
Spis treści

- Strona tytułowa.....str.0
- Spis dokumentacji technicznej.....str.2
- Opis techniczny z zestawieniem materiałów.....str.3-9
- Załączniki:.....po str.9

Uprawnienia projektowe i zaświadczenie o przynależności do Izby
Inżynierów budownictwa. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego.

Opinia kominiarska

- BIOZ
- Rysunki

Spis dokumentacji technicznej			PROJEKT nr 120517		
1. Nazwa obiektu:	Budynek mieszkalny.		2. Nazwa projektu:	Projekt kotłowni dla potrzeb c.o.	
3. Zarządca:	MPGM TBS Sp. z o.o. Ruda Śląska		4. Adres obiektu:	RUDA ŚLĄSKA, UL. MATEJKI 2-12	
5. Nazwa i adres firmy wykonującej projekt:					
BIPRO-ECOSYSTEM SP. Z O.O. 40-956 KATOWICE, UL. GRANICZNA 29					
6. Imię i nazwisko projektanta:				podpis	
mgr inż. Aristoteles Milios					
7. Imię i nazwisko opracowującego:				podpis	
mgr inż. Dariusz Słaby					
8. Imię i nazwisko sprawdzającego:				podpis	
mgr Inż. Mateusz Szober					
9. Miejscowość:	Katowice	10. Data wykonania opracowania:	05/2017 r.	11. Stadium:	PBW
L.p.	Numery rysunków	Numery rys. powtarzalnych i typowych	Nazwa dokumentacji		
1.			Strona tytułowa		
2.			Spis treści		
3.			Spis dokumentacji technicznej		
4.			Opis techniczny z zestawieniem materiałów		
5.			Załączniki		
6.	1		Plan Sytuacyjny		
7.	2		Rzut piwnic – Matejki 2 i 6 (powtarzalny)		
8.	3		Rzut piwnic – Matejki 10		
9.	4		Blok kotłów – widok z przodu		
10.	5		Schemat technologiczny		

O P I S T E C H N I C Z N Y

I. Podstawa opracowania :

Przedmiotowy projekt został wykonany w oparciu o :

- Zlecenie inwestora
- Wizję lokalną budynku
- Częściową inwentaryzację budowlaną
- Uzgodnienia z inwestorem
- Obowiązujące przepisy
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej
- Opinia kominiarska

II. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje:

- Technologię kotłowni
- Adaptację pomieszczenia piwnicznego

III. Projektowane rozwiązanie

1. Wskaźniki

Kotłownia przy ul. Matejki 2:

- Parametr czynnika grzewczego..... **80/60°C**
- Ciśnienie dyspozycyjne.....**42 kPa**
- Zapotrzebowanie cieplne:.....**55 kW**
- Przepływ czynnika grzewczego.....**2,41 m³/h**

Kotłownia przy ul. Matejki 6:

- * Parametr czynnika grzewczego..... **80/60°C**
- * Ciśnienie dyspozycyjne.....**42 kPa**
- * Zapotrzebowanie cieplne:.....**54 kW**
- * Przepływ czynnika grzewczego.....**2,37 m³/h**

Kotłownia przy ul. Matejki 10:

- * Parametr czynnika grzewczego..... **80/60°C**
- * Ciśnienie dyspozycyjne.....**42 kPa**
- * Zapotrzebowanie cieplne:.....**55 kW**
- * Przepływ czynnika grzewczego.....**2,41 m³/h**

2. Opis stanu istniejącego.

Budynek przy ul. Matejki 2-12 jest budynkiem sześcioklatkowym, o trzech kondygnacjach naziemnych, całkowicie podpiwniczonym. Budynek o ciężkiej konstrukcji, wykonany z cegły pełnej. Planowana jest termomodernizacja budynku. Obecnie budynek ogrzewany za pomocą kotłów węglowych zasilających instalacje etażowe, bądź pieców kaflowych w mieszkaniach. Projektuje się nową instalację centralnego ogrzewania zasilaną z kotłowni gazowych. Instalacja c.o. jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

3. Część technologiczna – kotłownia

Projektuje się trzy kotłownie zlokalizowane w klatkach 2, 6, 10. Każda z nich będzie pracowała w oparciu o dwa kotły kondensacyjne w kaskadzie z konsolą sterowniczą pozwalającą na tworzenie systemów multienergetycznych.

Projektowane kotłownie pracowały będą na potrzeby trzech niezależnych instalacji c.o. z następującym rozdziałem:

- Kotłownia w kl. 2 – klatki 2-4,
- Kotłownia w kl. 6 – klatki 6-8,
- Kotłownia w kl. 10 – klatki 10-12

Kotły

Powinny być to urządzenia o następujących charakterystykach. Zakres znamionowej wydajności grzewczej przy założonych parametrach 80/60 zgodnie z kartą katalogową producenta dla pierwszego kotła powinien wynosić od 3,4 kW do 19,5 kW natomiast drugiego od 8,7 kW do 37 kW. Kotły te powinny być przeznaczone do pracy w zamkniętych systemach c.o. bez wymagania minimalnego przepływu wody.

Ich wyposażenie powinno obejmować:

- 1) Wymiennik aluminiowo-krzemowy z nanopowłoką
- 2) Modulowany palnik wentylatorowy o pełnym zmieszaniu wstępnym ze stali nierdzewnej, fabrycznie dostosowany i nastawiony na gaz GZ50,
- 3) Regulator pogodowy z możliwością rozbudowy dla regulacji kotła, obiegu grzewczego oraz diagnostyki systemu,
- 4) Zawór bezpieczeństwa
- 5) Elektroniczną pompę obiegową klasy energetycznej A z sygnałem sterującym,
- 6) Konsolę sterowniczą obsługującą systemy dialogowego sterowania układami kaskadowymi oraz zaworem trójdrogowym.

Użytkownik powinien mieć do dyspozycji krzywe grzewcze oraz program tygodniowy, dzięki któremu może dostosować pracę do własnych potrzeb zapewniając tym samym wysoki komfort obsługi.

Te rozwiązania zapewnią wysoką oszczędność w zużyciu paliwa oraz obniżenie emisji zanieczyszczeń.

W projekcie zdecydowano się na zastosowanie układu kaskadowego, gdyż zapewnia on:

- ciągłość pracy nawet podczas serwisowania,
- łatwiejszy montaż,
- bardzo duży zakres modulacji mocy (3,4kW-56,5 kW),
- znikome prawdopodobieństwo całkowitego braku zasilania w c.o.
- Wysoki komfort użytkowania

Dla każdej kotłowni przewiduje się jeden obieg grzewczy ze sprzęgłem hydraulicznym. To rozwiązanie zapewni wyższą dynamikę pracy w okresach przejściowych, kiedy nie będzie wykorzystywana pełna moc kotłowni. Przepływ czynnika grzewczego wymuszony będzie pompami obiegowymi fabrycznie zainstalowanymi w kotłach. Medium grzewczym w obiegu kotłowym będzie woda o parametrach 80/60°C. Instalacja pracować będzie w systemie zamkniętym, a elementem odpowiedzialnym za stabilizację ciśnienia w instalacji będzie naczynie wzbiornicze.

Powietrze do spalania pobierane będzie koncentrycznym kolektorem z zewnątrz budynku, którym też odprowadzane będą spaliny do wkładu kominowego. Koncepcja doprowadzenia powietrza do spalania została przedstawiona na rys.4. Należy stosować materiały jednego producenta oferującego systemowe rozwiązania w zakresie odprowadzenia spalin i dostarczenia powietrza do spalania.

Zabezpieczenie obiegu kotłowego

Projektuje się pracę kotłów w układzie kaskadowym zamkniętym z naczyniem przeponowym zgodnie z PN – B – 02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorniczymi przeponowymi. Wymagania”.

Projektowane kotły posiadają wysokiej klasy konsole sterownicze zawierające moduł zabezpieczający, sygnalizujący stany alarmowe wynikające z nieprawidłowej pracy kotła.

Naczynie wzbiornicze

DANE:

Pojemność zładu..... **V=0,442m³**

Wysokość instalacji.....

h=11m

Maksymalne ciśnienie w instalacji..... **pr=3,0bar**

Parametr instalacji.....

80/60°C

Ciśnienie statyczne w spoczynku instalacji:

$$p = p_{st} + 0,2 = \frac{999,7 \cdot 9,81 \cdot 11}{1 \cdot 10^5} + 0,2 = 1,28 \text{ bar}$$

Jednostkowy przyrost objętości właściwej czynnika dla Tz=80°C

$$\Delta v = 0,0358 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

Wymagana pojemność użytkowa naczynia

$$V_u = V \cdot p \cdot \Delta V = 0,442 \cdot 999,7 \cdot 0,0358 = 15,82 \text{ dm}^3$$

Pojemność użytkowa naczynia z rezerwą na nieszczelności

$$V_{uR} = 15,82 + 1\% \cdot 442 = 20,24 \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne pracy instalacji

$$p_r = \left[\frac{3 + 1}{1 + \frac{15,82}{20,24 \cdot \frac{3 + 1}{3 - 1,28} - 1}} \right] - 1 = 1,52 \text{ bar}$$

Pojemność całkowita naczynia

$$V_u = V_{uR} \cdot \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p_r} = 20,24 \cdot \frac{3 + 1}{3 - 1,52} = 54,7 \text{ dm}^3$$

Projektuje się naczynie zbiorcze przeponowe stojące o pojemności 80L i następujących parametrach:

- dopuszczalne ciśnienie pracy: 6 bar
- dopuszczalna temperatura pracy naczynia: 120 °C
- dopuszczalna temperatura pracy membrany: 70 °C
- ciśnienie wstępne: 1,5 bar

Zawory bezpieczeństwa

Kotły fabrycznie wyposażone zostały w zawory bezpieczeństwa i są one odpowiednie dla projektowanej instalacji.

Uzupełnianie wody w instalacji

Uzupełnianie wody w instalacji grzewczej przewiduje się z istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni pod ciśnieniem w instalacji zimnej wody jednak nie przekraczając ciśnienia roboczego instalacji 3,0 bar, gdyż grozi to otwarciem zaworów bezpieczeństwa. Przewód wody uzupełniającej powinien być połączony z instalacją w sposób rozłączny zgodnie ze schematem technologicznym. Uzupełniać zład może jedynie odpowiednio przeszkolona kompetentna osoba.

Instalacja gazowa

Instalacja gazowa jest przedmiotem oddzielnego opracowania.

Odprowadzenie spalin oraz doprowadzenie powietrza do spalania

Dla każdej kotłowni przewiduje się kolektor koncentryczny, którego zadaniem będzie odprowadzenie spalin do komina oraz czerpanie powietrza do spalania z zewnątrz budynku. Zaprojektowany koncentryczny kolektor 125/80 podłączony zostanie do wkładu kominowego zlokalizowanego zgodnie z opinią kominiarską w jednym z istniejących przewodów kominowych i poprowadzony trasą przedstawioną na rysunkach. Przewiduje się wkład kominowy $\varnothing 100$ o wys. 12 m tj. min. 1 m ponad dach. Montaż kolektora i wkładu należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Projektowane kotły muszą posiadać fabryczne zabezpieczenie przed cofaniem się spalin w przypadku pracy tylko jednego kotła.

Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Pomieszczenie kotłowni należy zaopatrzyć w odpowiednią wentylację naturalną (grawitacyjną), zapewniającą wentylację i swobodny dopływ powietrza. Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać wymagania przepisów: "Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w szczególności § 172, § 176 oraz PN-B-02431-1 „Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe dla gazu o gęstości względnej mniejszej niż 1."

Nawiew do kotłowni wykonać przez zamontowanie kanału „Z” o przekroju $\varnothing 200$ w ścianie zewnętrznej doprowadzonego nad posadzkę pomieszczenia w miejscu wskazanym na rysunku. Wywiew z pomieszczenia kotłowni przewiduje się istniejącymi kanałem murowanym przez uzbrojenie go w kratkę wentylacyjną zamontowaną pod stropem.

**W POMIESZCZENIU KOTŁOWNI ZABRANIA SIĘ STOSOWANIA
MECHANICZNEJ WENTYLACJI WYCIĄGOWEJ.**

Rurociągi i armatura

Rurociągi centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zaciskanie. Trasy przebiegu oraz średnice instalacji przedstawiono na rysunkach. Przewody c.o. należy zaizolować zgodnie z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035[W/(m \cdot K)]^{1)}$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody ciepłej wody i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:
¹⁾Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy.

4. Część budowlana – adaptacja pomieszczenia

W celu dostosowania piwnicy na potrzeby kotłowni należy wykonać następujące roboty budowlane.

- przejścia instalacyjne w ścianach i stropach kotłowni powinny być zabezpieczone do klasy odporności ogniowej co najmniej EI 30,

-
- demontaż istniejących drzwi oraz progu
 - замуrowanie otworu w ścianie działowej oraz wykucie nowego w miejscu wskazanym na rysunkach
 - montaż w kotłowni nowych drzwi ogniotrwałych o odporności ogniowej EI 30 min o wymiarach 200 x 90 cm. Drzwi od wewnątrz powinny być wyposażone w samozamykacz, zamknięcie bezklamkowe i otwierać się na zewnątrz pod naciskiem człowieka,
 - skucie istniejącej i wylanie nowej posadzki w pomieszczeniu z kierunkiem spadku do studzienki z wpustem podłogowym
 - zamontowanie studzienki kanalizacyjnej wraz z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji
 - montaż okna o wymiarach 60 x 50 cm oraz częściowe замуrowanie istniejącego otworu okiennego
 - doprowadzenie instalacji elektrycznej do pomieszczenia kotłowni oraz zamontowanie odpowiedniego oświetlenia IP-24
 - otynkowanie i pomalowanie ścian oraz stropu farbą akrylową białą w celu zapewnienia gazoszczelności przegród.

5. Wytyczne montażowe

- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z rur stalowych lub PCV
- W pomieszczeniu kotłowni zainstalować armaturę zgodnie ze schematem technologicznym kotłowni
- Roboty wykonać zgodnie z :
- Rozporządzeniem z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.)
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Roboty instalacji sanitarnych.

ZESTAWIENIE INSTALACJI SPALINOWO-POWIETRZNEJ
(dla 3 kotłowni)
w budynkach przy ul. Matejki 2, 6, 10 w Rudzie Śląskiej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość	Uwagi
1	Rura koncentryczna – dwuścienna Ø125/80			
	L=250	szt.	9	
	L=500	szt.	3	
2	Trójnik koncentryczny - dwuścienna Ø125/80	szt.	6	
3	Kolano koncentryczne – dwuścienne Ø125/80	szt.	12	
4	Kolano-trójnik (rozdzielacz powietrze/spaliny) Ø125/80	szt.	3	
5	Rura jednościenna Ø80			
	L=1000	szt.	3	
	L=500	szt.	3	
6	Kolano jednościenne Ø80	szt.	3	
7	Redukcja jednościenna			
	Ø125/100	szt.	3	
	Ø80/100	szt.	3	
8	Odskrapłacz z płytą Ø 125/80	szt.	3	
9	Wkład kominowy Ø100	mb	36	
10	Rura spiro Ø100	mb	9	
11	Czerpnia powietrza Ø100	szt.	3	

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW (dla 3 kotłowni)
w budynkach przy ul. Matejki 2, 6, 10 w Rudzie Śląskiej**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość	Uwagi
1	Kocioł 3,4 kW do 19,5 kW	szt.	3	
2	Kocioł 8,7 kW do 37 kW	szt.	3	
3	Stelaż montażowy kotłów	szt.	3	
4	Sprzęgło hydrauliczne na moc 58 kW	szt.	3	
5	Naczynie przeponowe $V_{min} = 80L$	szt.	3	
6	Zawór kulowy gwintowany			
	DN15	szt.	3	
	DN20	szt.	9	
	DN25	szt.	6	
	DN40	szt.	6	
7	Zawór zwrotny			
	DN 20	szt.	3	
	DN 25	szt.	3	
8	Termometr przylgowy	szt.	6	
9	Manometr	szt.	9	W tym 3 na uzupełnianiu zładu
10	Wodomierz JS 1.6 DN15	szt.	3	
11	Filtr siatkowy DN20	szt.	3	Uzupełnianie zładu
12	Zawór antyskażeniowy DN20	szt.	3	
13	Wąż elastyczny 1/2"	mb	15	
14	Rury stalowe ocynkowane zewnętrznie łączone przez zaciskanie			
	Ø40	mb	12	
	Ø28	mb	12	
	Ø20	mb	18	
	Ø15	mb	6	
15	Rura PP do wody zimnej			
	DN25	mb	30	
16	Wpust podłogowy kanalizacyjny	kpl	3	
17	Rura kanalizacyjna PVC Ø40	mb	15	
18	Neutralizator kondensatu	szt.	3	
19	Nawiew – kanał „Z” Ø200	kpl.	3	

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Dariusz Słaby
Katowice, Maj 2017