalowych instalacyjnych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200 o połączeniach spawanych.

Rurociągi zasilające piony instalacyjne należy prowadzić ze spadkiem minimalnym (3‰) po wierzchu ścian po stropem pomieszczeń.

Rurociągi należy zaizolować termicznie.

Kompensacja wydłużeń liniowych realizowana przez układ naturalnych zmian kierunków wynikających z konstrukcji budynku.

5.2. Armatura.

A gałkach zasilających grzejników aluminiowych członowych oraz grzejników typu Favier'a, zamontowane będą zawory z głowicami termostatycznymi zawory odcinające..

Na pionach zasilających i powrotnych zamontowane będą regulatory różnicy ciśnień z zaworami nastawnymi i odcinającymi.

5.3. Grzejniki.

Projektuje się zastosowanie grzejników aluminiowych elementowych oraz grzejników rurowych ożebrowanych typu Favier'a.

Zastosowane nowe grzejniki winny być dopuszczone do stosowania decyzją COB-RTI INSTAL.

5.4. Odpowietrzenie i odwodnienie.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z PN-91/B-02420.

W najwyższych punktach instalacji zamontowane będą odpowietrzniki automatyczne z zaworem odcinającym.

Odwodnienie poprzez zawory spustowe w kotłowni i przez korki na grzejnikach.

5.5. Regulacja.

Regulacja instalacji realizowana będzie wielostopniowo:

- w kotłowni regulacja pogodowa,
- regulacja czynnika grzewczego dopływającego do każdego grzejnika dokonana zostanie poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych.

5.6. Zabezpieczenie antykorozyjne i ciepłne.

Rury stalowe czarne wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego w następujący sposób:

- rury wyczyszczone mechanicznie szczotkami stalowymi drucianymi do II stopnia czystości malować farbą podkładową olejną na pyłe cynkowym przeciwrdzewną,
- zagruntowane powierzchnie malować dwukrotnie emalią syntetycznego ogólnego stosowania.

Wszystkie rurociągi rozprowadzające w części zaplecza zabezpieczyć otulinami z pianki Thermaflex FRZ o grubości 20 mm, natomiast w kanałach podpodłogowych 25 mm.

6. Wykonanie próby i eksploatacja.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II – „Roboty instalacyjne i przemysłowe”.

Rurociągi mocować na typowych uchwytach i podporach.

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać.

Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu instalacji wodą oraz jej spuszczeniu.

Spuszczenie wody powinno być jak najszybsze.

W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- płukać grzejniki przed montażem,
- rury montować po sprawdzeniu czystości wnętrza,
- instalację napełniać wodą wcześniej o 24 godziny,
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce na zasilaniu i powrocie,
- instalację płukać przed montażem zaworów i ich regulacją.

Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,4 MPa.

Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności.

Po uzyskaniu całkowitej szczelności całej instalacji należy wykonać próbę na gorąco.

Czas trwania próby na zimno minimum 30 minut, na gorąco wraz z rozruchem 72 godziny.

7. Wytyczne realizacji robót branżowych.

7.1. Część budowlana.

- wykonać fundament pod kocioł,

7.2. Część elektryczna.

- dostosować oświetlenie pomieszczenia kotłowni,
- podłączyć urządzenia elektryczne i automatykę,
- przewidzieć gniazdo 24V do oprawy przenośnej.

7.3. Część wod-kan.

- podłączyć zlew jednokomorowy do kanalizacji, podłączyć przewód uzupełnienia instalacji c.o. do instalacji wodociągowej,
- przewidzieć zawór wodociągowy ze złączką do węża.

7.4. Zabezpieczenie p. poż.

- przy wejściu do pomieszczenia kotłowni należy umieścić gaśnicę proszkową, śniegową lub halonową o masie środka gaśniczego 2 kg,
- miejsca usytuowania urządzeń p. poż. należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami,
- drzwi do kotłowni EI 30,
- wyjścia z pomieszczeń należy oznakować,

8. Obliczenia.

8.1. Założenia do obliczeń strat ciepła.

- współczynniki przenikania ciepła zgodnie z PN-EN ISO 6946,
- obliczenia strat ciepła wykonano w oparciu o normę PN-94/B-03406,
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń zostały przyjęte zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75 poz. 690,

- ogrzewanie sali gimnastycznej uwzględnia ciepło na dogrzanie p[owietrza wentylacyjnego dla zawodników i widzów. Powietrze nawiewane przez otwory podokienne za grzejnikami,
- dobór grzejników uwzględnia schłodzenie temperatury na przewodach zasilających, dodatek na zawór termostatyczny, ale nie uwzględnia obniżenia temperatury w sąsiednich pomieszczeniach więcej niż 4 °C od przyjętej do obliczeń,
- rodzaj budynku; masywny,
- rodzaj ogrzewania: wodne,
- strefa klimatyczna – III ($t_z = - 20\text{ °C}$).

Przyjęto do obliczeń straty ciepła wynikające z opracowanego audytu energetycznego i obliczeń jednostki projektowej..

8.2. Obliczenia cieplne i hydrauliczne instalacji.

Obliczenia strat ciepła dla każdego pomieszczenia, dobór grzejników, oporów przepływu, średnic rurociągów oraz wartości nastaw wstępnych dla zaworów regulacyjnych wykonano przy pomocy programu komputerowego do projektowania dwururowych ogrzewań wodnych..

8.3. Zestawienie parametrów instalacji:

- parametry czynnika grzewczego 90/70 °C,
- moc cieplna szczytowa instalacji c.o.193 kW,
- pojemność wodna instalacji 1,5 m³.

8.4. Dobór kotła.

Projektuje się zastosowanie kotła dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania centralnej ciepłej wody użytkowej kocioł typu Eko-Plus Hef produkcji Wytwórni Kotłów Grzewczych, ul. Oleska 104, 42-700 Lubliniec.

Elementy kotła:

1. Wymiennik wody,
2. Skrzynka palnika,
3. Podajnik ślimakowy,
4. Kanał nadmuchu z wentylatorem,
5. Zbiornik węgla,
6. Drzwiczki popielnika,
7. Drzwiczki paleniska,
8. Wylot spalin.
9. Pokrywa kotła,
10. Blachy osłonowe z otuliną,
11. Króciec poboru wody,
12. Króciec powrotu wody,
13. Kłapa kominowa.

Wymiary elementów kotła (mm):

- A – 1200
- B – 2120
- C – 1660
- D – 2900
- E – 1150
- F – 900

G – 1200
H – 1860
I – 450
J – 300
K – 350
L – 1550
d – 3"
Ł – 1840
M – 475
N – 870
O – 560
P - 470

Ciężar kotła 2650 kG.

Pojemność wodna kotła 1250 dm³.

Za dopłatą mona zamówić kotły jako dzielone.

Moc znamionowa kotła 250 kW.

8.4.1. Dobór tablicy sterowniczej.

Tablica sterownicza stanowi standardowe wyposażenie kotła.

8.4.2. Dobór paleniska do kotła.

Palenisko stanowi standardowe wyposażenie kotła.

8.4.3. Dobór podgrzewacza ciepłej wody użytkowej.

Projektuje się zastosowanie podgrzewacza ciepłej wody użytkowej dwuwężownicowego typu SM300 z dodatkowym modulem FM 443, o mocy wężownic 60 kW.

8.4.4. Sprzęgło hydrauliczne (wartownik).

Projektuje się zastosowanie sprzęgła hydraulicznego dostosowanego do mocy kotłowni 280 kW (12 m³/h), typu MH80 OW z wkładem magnetycznym, prod. Meibes.

8.5. Dobór pomp obiegowych.

8.5.1. Dobór pompy obiegowej, - obieg sprzęgło hydrauliczne – instalacja centralnego ogrzewania.

Dobrano pompę obiegową typu USD 65-60/2F, - podwójną.

Moc pompy $P = 360 \div 510$ W.

Wysokość podnoszenia $H = 3,5 \div 5,0$ m. sł. wody.

Wydajność $Q = 10,0 \div 30,0$ m³/h.

8.5.2. Dobór pompy obiegowej, - obieg kocioł - sprzęgło hydrauliczne.

Dobrano pompę obiegową typu USD 65-60/2F Grudfoss, - podwójną.

Moc pompy $P = 360 \div 510$ W.

Wysokość podnoszenia $H = 3,5 \div 5,0$ m. sł. wody.

Wydajność $Q = 10,0 \div 30,0$ m³/h.

8.5.3. Dobór pompy obiegowej, - obieg kocioł – podgrzewacz c.w.u.

Dobrano pompę obiegową typu UPSD 40-30 F Grudfoss, - pojedyncza (ciepła woda – cyrkulacja).

Moc pompy $P = 55 \div 115$ W.

Wysokość podnoszenia $H = 1,5 \div 2,0$ m. sł. wody.

Wydajność $Q = 5,0 \div 7,5$ m³/h.

8.5.4. Dobór pompy w studziencie schładzającej w kotłowni.

Dobrano pompę typu KP250 M1 Grudfoss do wody zanieczyszczonej, wykonanej ze stali nierdzewnej, o wydajności 11,2 m³/h, wysokości podnoszenia 7,5 m sł. wody, mocy 400W, zasilanie jednofazowe, temperatura wody do 50 oC, waga 7,3 kg. Pompa przepompowywać będzie wodę ze studzienki schładzającej do zlewu w kotłowni.

8.6. Dobór naczynia zbiorczego.

8.6.1. Dobór naczynia zbiorczego dla instalacji c.o.

Do zabezpieczenia instalacji wodnej przed wzrostem objętości zaprojektowano naczynie zbiorcze otwarte zgodnie z BN-71/B-8864-27.

Naczynie zbiorcze otwarte posiadać będzie wymiary; 750 x 700 x 400 mm.

Pojemność całkowita naczynia zbiorczego $V_c = 400$ dm³.

Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego $V_u = 300$ dm³.

8.6.2. Dobór naczynia zbiorczego dla instalacji c.w.u.

Projektuje się zastosowanie naczynia zbiorczego zamkniętego typu N Reflex o pojemności całkowitej 18 l.

8.7. Dobór zaworu bezpieczeństwa.

Instalacja ciepłej wody.

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$m \geq 3600$ N/r = 101,1 kg/h

Zaprojektowano zawór bezpieczeństwa typu 1915 Ø20 mm o średnicy gniazda $d_0 = 14$ mm i ciśnieniu otwarcia 6,0 bar.

8.8. Dobór komina.

Dla wydajności kotła 250 kW i czynnej wysokości komina 10,5 m dobrano wkład kominowy ze stali szlachetnej kwasoodpornej Ø500 mm (rys. Nr 4).

8.9. Automatyczny zawór napełniania instalacji.

Zaprojektowano automatyczny zawór napełniania instalacji technologicznej kotłowni oraz instalacji centralnego ogrzewania, z dwoma zaworami zwrotno-odcinającymi BALLSTOP i manometrem, serii 554140.

8.10. Stacja zmiękczenia wody.

Zaprojektowano automatyczną stację zmiękczenia wody z wydzielonym zbiornikiem typu TW 25 o przepływie nominalnym 2,3 m³/h, nr katalogowy 40025.

8.11. Filtr wody przed stacją zmiękczenia wody.

Zaprojektowano filtr typu TP10 z wkładem polipropylenowym PP20.

8.12. Ilość powietrza do spalania.

Zapotrzebowanie powietrza dla spalania 1 dcm³ paliwa wynosi 11,6 Nm³/dcm³.

Dla maksymalnego godzinowego zużycia węgla eko-groszek II, - zapotrzebowanie powietrza wyniesie 268,4 Nm³/h.

9. Odbiór kotłowni.

Czynności odbiorowe przeprowadzić zgodnie z Warunki technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II, - „Roboty instalacyjne i przemysłowe”.

10. Uwagi dodatkowe w zakresie ochrony p. poż.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Drzwi do pomieszczenia kotłowni muszą otwierać się na zewnątrz pomieszczenia, być samozamykające i mieć odporność ogniową co najmniej 30 min.

mgr inż. Bogdan Jerzy Wrzeszcz
uprawniony do nadzoru i projektowania w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej i ochrony środowiska,
- bez ograniczeń, Nr St 398/74, Nr 10220/42/79.
ul. Rudnickiego 3/36 97-300 Piotrków Trybunalski
tel./fax (0-44) 646-78-71 GSM 0601-34-76-87

11. Wykaz urządzeń i armatury.

Lp.	Wyszczególnienie	Producent	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Kocioł stalowy typu EKO-PLUS o mocy znamionowej 250 kW	WKG Lubliniec	1	
2	Sprzęgło hydrauliczne (wartownik) z wkładem magnetycznym, MH80 OW, 280 kW, 12 m ³ /h	Meibes	1	
3	Pompa obiegowa typu USD 65-60/2F, - podw.	Grundfos	1	
4	Pompa obiegowa typu USD 65-60/2F, - podw.	Grundfos	1	
5	Pompa obiegowa typu UPSD 40-30 F.	Grundfos	1	
6	Tablica sterownicza	WKG	1	
7	Naczynie wzbiorcze V _c =400, V _u =300.	Prod. pom.	1	
8	Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej dwuwężownicowy (równoległe połączenie wężownic) typu Logalux SM300 z, o mocy wężownic 60 kW.	Buderus	1	
9	Zawór VMA 25 k _{vs} =5,6 m ³ /h, z elementem termostatycznym RAVV 40÷70 °C i kapilarą.	Danfoss	1	
10	Czujnik wewnętrzny (wyposaż. kotła)	WKG	1	
11	Naczynia wzbiorcze zamknięte typu N o pojemności całkowitej 18 l, z instalacją.	Reflex	1	
12	Czujnik zewnętrzny (wyposaż. kotła)	WKG	1	
13	Zawór bezpieczeństwa typu 1915 dn 20 mm o średnicy gniazda d ₀ = 14 mm i ciśnieniu otwarcia 6,0 bara.	SYR	1	
14	Czujnik na przewodzie zasilającym (wyposaż. kotła)	WKG	1	
15	Rozdzielacze dn 150 L=180 cm	Prod. pom.	2	
16	Automatyczny zawór napełniania instalacji z dwoma zaworami zwrotno-odcinającymi i manometrem Ø15 (554).	Callefi	1	
17	Automatyczna stacja zmiękczenia wody z wydzielonym zbiornikiem typu TW 25	Techwater	1	
18	Filtr typu TP10 z wkładem polipropylenowym PP20.	Techwater	1	
19	Zawory kulowe typu WKC, poł. spaw. Ø15	Efar	6	

1	2	3	4	5
20	Zawory kulowe typu WKC, poł. spaw. Ø20	Efar	5	
21	Zawory kulowe typu WKC, poł. spaw. Ø25	Efar	3	
22	Zawory kulowe typu WKC, poł. spaw. Ø32	Efar	12	
23	Zestaw wodomierzowy z wodomierzem Ø25.	Metron	1	
24	Zawory kulowe typu WKC, poł. spaw. Ø40	Efar	2	
25	Zawory kulowe typu WKC, poł. spaw. Ø50	Efar	2	
26	Hydrometr 0÷1,6 bar, Ø10.	Efar	1	
27	Zawory kulowe typu WKC, poł. spaw. Ø80	Efar	3	
28	Zawory kulowe typu WKC, poł. spaw. Ø100	Efar	4	
29	Termometr cieczowy z obudową i tuleją Ø15 (692) do 120 °C.	Callefi	4	
30	Manometr 0÷4 bar, Ø10 (557).	Callefi	3	
31	Studzienka schładzająca z kręgów żelbetowych Ø1000 w włączym żeliwnym typu lekkiego, kratką spustową Ø100.		1	
32	Pompa typu KP250 ze stali nierdzewnej do wody brudnej.	Grundfos	1	
33	Zawór kulowy ze złączką do węża Ø25		1	
34	Właz żeliwny typu lekkiego Ø600		1	
35	Filtr osadnik kołnierzowy Ø80 Pn 1,6	Zetkama	1	
36	Filtr osadnik kołnierzowy Ø100 Pn 1,6	Zetkama	2	
37	Kratka kanal. żeliwna Ø100		1	
38	Zawór antyskażeniowy Ø32	Danfoss	1	
39	Zlew żeliwny jednokomorowy		1	

12. Zestawienie elementów komina.

Instalacja odprowadzenia spalin w systemie dwuściennym typu DW + DW FU ALKON firmy Raab, ze stali kwasoodpornej.

Lp	Nazwa	Średnica	Ilość
1	2	3	4
1	DHAEM AM DW ALKON - złączka	Ø500/560	1 szt.
2	DHW9R DW ALKON – kolano 90° z rewizją	Ø500/560	1 szt.
3	DHR DW ALKON – elementy długościowe	Ø500/560	10 szt.
4	DMD DW ALKON – przejście przez ścianę	Ø500/560	1 szt.
5	DHF DW ALKON – trójnik 45° szczelny	Ø500/560	1 szt.
6	DWB DW ALKON – taśma mocująca	Ø500/560	3 szt.
7	DRK DW ALKON – kołnierz przeciwdeszcz.	Ø500/560	1 szt.
8	DHAET DW ALKON – zakończenie ustnikowe	Ø500/560	1 szt.
9	DHROU DW ALKON – element insp. uniwers.	Ø500/560	1 szt.
10	DTS DW ALKON – podpora teleskopowa	Ø500/560	1 szt.
11	Płyta z betonu B20	1,7m x 1,7m x 0,4m	1 szt.
12	DHW45 DW ALKON – kolano 45°	Ø500/560	1 szt.

13. Zasilanie pomp w energię elektryczną.

Zasilanie pomp obiegowych instalacji technologicznej kotłowni, będzie się odbywało poprzez projektowaną rozdzielnię-skrzynkę zasilająco-sterowniczą z wyłącznikiem głównym wg załączonego schematu.

Wyposażenie skrzynki zasilająco-sterowniczej stanowić będą:

- | | |
|--|--------|
| 13.1. Wyłącznik silnikowy – (do mocy silnika 0,75 kW 1-fazowego) M250S o zakresie prądowym 1,0÷1,6A. | szt. 2 |
| 13.2. Wyłącznik silnikowy – (do mocy silnika 0,2 kW 1-fazowego) M250S o zakresie prądowym 0,4÷0,63A. | szt. 1 |
| 13.3. Stycznik Ls04 | szt. 3 |
| 13.4. Przycisk sterowniczy załącz. NEF-30 uszczelniony | szt. 3 |
| 13.5. Przycisk sterowniczy wyłącz. NEF-30 uszczelniony | szt. 3 |
| 13.6. Lampka sygnalizacyjna | szt. 3 |
| 13.7. Skrzynka hermetyczna o wymiarach 300x400x150 | szt. 1 |
| 13.8. Wyłącznik główny zatablicowy | szt. 1 |

Schematy zasilenia i sterowania pomp wraz z widokiem skrzynki zasilająco-sterowniczej przedstawiono na rys. Nr 5.

14. Wnioski i zalecenia końcowe.

- 14.2. Zaleca się Inwestorowi zlecenie nadzoru autorskiego jednostce projektowej.
- 14.3. Przewód zasilający i cyrkulacyjny wody ciepłej, włączyć do istniejącej instalacji.
- 14.4. Przewody instalacji technologicznej kotłowni i ciepłej wody użytkowej zabezpieczyć izolacją typu Steinonorm grubości 30 mm.

mgr inż. Bogdan Jerzy Wrzeszcz
uprawniony do nadzoru i projektowania w specjalności
instalacyjno-inżynierskiej i ochrony środowiska,
- bez ograniczeń, Nr St 398/74, Nr 10220/42/79.
ul. Rudnickiego 3/36 97-300 Piotrków Trybunalski
tel./fax (0-44) 646-78-71 GSM 0601-34-76-87