

PROJEKT TECHNICZNY

ZADANIE:

Przebudowa instalacji grzewczej i przebudowa instalacji gazowej kotłowni w budynku byłego Gimnazjum nr 3 na potrzeby projektowanej Strefy Odkrywania, Wyobraźni i Aktywności w Sanoku przy ulicy Lipińskiego 63".

BRANŻA SANITARNA

ZAKRES OPRACOWANIA

„Przebudowa instalacji grzewczej i przebudowa instalacji gazowej istniejącej kotłowni.

Kategoria budynku IX. (działka nr 2192/3 obr. 0003 Sanok).

Lokalizacja: Działka ew. nr: 2192/3

Obręb ewidencyjny: 0003 Śródmieście.

Jednostka ewidencyjna: 181701_1 Sanok - M

Nazwy i kody CPV: **45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach**

Zamawiający: **Gmina Miasta Sanoka, 38-500 Sanok ul. Rynek 1**

<i>Stanowisko:</i>	<i>Imię, nazwisko</i>	<i>Uprawnienia</i>	<i>Nr ewidencyjny</i>	<i>Podpis</i>
Projektant:	mgr inż. Piotr Boroń	spec. instalacyjna PDK/0029/POOS/09	PDK/IS/0201/09	
Sprawdził:	inż. Józef Boroń	spec. instalacyjno – inżynierska i ochrony środowiska GT-8341/53/77, A-649-132/81	PDK/IS/0569/02	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU OPRACOWANIA

I . Opis techniczny.

II . Rysunki.

SANOK 2021 r – grudzień.

Spis treści opracowania:

1. Zakres i cel opracowania	3
2. Instalacja grzewcza.....	3
2.1. Obliczenia zapotrzebowania ciepła.....	3
2.2. Instalacja grzewcza - rozwiązania techniczne.....	4
3. Kotłownia.	6
3.1. Parametry źródła ciepła.....	6
3.2. Parametry projektowanego kotła gazowego kondensacyjnego.....	7
3.3. Obliczenie i dobór zaworu bezpieczeństwa wg WUDT-UC-WO:10.2003 kotła o mocy 168kW.	7
3.4. Obliczenia i dobór naczynia wzbiorczego instalacji grzewczej.....	8
3.5. Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej.....	8
3.6. Montaż instalacji i urządzeń kotłowni.	8
4. Instalacja odprowadzenia spalin.	8
5. Wentylacja nawiewna i wywiewna kotłowni.	9
6. Odpowietrzenie instalacji.	9
7. Odwodnienie instalacji.	9
8. Układy hydrauliczne kotłowni.....	9
9. Instalacja zimnej wody użytkowej.	11
10. Instalacja kanalizacyjna w kotłowni.	11
11. Instalacja gazowa.....	11
12. Wytyczne dla instalacji elektrycznych.	11
13. Uwagi końcowe.....	12
14. Badania.....	12
15. Odbiór robót.	12
 Zestawienie wyposażenia kotłowni.	 13

II. Rysunki.

Rys nr S1. – Rzut piwnic - instalacja grzewcza i instalacja gazowa.	Skala 1:50
Rys nr S2. – Rzut parteru - instalacja grzewcza i instalacja gazowa.	Skala 1:50
Rys nr S3. – Rzut piętra - instalacja grzewcza.	Skala 1:50
Rys nr S4. – Rozwinięcie instalacji grzewczej.	Skala 1:50
Rys nr S5 - Fragment elewacji wschodniej - instalacja gazowa.	Skala 1:50
Rys nr S6 – Aksonometria instalacji gazowej.	Skala 1:50
 Rys nr S7. – Schemat technologiczny kotłowni.	 Skala b/s
Rys nr S8. – Rzut pomieszczenia kotłowni.	Skala 1:25
Rys nr S9. – Przekrój A-A pomieszczenia kotłowni.	Skala 1:25

Obliczenia zapotrzebowania ciepła.
Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania
Obliczenia i dobór zaworu bezpieczeństwa kotła
Obliczenia i dobór naczynia wzbiorczego kotła
Karty doboru pomp obiegowych.

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres i cel opracowania

Opracowanie obejmuje projekt przebudowy instalacji centralnego ogrzewania i przebudowa instalacji gazowej istniejącej kotłowni o mocy 2x 145kW na kotłownię gazową wyposażoną w kocioł kondensacyjny o mocy 168kW.

2. Instalacja grzewcza.

Przebudowa instalacji centralnego ogrzewania obejmuje demontaż istniejących instalacji grzewczych wraz z wyposażeniem istniejącej kotłowni o mocy 2x 145kW oraz wykonanie instalacji z rozdziałem etażowym a także przebudowę wyposażenia kotłowni na kotłownię wyposażoną w kocioł kondensacyjny o mocy 168kW w układzie zamkniętym z oddzielnym zasilaniem instalacji grzewczych poszczególnych kondygnacji wg. krzywych grzewczych.

2.1. Obliczenia zapotrzebowania ciepła.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano w oparciu o obowiązujące normy:

- obliczenia przegród zgodnie z normą EN ISO 6946,
- obliczenia strat ciepła zgodnie z normą EN 12831,
- obliczenie sezonowego zapotrzebowania energii EN 832.

Obliczenia zostały wykonane dla III strefy klimatycznej (-20°C), stacja meteorologiczna - Sanok, stacja aktynometryczna: Krosno.

Dla budynku szkolnego o powierzchni ogrzewanej $F = 1566\text{m}^2$ i kubaturze ogrzewanej $V = 5946\text{m}^3$ obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi 119kW.

Uśrednione zapotrzebowanie mocy na 1 m^2 powierzchni ogrzewanej wynosi $Q_f = 75,9\text{ W/m}^2$,

a na m^3 kubatury ogrzewanej $Q_v = 20\text{ W/m}^3$.

Przewidywane roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania: $Q_h = 121\ 779\text{ kWh/rok}$.

Obiekt ogrzewany będzie przez grzejnikową instalację centralnego ogrzewania, niskoparametrową o łącznej mocy obliczeniowej 120 kW wyposażoną w grzejniki konwekcyjne stalowe.

Istniejąca kotłownia zapewnia przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla szkoły z zapotrzebowaniem mocy grzewczej dla celów c.w.u. w wysokości 45kW.

Łączne zapotrzebowanie mocy grzewczej dla całego obiektu wynosi:

$$SQ = 120\text{kW} + 45\text{kW} = 165\text{kW}.$$

Kotłownia będzie utrzymywać temperaturę wody grzewczej na rozdzielaczu na poziomie minimalnej temperatury wymaganej dla obiegu grzewczego. Czynnikiem grzewczym będzie woda o parametrach obliczeniowych 70/50°C regulowanej pogodowo na zaworach trójdrożnych wg. odrębnych krzywych grzewczych dla pierwszego i drugiego piętra przez automatykę kotła.

Doprowadzenie czynnika grzewczego z kotłowni dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać rurami stalowymi czarnymi bez szwu DN50-DN25 łączonymi przez spawanie oraz z rur PEX-Alu-PEX DN20-DN10 łączone przez złączki zaciskane równoprzelotowe.

2.2. Instalacja grzewcza - rozwiązania techniczne.

Grzejniki.

Zaprojektowano grzejniki panelowe, stalowe w kolorze białym. Grzejniki posiadają wbudowaną wkładkę zaworową z nastawą wstępną. Podłączenie grzejników – dolne przez zawory podłączeniowe w wersji kątowej, z nastawą wstępną i możliwością spustu wody z grzejnika. Grzejniki należy wyposażać w głowice termostatyczne wzmocnione z zabezpieczeniem przed zmianą nastawy temperatury i demontażem.

Wielkość, typ, położenie i wartość nastaw zaprojektowanych grzejników podano w części rysunkowej projektu. Grzejniki montować na ścianie za pomocą zestawu montażowego (na wyposażeniu grzejnika) na wysokości ok. 15cm nad posadzką (wolna przestrzeń do parapetu min. 10 cm). Nad grzejnikami płytowymi usytuowanymi przy ścianach pełnych, wykonać parapety (15 cm nad grzejnikiem i wystające po 10 cm poza jego boki), zapobiegające powstawaniu ciemnych smug na ścianie.

Montaż grzejników wyłącznie za pomocą systemowych zawiesi do grzejników zgodnie z wytycznymi montażu producenta.

Rurociągi instalacji wewnętrznych.

Instalację grzewczą należy wykonać z rur stalowych czarnych ocynkowanych na zewnątrz DN50-DN25 łączonych przez złączki zaciskane oraz z PEX alu PEX o średnicach $\varnothing 16,2-2,9\text{mm}$, - $\varnothing 20 \times 2,9\text{mm}$, $\varnothing 25 \times 3,7\text{mm}$ łączonymi na złączki zaciskane równoprzelotowe.

Przewody rozdzielcze należy prowadzić w projektowanej przestrzeni sufitu podwieszonego parteru oraz w zakrytych bruzdach ściennych ze spadkiem 0,3% w kierunku od pionu/odbiornika do kolektora. W najniższym punkcie instalacji rozdzielczej zamontować zawory kulowe spustowe $\varnothing 1/2''$, natomiast w najwyższych punktach - zawory odpowietrzające $\varnothing 1/2''$.

Kompensacje wydłużeń należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami przedstawionymi na rysunkach. Podstawową metodą kompensacji wydłużeń rurociągów są kompensacje naturalne.

Zasłanie grzejników należy wykonać gałązkami prowadzonymi z rozdzielaczy z szafkami podtynkowymi wktutymi w ściany. Podłączenie rozdzielaczy do instalacji rozdzielczej należy wykonać przez zawory równoważące „pod pionowe” tj. zawór równoważący Herz typ 4002 zainstalowany na powrocie, oraz zawór regulacyjny Herz typ Stromax -M zainstalowany na zasilaniu, zawory należy połączyć rurką impulsową. Należy wykonać nastawy wstępne zaworów wg. graficznej części projektu. Rozdzielacze należy wyposażać w zawory odcinające oraz spust i zawór odpowietrzający automatyczny. Instalację grzewczą łączącą grzejniki z rozdzielaczami należy wykonać rurami PEX-A $16 \times 2,2\text{mm}$ prowadzonymi w izolacji posadzki. Rurociągi należy zaizolować rękawami z pianki PE gr. 25mm w osłonie z folii PE.

Podpory.

Przewody w przestrzeni sufitu podwieszonego należy mocować za pomocą systemowych zawiesi o wymiarach dostosowanych do rozmieszczenia, przenoszenia obciążeń i zapewniających wydłużenia liniowe. Kompensacja wydłużeń przewodów – naturalna. Maksymalne odległości między podporami przewodów wg Wymagań Technicznych Cobrti Instal zeszyt 6 (WTWiOIO) tablica 6.

Należy stosować podpory stałe i ślizgowe zgodnie z wytycznymi producenta podpór. Zestawienie elementów do podpór stałych i ślizgowych należy wykonać według wytycznych producenta.

Obejmy należy zamówić odpowiednio do średnic rurociągów.

Należy zwrócić szczególną uwagę na montaż podpór ślizgowych z uwzględnieniem odległości od kolan, na których zostały przewidziane kompensacje naturalne ze względu na umożliwienie rurociągom swobodnego przemieszczania się w strefach kompensacji.

Izolacje.

Po wykonaniu próby szczelności rury stalowe czarne należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Rury należy oczyścić do 2° czystości, a następnie zagruntować i pokryć powłokami malarskimi. Malowanie wykonać zgodnie z „Katalogiem powłok malarskich” RMPO 1/85. Rury stalowe czarne ocynkowane łączone przez złączki zaciskane nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Należy wykonać izolację wszystkich rurociągów, armatury i urządzeń wchodzących w zakres robót w kotłowni, kształtkami (łupiny) z wełny mineralnej o grubości odpowiedniej dla poszczególnych. Izolacje termiczne należy wykonać w osłonie z folii aluminiowej.

Izolacje rurociągów prowadzonych w posadzkach należy wykonać z pianki PE.

Grubości izolacji należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami, Rozdział 4, § 133. 9., Załącznik nr 2, pkt 1.5.

Przejścia przez przegrody budowlane.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach o średnicy min 40mm większe od średnicy zewnętrznej płaszcza izolacji. Tuleje powinny wystawać ok. 50 mm poza obrys ściany i 20 mm poza obrys stropu. Przejścia przez przegrody budowlane będące oddzielające strefy pożarowe należy zabezpieczyć przejściami ppoż. o odporności ogniowej odpowiadającej odporności przegrody budowlanej lecz nie mniej niż EI60. Przejścia rurociągów przez dylatacje należy zabezpieczyć rurami ochronnymi stalowymi.

Przejścia pożarowe przez przegrody budowlane.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane stanowiące wydzielenie stref pożarowych tj. stropy pomiędzy kondygnacjami, należy zabezpieczyć przez montaż przejść pożarowych o odporności ogniowej EI60.

Przejście pożarowe przez strop pionem instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać przez wypełnienie przestrzeni pomiędzy nieizolowaną rurą stalową pionu a tuleją masą ogniochronną np. typ CP601S lub równoważna. Rurę przewodową pionu instalacji c.o. należy oddzielić od masy ogniochronnej przez nawinięcie na rurę w miejscu kontaktu z masą włókniny z włókna szklanego.

Regulacja hydrauliczna instalacji.

Regulacja hydrauliczna instalacji realizowana będzie przez:

- ustawienie nastaw wstępnych wkładek zaworów termostatycznych grzejnikowych podanych przy grzejnikach w graficznej części opracowania,

- ustawienie parametrów pracy pomp obiegów grzewczych.

Próba szczelności.

Wykonanie próby szczelności rurociągów na zimno wykonać oddzielnie dla każdego obiegu grzewczego. Próbę na gorąco wykonać wraz z całą instalacją grzewczą. Próbę ciśnienia wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe „ – pkt. 11.8.

Próby ciśnieniowe wykonać po zakończeniu montażu rurociągów i wykonaniu płukania, ale przed zaizolowaniem termicznym i ewentualnym przykryciem instalacji. Próbę szczelności przeprowadzić wodą zimną na ciśnienie równe 1,43 ciśnienia roboczego tj. $1,43 \times 3\text{bar} = 4,3\text{bar}$. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli w czasie 20 min nie nastąpi spadek ciśnienia, przeciekanie wody. Następnie należy wykonać próbę na gorąco wodą o temperaturze i ciśnieniu roboczym z nadzorowaniem ruchu próbnego przez 72 godz. Próby podlegają protokolarnemu zapisowi w dzienniku budowy.

Zabezpieczenia antykorozyjne.

Po wykonaniu próby szczelności należy rury stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie, rury oczyścić do 2° czystości, a następnie zagruntować i pokryć powłokami malarskimi, malowanie wykonać zgodnie z „Katalogiem powłok malarskich” RMPO 1/85.

Odbiór robót.

Przed oddaniem instalacji centralnego ogrzewania do eksploatacji należy wykonać jego płukanie wodą. Podczas odbioru należy sprawdzić:

- szczelność przewodów,
- połączenia rurociągów,
- wykonanie podpór stałych i ślizgowych,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych i izolacji termicznych,
- montaż armatury,
- przywrócenie pomieszczeń, w których były prowadzone prace do stanu pierwotnego.

3. Kotłownia.

3.1. Parametry źródła ciepła.

Projektowana kotłownia gazowa przeznaczona do zasilania instalacji centralnego ogrzewania budynku szkoły, budynku sali gimnastycznej oraz podgrzewania ciepłej wody użytkowej, zlokalizowana została w istniejącym pomieszczeniu kotłowni wyposażonej w dwa kotły gazowe o łącznej mocy 290kW przeznaczone do demontażu. Do zasilania instalacji centralnego ogrzewania i zasilania podgrzewacza c.w.u. o łącznej wymaganej mocy grzewczej $120+45=165\text{kW}$, zaprojektowano stojący podwójny kocioł kondensacyjny z wymiennikiem ze stali szlachetnej i palnikiem promiennikowym o modulowanej mocy nominalnej 37-186kW, natomiast przy parametrach pracy 40/30stC, zakres mocy wynosi 34-170kW.

Projektowany kocioł gazowy Viessmann Vitocrosal 200 o mocy 186kW jest kotłem używanym w innej lokalizacji i przeznaczonym do wbudowania w projektowanej kotłowni.

Korpus kotła oraz komora spalania wykonane ze stali nierdzewnej.

Projektowany kocioł ze względu na specyficzną budowę nie posiada wymogu minimalnej temperatury powrotu oraz brak wymogu minimalnego przepływu wody przez kocioł oraz nie wymaga wyposażenia w pompy kotłowe.

Kocioł należy zainstalować na podkładkach antywibracyjnych.

Kocioł należy podłączyć do projektowanego kanału spalinowego $\varnothing 250\text{mm}$ wykonanego z blachy kwasoodpornej, zainstalowanego w istniejącym kanale spalinowym w wykonaniu dla kotłów kondensacyjnych o całkowitej wysokości około 15m.

3.2. Parametry projektowanego kotła gazowego kondensacyjnego.

Moc nominalna kotła – 34-170kW dla parametru wody 80/60°C, 37-186kW dla parametru wody 50/30 °C.

Ciśnienie robocze minimalne 0,5bar, maksymalne 6bar.

Maksymalna temperatura robocza: 95°C

Pojemność wodna kotła: 306 l.

Ciężar kotła (bez wody): 397kg

Wymiary kotła szerokość/głębokość/wysokość: 910/1793/1277mm

Średnica przyłączy zasilanie/powrót: DN65.

Średnica przyłącza gazu: R1”.

Średnica wylotu spalin: 200mm.

Wymagane ciśnienie dynamiczne gazu ziemnego E: 20-50mbar.

Nominalne zużycie gazu ziemnego E: 3,7-18,6m³/h.

Napięcie pracy kotła: 230V/50Hz.

Kocioł należy dodatkowo wyposażać:

- moduł obsługi obiegu grzewczego z mieszaczem
- czujnik temperatury zewnętrznej
- czujniki przyłgowe do rurociągów zasilania.

Kocioł należy wyposażać w następujące elementy:

- urządzenie neutralizujące z granulatem neutralizującym.
- zawór bezpieczeństwa np. SYR 1915 PSV 3bar, DN25 d0 20mm1, manometr 0-4bar $\varnothing 63\text{rad}$, odpowietrznik aut.,
- termometr T80 zakres 0-120 °C ,
- manometr z kurkiem zakres 0-10bar ,
- zabezpieczenie stanu wody z blokadą np. SYR typ 933.1.

3.3. Obliczenie i dobór zaworu bezpieczeństwa wg WUDT-UC-WO:10.2003 kotła o mocy 168kW.

Parametry kotła *o mocy nominalnej 168kW*:

Moc nominalna kotła – 168kW

Ciśnienie robocze maksymalne: 6bar.

Maksymalna temperatura robocza: 95°C

Parametry pracy instalacji:

Ciśnienie statyczne : pst= 1,2bar

Minimalne ciśnienie ciśnienie wstępne: $p_a = 1,4\text{bar}$
Ciśnienie robocze instalacji: $p_r = 2,5\text{ bar}$
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa; $p_e=3\text{bar}$
Ciśnienie odpływowe : 0bar

Dla mocy nominalnej kotła 114kW oraz ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa = 3bar dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 DN25, PSV 3bar, $d_0 = 20\text{mm}$, moc wydmuchowa 284kW .

3.4. Obliczenia i dobór naczynia zbiorczego instalacji grzewczej.

Pojemność zładu:

- pojemność wodna kotła i instalacji kotłowni = 412dm^3
- pojemność instalacji grzewczej = $393+648=1041\text{dm}^3$

Pojemność wodna zładu wynosi:

$$V = 360\text{dm}^3 + 1041\text{dm}^3 = 1401\text{dm}^3 = 1,4\text{m}^3$$

Ciśnienie statyczne instalacji wynosi: $p_{st}=1,2\text{bar}$

Ciśnienie wstępne instalacji wynosi $p=0,85\text{bar}+0,35\text{bar} = 1,2\text{bar}$.

Ciśnienie pracy instalacji $p_{max} = p_e - 0,5\text{bar} = 2,5\text{bar}$

Obliczenia i dobór naczynia zbiorczego zamieszczono w karcie doborowej opracowanej wg. wymagań UDT.

Dobrano naczynie zbiorcze zamknięte Reflex N200 o poj. 200L , 6bar $p_a=1,4\text{bar}$, $p_e 2,5\text{bar}$, z szybkozłączem do naczyń zbiorczych $Rp1'' \times 1''$. Dobrano rurę zbiorczą DN25.

3.5. Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej.

Zaprojektowano instalację podgrzewania ciepłej wody użytkowej z wykorzystaniem podgrzewacza pojemnościowego o pojemności całkowitej 300dm^3 . Zapotrzebowanie mocy grzewczej dla priorytetu c.w.u. ograniczona do 45kW .

3.6. Montaż instalacji i urządzeń kotłowni.

Kocioł zostanie zainstalowany na jako kocioł stojący na posadowiony na cokole.

Całą instalację kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie, natomiast instalację c.w.u. w kotłowni należy wykonać z rur PEX łączonych na złączki zaciskane.

Należy wykonać próby szczelności na zimno i na gorąco zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. II sieci i instalacje sanitarne.

Po wykonaniu próby szczelności rury stalowe czarne należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Rury należy oczyścić do 2° czystości, a następnie zagruntować i pokryć powłokami malarskimi. Malowanie wykonać zgodnie z „Katalogiem powłok malarskich” RMPO 1/85.

Należy wykonać izolację wszystkich rurociągów i armatury wchodzących w zakres robót, kształtkami (łupiny) z wełny mineralnej w osłonie aluminiowej.

4. Instalacja odprowadzenia spalin.

Spaliny z kotła kondensacyjnego będą odprowadzane kominem nadciśnieniowym ze stali kwasoodpornej izolowane wełną mineralną grubości 30mm w płaszczu z blachy

nierdzewnej. Wysokość komina wynosi 14m. Długość czopucha wynosi 1,0m. Komin Ø250mm montowany będzie w istniejącym kanale spalinowym. Wylot z komina należy wyprowadzić na wysokość 1,0m powyżej dachu budynku. Średnica komina spalinowego została dobrana zgodnie z wymaganiami producenta kotła.

Należy wykonać przejście przez poszycie dachu.

Montaż komina wykonać zgodnie z wytycznymi producenta oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.

5. Wentylacja nawiewna i wywiewna kotłowni.

Zaprojektowano wykonanie kanał wentylacji nawiewnej o wymiarze $F = 186 \text{ kW} \times 5 \text{ cm}^2/\text{kW} = 930 \text{ cm}^2$, przyjęto kanał o wymiarach $300 \times 350 \text{ mm} = 1000 \text{ cm}^2$. Przebudowa kanału wentylacyjnego będzie polegać na wykonaniu nowego kanału z blachy ocynkowanej o wymiarze $350 \times 300 \text{ mm}$ z czerpnią powietrza wykonaną w kolorze elewacji oraz przepustnicą wielopłaszczyznową umożliwiającą 50% zamknięcia powierzchni kanału w miejscu wskazanym w graficznej części projektu.

Wentylację nawiewną – grawitacyjną do kotłowni należy wykonać kanałami prostokątnymi z blachy ocynkowanej.

Wentylacja wywiewna o wymiarze 250×200 pozostaje bez zmian.

6. Odpowietrzenie instalacji.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez:

- odpowietrzniki automatyczne zainstalowane na rozdzielaczach instalacji grzewczej,
- separator mikropęcherzy powietrza DN65 zainstalowany na kolektorze zasilającym kotła,
- odpowietrzniki automatyczne Ø1/2" zainstalowane w najwyższych punktach instalacji grzewczej.

7. Odwodnienie instalacji.

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie przez zawory spustowe Ø1/2" ze złączką do węża zainstalowane w najniższych punktach instalacji, rozdzielaczach oraz w kotle.

8. Układy hydrauliczne kotłowni.

Kolektor kotłowy.

Kolektor kotłowy zasilający instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych DN65 łączonych przez spawanie.

Na kolektorze kotłowym zasilającym dla każdej jednostki kotłowej oddzielnie należy zainstalować następującą armaturę i urządzenia:

- zabezpieczenie stanu wody
 - zawór kulowy odcinający DN65
- oraz na kolektorze kotłowym:
- zawór kulowy odcinający DN65
 - manotermometr tarczowy TM63, temp. 20-120st.C, ciśn. 0-4bar,
 - separator szlamu DN65.

Układ regulacji pogodowej instalacji centralnego ogrzewania parteru budynku.

Układ hydrauliczny dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania parteru budynku o mocy 76kW zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni. Zaprojektowano układ hydrauliczny oparty na trójdrogowym zaworze mieszającym DN32, $Kvs=16$,

Rp5/4"z siłownikiem 3 punktowym sterowany regulatorem pogodowym kotła. Przepływ wody wymuszony na pompie obiegowej elektronicznej z funkcją pomiaru ciepła np. Grundfos Magna 3 typ 32-800 180, V=3,3m³/h, H=50mH₂O 230V, 50Hz. Układ hydrauliczny należy wykonać zgodnie z graficzną częścią opracowania. Regulacja temperatury zasilania instalacji centralnego ogrzewania będzie sterowana przez siłownik kotła z wbudowanym regulatorem pogodowym wyposażony w moduł obsługi obiegu grzewczego z pompą i mieszaczem.

Układ regulacji pogodowej instalacji centralnego ogrzewania parteru budynku.

Układ hydrauliczny dla istniejącej instalacji centralnego ogrzewania piętra budynku o mocy 46,5kW zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni. Zaprojektowano układ hydrauliczny oparty na trójdrogowym zaworze mieszającym ESBE VRG132 DN25, Kvs=10, Rp1"z siłownikiem 3 punktowym sterowany regulatorem pogodowym kotła. Przepływ wody wymuszony na pompie obiegowej elektronicznej z funkcją pomiaru ciepła np. Grundfos typ Magna 3 25-60 180, V=2,1m³/h, H=4,5mH₂O 230V, 50Hz. Układ hydrauliczny należy wykonać zgodnie z graficzną częścią opracowania. Regulacja temperatury zasilania instalacji centralnego ogrzewania będzie sterowana przez siłownik kotła z wbudowanym regulatorem pogodowym wyposażony w moduł obsługi obiegu grzewczego z pompą i mieszaczem.

Układ hydrauliczny zasilania podgrzewacza ciepłej wody użytkowej.

Układ hydrauliczny zasilania podgrzewacza c.w.u. należy wykonać z rur stalowych czarnych DN32.

Przepływ wody wymuszony na pompie obiegowej Grundfos Alpha 1 32-80 180, V=2,0m³/h, H=3,8mH₂O 230V, 50Hz. Układ hydrauliczny należy wykonać zgodnie z graficzną częścią opracowania. Układ należy wyposażać w armaturę odcinającą tj. zawory kulowe DN32 o temperaturze roboczej minimum do 110st.C, filtr siatkowy DN32, zawór zwrotny grzybkowy DN32 i manotermometry tarczowe TM63, temp. 20-120st.C, ciśn. 0-4bar. Regulacja temperatury zasilania podgrzewacza cwu będzie sterowana przez siłownik kotła.

Układy hydrauliczne dla projektowanej kotłowni należy wykonać zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej przez:

- wykonanie rurociągów instalacji i kotłowni zgodnie z częścią graficzną dokumentacji projektowej, całą instalację kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych.
- wykonanie próby szczelności na zimno i na gorąco zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" cz. II sieci i instalacje sanitarne,
- po wykonaniu próby szczelności należy rury stalowe czarne zabezpieczyć antykorozyjnie, rury oczyścić do 2° czystości, a następnie zagruntować i pokryć powłokami malarskimi, malowanie wykonać zgodnie z „Katalogiem powłok malarskich" RMPO 1/85,
- wykonanie połączeń elektrycznych,
- zainstalowanie sterowników siłownika z sterownikiem, czujników, przewodów sterowniczych i kontrolno pomiarowych,
- wykonanie izolacji wszystkich rurociągów i armatury wchodzących w zakres robót oraz wymiana istniejących izolacji w węźle kształtkami (łupiny) z wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej.

9. Instalacja zimnej wody użytkowej.

Instalację zimnej wody użytkowej w kotłowni należy zasilić z istniejącej instalacji wodociągowej zlokalizowanej w istniejącym pomieszczeniu kotłowni.

Instalację należy wykonać z rur DN32.

Instalację uzupełniania zładu należy wykonać przez zainstalowanie następującej armatury:

- Filtr z wkładem sznurkowym 3/4"
- Zawór napełniania instalacji
- Zmiękcacz wody kotłowej jednorazowy o wydajności 3200L i pojemności 4L.

Zmiękcacz wody kotłowej należy nastawić do wymaganych parametrów, podanych przez producenta kotła w DTR kotła. Wykonanie nastaw zmiękczacza należy powierzyć wykwalifikowanemu serwisowi. Instalację należy wyposażyć w zawory odcinające do wody pitnej DN20 oraz w kurek do poboru wody uzdatnionej DN20.

Za filtrem należy zainstalować manometr tarczowy 0-10bar.

Zład napełnić wodą uzdatnioną wg. PN 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.”

10. Instalacja kanalizacyjna w kotłowni.

Instalację kanalizacyjną odprowadzającą kondensat z kotła i komina należy wykonać systemem instalacji kanalizacyjnej z rur ø40PP do istniejącej studzienki schładzającej.

11. Instalacja gazowa.

Do kotła o mocy nominalnej 168kW należy doprowadzić instalację gaz GZ50 w ilości nominalnej 16,8 m³/h, króciec przyłączeniowy kotła R1”. Instalację gazową podlegającą przebudowie należy wykonać z rur stalowych czarnych o średnicy DN50, natomiast bufor gazu należy wykonać rurą DN80 o długości 3,3m. Przed kotłem zainstalować zawór kulowy przeznaczony do instalacji gazowych oraz filtr gazu z wkładem tkaninowym.

Kotłownię należy wyposażyć w projektowany Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej np. FLAMAGAZ typ GX lub równoważny z modułem sterującym np. MD 2Z lub równoważny, detektorem np. DEX 12 lub równoważny zainstalowanym nad kotłem, sygnalizatorem np. SL-21 lub równoważny zlokalizowanym na ścianie zewnętrznej budynku oraz w pomieszczeniu kotłowni, elektrozaworem typ np. MAG3 lub równoważny DN50 zainstalowanym na rurociągu instalacji gazowej za gazomierzem, na ścianie zewnętrznej pomieszczenia kotłowni.

Kocioł należy podłączyć czopuchem ø250 do projektowanego komina zgodnie z graficzną częścią opracowania.

12. Wytyczne dla instalacji elektrycznych.

Kocioł należy zasilić energią elektryczną z poborem mocy 300W, U=230V, 50Hz zgodnie z DTR urządzeń.

Pompy należy zasilić energią elektryczną z poborem mocy do 200W, U=230V, 50Hz zgodnie z DTR pomp i DTR zasilania urządzeń z tablicy kotła.

13. Uwagi końcowe.

Całość prac należy wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami BHP i P. POŻ.
- „WTWiO instalacji grzewczych.
- wytycznymi producentów urządzeń.
- zład napęlić wodą uzdatnioną wg. PN 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania.

Wymagania i badania jakości wody.”

14. Badania.

Badanie szczelności należy prowadzić na ciśnienie 4,3bar. Wynik badania należy uznać za pozytywny, jeżeli nie wystąpią przecieki i roszczenia a ponadto w czasie 1/2godziny manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Badanie instalacji na gorąco należy prowadzić w ciągu 72godzin.

Ponadto należy przeprowadzić badania odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

Badania należy przeprowadzić zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych. – pkt. 11.

15. Odbiór robót.

Przed oddaniem rurociągu do eksploatacji należy wykonać jego płukanie wodą. Podczas odbioru należy sprawdzić:

- drożność przewodu,
- połączenia rurociągów,
- montaż izolacji,
- wykonanie podpór rurociągów.

Opracował:

mgr inż. Piotr Boron
spec. instalacyjna

PDK/0029/POOS/09
PDK/IS/0201/09