

TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY	4
1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ, RODZAJ I PARAMETRY NOŚNIKA CIEPŁA	4
3.1. ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ INSTALACJI	4
3.2. RODZAJ I PARAMETRY NOŚNIKA CIEPŁA	4
4. UKŁAD CIEPLNO-TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI GAZOWEJ I STACJI PRZYGOTOWANIA C.W.U. ORAZ POMIAR ENERGII CIEPLNEJ	5
5. ODPROWADZENIE SPALIN I POWIETRZE DO SPALANIA	6
6. POMIESZCZENIE KOTŁOWNI	6
6.1. INFORMACJE OGÓLNE	6
6.2. OŚWIETLENIE	6
6.3. WENTYLACJA KOTŁOWNI	6
6.4. INSTALACJA ZASILANIA GAZEM	6
6.5. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA	7
6.6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	7
6.7. RUROCIĄGI I ARMATURA	7
6.8. ROBOTY TERMOIZOLACYJNE	7
7. UWAGI KOŃCOWE	8

SPIS RYSUNKÓW

Lp	TYTUŁ	02.2021	Data wprowadzenia zmiany			
		Nr rysunku:	Numer zmiany			
1.	RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI	S2.2 - 1				
1.	RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI	S2.2 - 2				

Opracowanie zawiera 11 stron 1 do 11

I. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny dla kotłowni gazowej i stacji przygotowania ciepłej wody użytkowej dla inwestycji p.t.:

BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI I GARAŻAMI PODZIEMNYMI ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, W TYM INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I KOMUNIKACYJNĄ, NA CZĘŚCI DZIAŁEK 8/4, 9/24, 9/28, 9/32, 9/35, 10/6 10/10 OBR. 0002 DAWIDY BANKOWE PRZY UL. OLEŃKI W DAWIDACH BANKOWYCH.

INWESTOREM JEST:

DAWIDY1 SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
UL. JULIUSZA LEA, 30-133 KRAKÓW

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem:

- bilans cieplny
- rozwiązanie układu cieplnego kotłowni i stacji c.w.u.
- dobór podstawowych urządzeń technologicznych
- wytyczne dla układu automatyki i aparatury kontrolno-pomiarowej
- wytyczne branżowe

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę sporządzenia niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie i umowa z Inwestorem
- podkłady budowlane
- projekty instalacji centralnego ogrzewania i instalacji wod-kan i c.w.u.
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania kotłowni gazowych i stacji przygotowania c.w.u.
- literatura fachowa i katalogi urządzeń

3. ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ, RODZAJ I PARAMETRY NOŚNIKA CIEPŁA

Projektowana kotłownia dostarczać będzie wodę grzejną do celów:

- centralnego ogrzewania
- przygotowania ciepłej wody użytkowej

3.1. ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC CIEPLNĄ INSTALACJI

Zapotrzebowanie na moc cieplną na cele instalacji centralnego ogrzewania przyjęto z projektu instalacji c.o..

Zapotrzebowanie na moc grzewczą inst. CO	Dodatkowa moc grzewcza dla potrzeb przygotowania c.w.u.
420	109

Parametry projektowe nominalne wewnętrznej instalacji c.o. **70°C/50°C**.

3.2. RODZAJ I PARAMETRY NOŚNIKA CIEPŁA

Z uwagi więc na zapewnienie najkorzystniejszych warunków dla kondensacji, równocześnie umożliwienie uzyskania wymaganych parametrów szczególnie ciepłej wody użytkowej przyjmuje się następujące parametry wody grzejnej i ogrzewanej:

- woda grzejna w kotle: zasilenie zależne od charakteru pracy: dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej do 80°C, na cele centralnego ogrzewania do 70°C powrót od 60~35°C
- instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowa: parametry obliczeniowe 70/50°C zmieniające się w zależności od temperatury zewnętrznej
- ciepła woda dla celów bytowo-sanitarnych: 60°C

4. UKŁAD CIEPLNO-TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI GAZOWEJ I STACJI PRZYGOTOWANIA C.W.U. ORAZ POMIAR ENERGII CIEPLNEJ

Po przeanalizowaniu wielkości zapotrzebowania ciepła i jego rozbiór w czasie, w kotłowni projektuje się kotłownię o mocy min. 529 kW. Dla podanego parametru mocy grzewczej proponuje się przykładowo:

- 5 x Kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania,
- 3 podgrzewacze pojemnościowe c.w.u. o pojemności 1,0 m³,
- obieg centralnego ogrzewania grzejnikowego wyposażony zawór mieszający

Kotły pracować będą przy zmiennej temperaturze wody zasilającej, zależnej od temperatury zewnętrznej, charakteru pracy instalacji c.o. i czasu ładowania podgrzewaczy c.w.u. Każdy wymieniony wyżej układ wyposażony jest we własną pompę wody obiegowej. Regulacja ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie za pomocą nastawnego regulatora temperatury zainstalowanego w podgrzewaczu/podgrzewaczach i pomp obiegowych. W podgrzewaczu/podgrzewaczach powinna być utrzymana temperatura $t_c = 60$ °C. Cały układ grzejny kotłowni zabezpieczony zostanie przed wzrostem ciśnienia za pomocą:

- zaworów bezpieczeństwa – na kotłach
- zamkniętego naczynia wzbiorczego dla układu grzewczego
- zamkniętego naczynia wzbiorczego dla instalacji zasilanie wodą zimną podgrzewacza c.w.u.
- zaworów bezpieczeństwa podgrzewaczy c.w.u.,
- układów regulacji automatycznej

Naczynia zabezpieczające dla układów grzewczych i układu zasilania podgrzewaczy c.w.u. zostaną określone wg. PN-B-02414-1999.

Poszczególne kotły posiadają wbudowany czujnik ciśnienia wody, który wyłącza palnik w przypadku spadku ciśnienia wody.

Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody w kotle realizowane będzie poprzez termostat kotła ustawiony na temperaturę 90°C, natomiast zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody instalacyjnej zrealizowane zostanie poprzez zainstalowanie za kotłem ogranicznika temperatury wody.

Dla obiegów C.O. oraz C.W.U. projektuje się pomiar ciepła poprzez zastosowanie ciepłomierzy przeznaczone do pomiaru i rozliczeń energii cieplnej w wodnych instalacjach grzewczych. W skład ciepłomierza wchodzi:

- mikroprocesorowy przelicznik wskazujący (integrator)
- przetwornik przepływu (wodomierz)
- para czujników temperatury

Opomiarowanie zastosowano również na przyłączeniu wody zimnej dla potrzeb c.w.u. oraz dla sekcji uzupełniania instalacji.

Dla poszczególnych instalacji odbiorczych i cyrkulacji c.w.u. projektuje się pompy obiegowe o zmiennej prędkości obrotowej, dla inst. c.w.u. w wykonaniu specjalnym dostosowanym do wymagań higienicznych.

Naczynia zabezpieczające dla układów grzewczych i układu zasilania podgrzewaczy c.w.u. zostaną określone wg. PN-B-02414-1999.

Układ sterowania automatycznego zgodnie z dostawą kotłów, w zakresie obsługi sterowania temperaturą wody grzewczej w funkcji temperatury zewnętrznej, możliwości sterowania kaskadą kotłów gazowych i instalacji odbiorczych. Przewiduje się wykorzystanie Priorytetu przygotowania c.w.u. – tylko przy braku mocy cieplnej kotła. W normalnych warunkach instalacje c.o i c.w.u. powinny być zasilane równolegle. Pompa cyrkulacyjna przewidziana jest do pracy, w okresie użytkowania instalacji c.w.u. Kontrola temperatury i ciśnienia w całej instalacji odbywać się będzie za pomocą miejscowych termometrów i manometrów rozmieszczonych jak pokazano na rysunkach.

Na rozgałęzieniach zasilających w wodę zimną i stację uzdatniania wody dla uzupełnienia zładu c.o. i dla instalacji c.w.u. należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy izolator przepływów zwrotnych.

5. ODPROWADZENIE SPALIN I POWIETRZE DO SPALANIA

Odprowadzanie spalin i doprowadzenie powietrza do spalania dla kotłów przy użyciu systemowego przewodu powietrzno-spalinowego ze stali nierdzewnej. Przyłączenie kotłów do wspólnego systemu. Skropliny z komina należy sprowadzić do neutralizatora kondensatu.

6. POMIESZCZENIE KOTŁOWNI

6.1. INFORMACJE OGÓLNE

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane w pomieszczeniu 0.1.2. Rzędna posadzki pomieszczenia -1,51 m w stosunku do 0,00 budynku. Wejście do pomieszczenia bezpośrednio z zewnątrz. Powierzchnia pomieszczenia 33,50 m², kubatura 113, 6 m³.

Zaleca się by posadzkę i ściany w pomieszczeniu kotłowni wyłożyć płytkami ceramicznymi. wysokość płytek na ścianie 2,0 m. posadzkę wykonać ze spadkiem w kierunku odwodnienia. Drzwi do kotłowni powinny być otwierane na zewnątrz. od wewnątrz drzwi powinny mieć zamknięcie bezklamkowe, otwierające się pod naciskiem. Odporność ścian zgodna z wymaganiami opracowania dot. ochrony przeciwpożarowej. Kotłownię wyposażyc w gaśnicę proszkową, koc gaśniczy. Przejścia instalacyjne wymagające zabezpieczenia p.poż. należy wykonać w odporności wydzielenia. Posadzka i pozostałe przegrody umożliwiać posadowienie i montaż urządzeń, przewodów i armatury instalacyjnej.

6.2. OŚWIETLENIE

Powierzchnia okien nie powinna być mniejsza niż 1:12 w stosunku do powierzchni posadzki kotłowni, czyli $1:12 \times 33,50 \text{ m}^2 = 2,79 \text{ m}^2$. Co najmniej 50% okien otwieranych.

Poza tym kotłownię należy wyposażyc w oświetlenie sztuczne odpowiadające wymogom stopnia ochrony IP-65.

6.3. WENTYLACJA KOTŁOWNI

Do projektów pomieszczenia z kotłem z zamkniętą komorą spalania nie trzeba doprowadzać powietrza na potrzeby procesu spalania gazu. Kocioł pobiera powietrze poprzez przewody powietrzne wyprowadzone poza pomieszczenie kotłowni.

Dla wentylacji pomieszczenia przyjęto ilość powietrza $V=250 \text{ m}^3/\text{h}$. projektuje przewód wentylacyjny o wymiarach ok. 30cm x 30 cm. Punkt czerpania powietrza należy osłonić kratką wentylacyjną. Elementy zewnętrzne w kolorze elewacji ściany budynku, do ustalenia z Architektem. Spód przewodu wlotowego wentylacji spód 30cm nad posadzką. Wywiew o wymiarach ok. 25x25 cm. Wlot wywiewu pod stropem pomieszczenia osłonić kratką wentylacyjną.

6.4. INSTALACJA ZASILANIA GAZEM

Ścieżka gazowa dla kotłów stanowi ich integralną całość. Gaz doprowadzić na ścianę w pobliżu kotła. W pomieszczeniu kotłowni zabudować aktywny system bezpieczeństwa z detektorem i zaworem elektromagnetycznym. Maksymalne zużycie gazu ok. 55 m³/h.

6.5. INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA

W pomieszczeniu kotłowni należy doprowadzić wodę zimną nad zlew, nad którym należy zainstalować zawór ze złączką do węża .w pomieszczeniu przewidzieć kratki ściekowe i studnie schładzającą. Kondensat z komina i kotła odprowadzony zostanie przy wykorzystaniu urządzenia neutralizującego.

6.6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W kotłowni zabudować gniazdo 230 V – wyraźnie oznakowane. Dla urządzeń kotłowni wydzielić rozdzielnię elektryczną wyposażoną w awaryjny wyłącznik prądu AWP dobrze oznakowany. Stopień ochrony elektrycznej urządzeń podany zakresem doborów urządzeń. Wszystkie połączenie w obrębie kotłów, pomp i automatyki wykonać zgodnie z dokumentacją fabryczną tych urządzeń. Nie wolno prowadzić przewodów czujników i przewodów napięć sieciowych wspólnymi korytkami montażowymi. Instalację elektryczną kotłowni wykonać jako szczelną. Zabezpieczyć wszystkie urządzenia przed gromadzeniem się elektryczności statycznej. Wykonać podłączenie pomp i elementów automatyki do instalacji elektrycznej wg. wg dedykowanego opracowania. Wykonać instalację odgromową, zwłaszcza kominów. Szczegółowe informacje nt. podłączenia, montażu, uruchomienia i diagnostyki systemu sterowania pracą kotłowni ustalić z dostawcą regulatorów kotłowych.

6.7. RUROCIĄGI I ARMATURA

Instalację grzewczą w kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu. Rurociągi wody z sieci wodociągowej należy wykonać z rur stalowych, przewodowych, ocynkowanych typu TWT-2. Ze względu na okresowy przegrzew temperaturą 700C instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy ją wykonać z materiału odpornego na temp. 700C. Projektuje się rury z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej, typ jak w projekcie wod-kan.. Dla instalacji c.w.u. zaprojektowano armaturę odcinającą typu kulowego, do montażu w połączeniach gwintowanych .Armatura do wody zimnej i ciepłej musi odpowiadać wymogom armatury do wody pitnej. tzn. mieć atest PZH. Przewody wylotowe z zaworów bezpieczeństwa należy doprowadzić do lejków zainstalowanych na przewodzie fi 80 mm PCV. Rurę PCV doprowadzić nad kratkę ściekową. Przewody wylotowe z zaworów bezpieczeństwa przy kotłach należy doprowadzić do lejków zainstalowanych na przewodzie stalowym, który należy doprowadzić nad kratkę ściekową w kotłowni.

Rurociągi z rur stalowych, zamocowania i konstrukcje wsporcze należy:

- oczyścić powierzchnię metodą szrotkowania do 3^o czystości wg. PN/H-97050
- trzy razy pokryć farbą ftalowo-silikonową cekor R o symbolu KTM 13131213531xx prod. Polifarb Cieszyn bez konieczności gruntowania, jak również bez nakładania warstwy nawierzchniowej, grubość jednej powłoki 30-40 mikronów. Nakładanie warstw w odstępach co 24 godziny. Jako rozcieńczalnik należy stosować rozcieńczalnik do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania.

Dla rurociągów z rur stalowych ocynkowanych należy:

- powierzchnie oczyścić z brudu i kurzu, odtłuścić benzyną ekstarkcyjną
- jeden raz pokryć farbą poliwinylową- akrylową Wikor-2 /emalia/ o symbolu KTM 131776910xxx produkcji Polifarb Dębica. Grubość powłoki 30-40 mikronów.

6.8. ROBOTY TERMOIZOLACYJNE

Rurociągi wody grzewczej należy zaizolować prefabrykowaną izolacją termiczną z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej zbrojonej, o grubościach zgodnych Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz.U. z 2008r. Nr 201 poz. 1239 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Tabela z grubością otuliny izolacyjnej na rury stalowe bez szwu oraz grubość izolacji w tulei ochronnej.

Zaizolować również należy rozdzielacze wody zasilającej i powrotnej, armaturę odcinającą oraz filtry. Podgrzewacze c.w.u. należy zamówić łącznie z izolacją cieplną. Płaszcze rurociągów należy oznaczyć kolorem umownym w zależności od przepływającego czynnika zgodnie w sposób jednoznacznie identyfikujący. W najwyższych punktach instalacji grzewczej projektuje się odpowietrzenie poprzez odpowietrzniki automatyczne z zaworem kulowym. W najniższych punktach instalacji należy przewidzieć spusty odwadniające. Zaleca się aby odpływ ze spustów sprowadzić do kratki ściekowej poprzez lejki osadzone na rurze o średnicy DN=80 mm.

7. UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza dokumentacja stanowi projekt techniczny. Zgodnie z ustaloną procedurą, będzie on stanowił podstawę sporządzenia projektu realizacyjnego, który to będzie stanowił podstawę wykonawczą po akceptacji generalnego projektanta i inwestora.

Opracował:
mgr inż. Maciej Cisowski