

PROJEKT BUDOWLANY

Inwestor:	Zarząd Komunalnych Zasobów Lokalowych 60-770 Poznań, ul. Matejki 57
Nazwa i adres inwestycji:	BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY IV KONDYGNACYJNY NIEPODPIWNICZONY Poznań, ul. Bolka Dz. nr 22/4, ark. 9, obręb Naramowice
Rodzaj opracowania:	KOTŁOWNIA GAZOWA Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU
Jednostka projektowania:	PRO-INWEST Marcin Sokołowski Ul. Grudzińskiego 18A/41 62-020 Swarzędz NIP: 781-164-91-00
Projektant	inż. Stanisław Budzyński upr. WKP 0293/PWOS/08
Sprawdzający	mgr inż. Włodzimierz Sitek mgr inż. Małgorzata Smolińska upr. WKP/0365/PWOS/09
Data opracowania:	Wrzesień 2011 r.
Egz. nr	1

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

A . OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne do projektu.....	3
2. Opis techniczny projektowanej kotłowni.....	4
3. Instalacja odprowadzania spalin.....	4
4. Wentylacja kotłowni.....	5
5. Powietrze do spalania	5
6. Przewody, armatura i izolacje.....	6
7. Próby i odbiory.....	7
8. Wyposażenie kotłowni oraz obsługa.....	7
9. Wytyczne branżowe.....	8
10. Wytyczne sterowania pracą kotłowni.....	10
11. Uwagi końcowe.....	10
12. Zapotrzebowanie ciepła dla kotłowni.....	11
143 Dobór urządzeń.....	11
14. Instalacja wewnętrzna gazu dla kotła.....	14
15. Zestawienie materiałów podstawowych.....	19

B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BioZ.....	22
-----------------------------------	----

C. ZAŁĄCZNIKI.....	24-33
--------------------	-------

1.Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	24
2.Uprawnienia projektowe i zaświadczenia z WOII PB	25 - 30
3.Warunki przyłączenia do sieci gazowej śr/c urządzeń i instalacji gazowych z dn. 26-01-2011/30-06-2011 nr TS.17-4100-186520/11	31 - 33

D. RYSUNKI:

NR.RYS.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
TK-01	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	-
TK-02	RZUT KOTŁOWNI, WYTYCZNE BRANŻOWE	1:50
TK-03	KOTŁOWNIA – INSTALACJA GAZU RZUT I AKSONOMETRIA	1:50
TK-04	PUNKT POMIAROWO - REDUKCYJNY DLA KOTŁOWNI	-

Projekt zawiera 33 strony opisu z załącznikami w częściach od A-C i 4 rys. w części D

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego

„KOTŁOWNIA GAZOWA Z INSTALACJĄ WEWNĘTRZNĄ GAZU”

w budynku mieszkalnym wielorodzinnym IV kondygnacyjnym niepodpiwniczonym

Poznań, ul. Bolka Dz. nr 22/4, ark. 9, obręb Naramowice

1. Dane ogólne do projektu

1.1 Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- projekt architektoniczny obiektu,
- uzgodnienia branżowe,
- warunki przyłączenia do sieci gazowej średniego ciś. nr **TS.17-4100-186520 /11** z dnia 26-02-2011/30-06-2011, wydane przez WSG Sp. Z o.o Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu,
- Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12-04-2002r. w sprawie warunków technicznych ,jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 z dn. 15-06-2002r. poz. 690 z późniejszymi zmianami,
- Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 03-07-2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U.Nr 120, poz.1133 oraz z dn. 02-09-2004r. Dz.U.Nr 202, poz.2072,
- aktualne normy i przepisy,
- katalogi i materiały techniczno-informacyjne z zakresu ciepłownictwa, gazownictwa.

1.2 Przedmiot zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt technologii kotłowni wodnej niskotemperaturowej opalanej gazem ziemnym GZ-50 dla celów c.o. i przygotowania c.w.u.. Kotłownia jest zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na parterze projektowanego budynku dwusegmentowego IV kondygnacyjnego w segmencie A. Kotłownia pokrywa potrzeby cieplne c.o. oraz zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej dla całego budynku dwusegmentowego.

Zakres opracowania obejmuje techniczne rozwiązania kotłowni po stronie czynnika grzejącego, odprowadzenia spalin i wentylacji pomieszczenia kotłowni dla kotłowni projektowanego budynku mieszkalnego.

1.3 Charakterystyka obiektu

Niniejsza dokumentacja projektowa dotyczy kotłowni w budynku dwusegmentowym przy ul. Bolka w Poznaniu. Budynek mieszkalny czterokondygnacyjny, niepodpiwniczony składa się z dwóch segmentów (A i B) każdy z własną klatką schodową . Projektowany budynek posiadać będzie własną kotłownię zlokalizowaną w segmencie A, w pomieszczeniu na kondygnacji parteru z wejściem do pomieszczenia z zewnątrz i indywidualnym przyłączem gazowym (odrębne opracowanie dostawcy gazu) i wew. instalacją gazu do kotła oraz

punkt redukcyjno pomiarowy gazy w skrzynce gazowej na ścianie zewnętrznej budynku przy wejściu do pomieszczenia kotłowni .

2. Opis techniczny projektowanej kotłowni

Jako źródło ciepła przewidziano kondensacyjny kocioł wodny niskotemperaturowy dwumodułowy z palnikami atmosferycznymi z zamkniętą komorą spalania (powietrze do spalania czerpane z zewnątrz) o mocy 96 kW typu MODULEX 100 f-my UNICAL lub równorzędnym innych firm.

Palniki modułów są zasilane gazem ziemnym GZ50, poprzez przyłącze gazowe(projekt i wykonanie przyłączy i sieci gazu w zakresie dostawcy gazu – WSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu).

Projektowany kocioł ma za zadanie pokryć zapotrzebowanie ciepła 2 obiegów :

- c.o.(dla segmentów A i B) oraz
- zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania c.w.u..

Kotłownia wyposażona będzie w pełną automatykę sterującą – regulującą (regulator kotłowy E8).

Obieg c.o. zostały zaprojektowane na parametry czynnika 70/55°C z zapewnioną regulacją jakościową czynnika z wykorzystaniem zaworu mieszającego 3-drogowego, zainstalowanego na ssaniu pompy obiegowej c.o. Instalacja grzewcza dla przygotowania c.w.u. pracować będzie na bezpośrednich parametrach z kotła .

Dla zapewnienia właściwych parametrów pracy kotła projektuje się zastosowanie sprzęgła hydraulicznego(wraz z izolacją) spełniającego równocześnie funkcje odmulnika i separatora powietrza typ MH 50 firmy MEIBRES oraz systemowy duży rozdzielacz zasilający – powrotny (wraz z izolacją) dla obiegów grzewczych c.o. i ładowania podgrzewacza c.w.u. typ MGV50 firmy MEIBES lub równorzędne innych firm.

Dla obiegu kotła projektuje się odrębną pompę kotłową typ WILO Stratos z regulatorem modulowania wydajności pompy firmy UNICAL w zależności od chwilowego zapotrzebowania na ciepło.

Na rozdzielaczu zasilający-powrotnym projektuje się montaż dwóch odrębnych kompaktowych grup pompowych(wraz z izolacją) firmy MEIBES lub równorzędne innych firm:

- jedna z mieszaczem trójdrogowym i pompą obiegową dla obiegów c.o. segmentów A i B budynku,
- jedna bez mieszacza z pompą ładującą płaszczy grzewczy pojemnościowego podgrzewacza wody typ SMART 600 firmy ACV.

Kocioł zabezpieczony będzie zaworem bezpieczeństwa (np. typu SYR 1915) a instalacja c.o. pracować będzie w układzie zamkniętym zabezpieczonym zamkniętym przeponowym naczyniem wzbiorczym typ N110 firmy Reflex. Wstępne ciśnienie statyczne w instalacji przyjęto 1,0 bar mierzone przy króćcu naczynia wzbiorczego w kotłowni. Uzupełnienie wody w zładach grzewczych odbywać się będzie wodą zimną z instalacji wody zimnej budynku poprzez zawór do napełniania instalacji c.o. firmy MTR z manometrem 0-4 bar i zaworem zwrotnym, regulacja 0,5-3 bar.

Przygotowanie cwu odbywać się będzie z wykorzystaniem kotła gazowego i obiegu ładowania z pompą ładującą płaszczy grzewczy pojemnościowego podgrzewacza wody typ SMART 600 firmy ACV lub równorzędny innych firm.

3. Instalacja odprowadzania spalin

Czopuch

Projektuje się czopuch z prefabrykowanych kształtek ze stali nierdzewnej dla kotłów kondensacyjnych z uszczelkami kształtowymi silikonowymi dla zapewnienia odpowiedniej

szczelności. Średnica wewnętrzna 150 mm. Czopuch będzie wyposażony w otwór pomiarowy spalin średnicy 10 mm, oddalony od wylotu z kotła o min. dwie średnice równoważne czopucha oraz kolano z wyczystką.

Komin

Projektuje się wkład kominowy z prefabrykowanych kształtek ze stali nierdzewnej dla kotłów kondensacyjnych. Średnica wewnętrzna 150 mm. Odwodnienie komina po zasyfonowaniu doprowadzone będzie do kanalizacji poprzez projektowany dla kotła neutralizator ścieków kwaśnych.

Montaż czopucha i komina należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta komina. Lokalizację i sposób prowadzenia komina przedstawiono w części rysunkowej projektu. Komin zaprojektowany w oparciu o technologie systemu kominowego jednościennego dla kotłów kondensacyjnych (np. SPUK firmy WADEX lub równorzędny innych firm). System jest zestawem rur i kształtek o przekroju kołowym.

Elementy tego systemu wyposażone są jednostronnie w kielichy z uszczelką silikonową umożliwiające międzyelementowe połączenie wtykowe z jednoczesnym zapewnieniem niezbędnej szczelności. Wkład kominowy stabilizowany będzie w przewodzie kominowym przy pomocy obejm dystansowych, na wylocie komina z przewodu kominowego należy montować płytę dachową a wylot komina zakończyć parasolem.

Dolny element wkładu kominowego to projektowana kształtka odkraplacza z podstawą z zamontowaną na niej kształtką z wyczystką a dalej elementy rurowe z wmontowaną na wysokości wlotu czopucha kotłowego kształtką trójkową 87°. W zestawieniu elementów wyspecyfikowano wszystkie elementy rurowe o długości $L=1\text{m}$. Przed montażem należy ostаточно skorygować ilość elementów o długości 1m w zależności od tego, ile elementów o długości różnej (z dostępnego typoszeregu długościowego -0,25;0,33;0,5m) od przyjętej w zestawieniu będzie zastosowanych.

Podejście czopucha do komina należy prowadzić ze spadkiem w kierunku kotła. Spadek ten należy uzyskać poprzez zastosowany typ trójkąta komina - 87° kolano czopucha - 93° oraz odpowiednie ustawienie elementów na podejściu czopucha do komina. Dolne elementy kominów to element wyczystkowy i płyta kotwowa z odkraplaczem służąca do odprowadzenia skroplin. Skropliny odprowadzane będą poprzez projektowany dla kotła kondensacyjnego neutralizator ścieków kwaśnych do projektowanej w kotłowni kanalizacji sanitarnej ujętej w odrębnym opracowaniu.

4. Wentylacja kotłowni

W kotłowni przewiduje się wentylację naturalną nawiewno-wywiewną. Przyjęto kratkę nawiewną w drzwiach do kotłowni o wym. 25x20 cm. Dolna krawędź otworu nawiewnego w drzwiach wyposażonego w czerpnię i zabezpieczonego siatką stalową na wysokości min. 30 cm nad poz. podestu przed wejściem do kotłowni - alternatywnie dopuszcza się wykonanie kanału nawiewnego „Z” w ścianie zewnętrznej kotłowni o wym. 25x30 cm. Na wlocie czerpni zabezpieczona siatką stalową, wylot kanału „Z” w kotłowni 30 cm nad posadzką kotłowni, zakończony kratką wentylacyjną z możliwością ograniczenia przekroju kanału do 50%.

5. Powietrze do spalania

Projektuje się czerpanie powietrza do spalania gazu w palnikach modułów kotłowych z zewnątrz kotłowni. Projektuje się czerpnię w ścianie zewnętrznej kotłowni nad drzwiami do kotłowni i kanał pod stropem pomieszczenia kotłowni podłączony do zamkniętej komory spalania kotła MODULEX 100 poprzez element przyłączny C63 dostarczany przez firmę UNIWEX (patrz zestawienie urządzeń pkt.15 opisu).

6. Przewody, armatura i izolacje

6.1 Przewody

- instalacji wodnej parametrów 85/65 °C oraz spusty i odpowietrzenia

- przewody z rur i kształtek miedzianych, łączonych przez lutowanie, przyłącza armatury gwintowane oraz na kołnierze,

- instalacji zimnej wody

- przewody z rur i kształtek miedzianych, łączonych przez lutowanie, przyłącza armatury gwintowane oraz na kołnierze,

- instalacji c.w.u.

- przewody z rur i kształtek miedzianych, łączonych przez lutowanie przyłącza armatury gwintowane oraz na kołnierze.

W przejściach przez ściany i stropy rury należy prowadzić w tulejach ochronnych stalowych utwierdzonych w przegrodzie budowlanej. Przegrody budowlane kotłowni są przegrodami wydzieleni pożarowych o odporności ogniowej zgodnej z odpornością ścian EI-60 - przejścia przewodów uszczelniać masą promaseal-mastic firmy Promat Top Sp. z o.o. lub podobną.

6.2 Armatura

Szczegółowy wykaz armatury podano na schematach technologicznych, a ich oznaczenia oraz wymagane parametry przedstawiono w zestawieniu.

UWAGA:

- Wszystkie elementy zastosowane w instalacjach posiadają świadectwo aprobaty technicznej. Określone typy urządzeń, materiałów i armatury podano przykładowo oraz przyjęto do obliczeń.
- Dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych z zachowaniem ich ustalonych parametrów po uzgodnieniu z Inwestorem.

6.3 Instalacja antykorozyjna i termiczna

Rurociągi z rur czarnych należy oczyścić do II stopnia czystości i odtłuścić. Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać następująco:

- 2 x farba ftalowo-silikonowa przeciwrdzewna
- 2 x farba ftalowa ogólnego stosowania.

Grubość powłoki malarskiej 120 - 150 μm .

Prace malarskie należy wykonać zgodnie z instrukcją producentów i PN-71/H-97053.

Izolacje termiczne rurociągów należy wykonać za pomocą otulin izolacyjnych z wełny szklanej z płaszczem z PVC o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \times \text{K}$ (dla $T = 10^\circ\text{C}$).

Rurociągi z rur miedzianych niemalowane.

Grubości izolacji dla instalacji w kotłowni:

- 80 mm dla rur ϕ 80,
- 50 mm dla rur ϕ 50,
- 40 mm dla rur ϕ 40,
- 30 mm dla rur ϕ 32 i ϕ 25

Dopuszcza się zastosowanie innego typu izolacji termicznej posiadającej atesty przy zastosowaniu grubości izolacji zgodnej z aktualnie obowiązującą normą.

Izolacje przewodów ciepłej wody i cyrkulacji:

- grubości jak dla instalacji c.o.

Izolacje przewodów zimnej wody:

- przewiduje się izolacje wszystkich przewodów z otulin izolacyjnych Thermaflex typu FRZ o grubości 6 mm lub 9 mm.

6.4 Mocowanie przewodów

Wszystkie przewody należy mocować do ścian i stropów za pomocą odpowiednich uchwytów i obejm. Do tego celu stosować typowe elementy dostępne na rynku dla danej średnicy rurociągu.

7. Próby i odbiory

Wszystkie odcinki instalacji po ich montażu należy dokładnie przepłukać, a następnie poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa oraz próbie na gorąco przez 72 godz. Próby i odbiory należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe.

8. Wyposażenie kotłowni oraz obsługa

8.1 Obsługa kotłowni

Zgodnie z przepisami kotłownia wodna nie wymaga stałego nadzoru, czyli stałej kontroli nad jej pracą, a jedynie stałego dozoru t.j. okresowej kontroli mającej na celu dopilnowanie prawidłowej pracy. W związku z powyższym eksploatujący kotłownię zobowiązany jest zorganizować służby eksploatacyjne lub powierzyć wykonywanie czynności eksploatacyjnych odpowiednim osobom lub instytucjom. Podstawowymi obowiązkami osób obsługujących kotłownię jest przestrzeganie instrukcji eksploatacyjnej kotłowni.

8.2 Zabezpieczenie przeciwpożarowe kotłowni

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.11.1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 02 z dnia 10.12.1992 r.) w strefach pożarowych o obciążeniu ogniowym poniżej 500MJ/m² kotłownię należy wyposażyć w proszkową gaśnicę o masie środka gaśniczego min. 6 kg przeznaczoną do gaszenia pożarów grupy B, C. Miejsce usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego oznaczyć zgodnie z PN 92/N 01256/01.

Drzwi do pomieszczenia kotłowni o szerokości 90 cm będą otwierane na zewnątrz zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej.

8.3 Liczniki ciepła w kotłowni

Projektuje się montaż w kotłowni liczników ciepła dla rozliczenia zużycia energii cieplnej związanej z produkcją ciepła dla c.o. i przygotowania centralnej c.w.u.

Projektuje się dwa liczniki ciepła – ciepłomierze elektroniczne z przetwornikami przepływu typu : CE2-JS130 qp=6m³/h; dn32 (przelicznik elektroniczny Supercal 439 + przetwornik przepływu JS130 + czujniki temperatury Pt500 z osłonami TH) prod. APATOR-Powogaz lub równoważne innych firm. Liczniki ciepła zabudować zgodnie z wytycznymi schematu technologicznego rys. nr TK1 na rurociągach powrotnych obiegów: c.o. i ciepła technologicznego przygotowania c.w.u. Przed przetwornikami przepływu montować filtry siatkowe , przed i za zawory odcinające. Czujniki temperatury Pt500 montować w rurociągach przy pomocy osłon czujników typ TH.

8.4 Stacja zmiękczenia wody

Dla zapewnienia odpowiedniej jakości wody grzewczej przewidziano montaż zmiękczacza wody ze sterowaniem objętościowym dla potrzeb napełniania i uzupełniania wody w złądze **CONNOR 66 PLUS**, typ 6632 ze sterowaniem objętościowym VF lub równoważny innego producenta. Montaż zmiękczacza wykonać zgodnie ze schematem technologicznym i dokumentacją techniczno-ruchową producenta.

9. Wytyczne branżowe

9.1 Roboty budowlane

9.1.1 Pomieszczenie kotłowni

- W pomieszczeniu kotłowni wykonać posadzki i ściany z materiałów niepalnych i nienasiąkliwych pozwalające na utrzymanie czystości ,
- w pomieszczeniu kotłowni drzwi powinny być otwierane na zewnątrz pomieszczenia.
- ściany i stropy kotłowni powinny stanowić wydzieloną strefę pożarową,
- w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować okno o powierzchni 1/15 powierzchni podłogi,
- wykonać kanał nawiewny „Z” 25x20cm wentylacji ogólnej kotłowni w ścianie zewnętrznej (lub kratkę 25x20 w drzwiach zewnętrznych kotłowni).
- wykonać kanał wentylacyjny Ø150 nawiewu powietrza do spalania do kotła we wnętrzu pomieszczenia kotłowni od czerpni ściiennej do króćca przyłączonego kotła,
- otwór czerpni Ø150 kanału wentylacyjnego powietrza do spalania dla kotła w ścianie zewnętrznej minimum 2,2 m nad poziomem posadzki w pomieszczeniu kotłowni,
- fundamenty (wylewki) pod kocioł oraz podgrzewacz c.w..

9.2 Roboty sanitarne

Woda

- przewidzieć zawór ze złączką do węża na przewodzie zimnej wody,
- doprowadzić zimną wodę do podgrzewacza c.w.u. dn 40,
- doprowadzić zimną wodę do stacji zmiękczacza wody (SUW)dn25,
- w pomieszczeniu kotłowni montować umywalkę.

Kanalizacja

Wykonać:

- studzienkę schładzającą w pomieszczeniu kotłowni z odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej,

- wpusty podłogowe podłączone do studzienki schładzającej,
- lejek spustowy dla ścieków z SUW podłączony do studzienki schładzającej,
- kratkę ściekową dla skroplin kondensatu z kotła i komina włączoną do studzienki schładzającej

zgodnie z wytycznymi rysunkowymi.

9.3 Instalacje elektryczne

Kotłownia

W pomieszczeniach kotłowni należy wykonać kompletne instalacje oświetleniowe, siłowe i sterownicze:

- wykonać oświetlenie elektryczne w pomieszczeniu kotłowni
- komin połączyć z instalacją odgromową,
- zasilić urządzenia kotłowni oddzielnymi obwodami,
- wykonać ochronę urządzeń elektrycznych,
- wykonać wyłącznik główny przy wejściu do kotłowni,
- wykonać gniazdo wtykowe na napięcie bezpieczne,
- doprowadzić zasilanie dla następujących urządzeń:
 - tablica sterownicza kotła,
 - pomp : kotłowej, obiegowej c.o., ładującej c.w., cyrkulacyjnej,
 - centralki sterowniczej systemu detekcji gazu SSO2/1.

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej oraz wytyczne szczegółowe lokalizacyjne i branżowe - patrz rys. nr 2.

9.4 Zagadnienia BHP

Zaprojektowana kotłownia jest bezpieczna i nie stanowi zagrożenia dla otoczenia. Wszystkie urządzenia ciśnieniowe odpowiadają przepisom UDT. Urządzenia z napędami elektrycznymi odpowiadają warunkom bezpieczeństwa eksploatacji i będą posiadać znak bezpieczeństwa ewentualnie świadectwo certyfikacji. Kotłownia nie wymaga stałej obsługi. Okresowa obsługa i konserwacja urządzeń kotłowni może być wykonywana jedynie przez pracowników posiadających uprawnienia odpowiednich specjalizacji. Kotłownia podlega jednorazowemu odbiorowi przez Inspektorat Urzędu Dozoru Technicznego.

9.5 Zagadnienia przeciwpożarowe

- kotłownię kwalifikuje się do pomieszczeń zagrożonych pożarem, nie kwalifikuje się do zagrożonych wybuchem,
- obciążenie ogniowe w kotłowni nie przekracza 500 MJ/m²,

Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy.

Kotłownię należy wyposażać w proszkową gaśnicę o masie środka gaśniczego min. 6 kg przeznaczoną do gaszenia pożarów grupy B, C. Miejsce usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego oznaczyć zgodnie z PN 92/N 01256/01.

Przejścia rurociągów przez ściany lub stropy stanowiące oddzielenia przeciwpożarowe wykonać jako szczelne, o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

10. Wytyczne sterowania pracą kotłowni

Wyposażenie kotłowni stanowią kondensacyjny kocioł wodny niskotemperaturowy dwumodułowy z palnikami atmosferycznymi z zamkniętą komorą spalania i regulatorem pogodowym kotłowym, zespoły pompowe c.o. i ładowania c.w..

Podstawowe funkcje układu:

- Na kotle MODULEX 100 zamontowany jest regulator E8 który steruje pracą palników gazowych modułów kotłowych, pompy kotłowej, pompy obiegowej i mieszacza obiegu c.o., pompy ładującej obieg grzewczy podgrzewacza c.w., pompą cyrkulacyjną c.w.,
- regulacja temperatury w obiegach grzewczych - pogodowa we wszystkich obiegach, z ograniczeniem maksymalnej temperatury zasilania do $T_{max}=80^{\circ}\text{C}$ (przy temperaturze zewnętrznej - 18°C).
- blokada pracy modułów kotłów oraz pomp obiegowych i odcięcie dopływu gazu przy przekroczeniu temperatury dopuszczalnej 100°C (ter mostat STB), spadku ciśnienia poniżej minimalnego(presostat p min)
- pomiar temperatury wody w obiegach zewnętrznych(c.o., c.w.) i temperatury zewnętrznej dokonywany jest za pomocą czujników temperatury podłączonych do regulatora kotłowego,
- podgrzewanie c.w.u. następuje poprzez start-stop pompy c.w.u. sterowanie regulatorem kotłowym od temperatury z czujnika w zasobniku c.w.u. $T = 40^{\circ}\text{C}$ - start pompy, $T = 55^{\circ}\text{C}$ - zatrzymanie pompy.

11. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót budowlano-montażowych.
- W celu odróżnienia rurociągów należy je oznakować w zależności od przepływającego czynnika stosując strzałki i barwne oznakowanie zgodne z PN.
- Przed uruchomieniem elementy ciśnieniowe kotłowni podlegają odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego, po uprzednim wykonaniu prób ciśnieniowych.
- Uruchomienia wszystkich urządzeń dokonać zgodnie z ich DTR oraz warunkami gwarancyjnymi producentów poszczególnych urządzeń.
- W pierwszym okresie eksploatacji kotłowni należy możliwie często dokonywać badań jakościowych wody uzdatnionej.
- Wszystkie roboty montażowe należy powierzyć firmie posiadającej uprawnienia do wykonywania tego typu prac w tym niezbędne uprawnienia budowlane, uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego oraz posiadającej w tym zakresie doświadczenia przy realizacji tego typu obiektów.
- Kotłownię należy wyposażyć w instrukcje obsługi, schematy instalacyjne w formie tablic oraz instrukcję postępowania w przypadku pożaru oraz instrukcję alarmową.

CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

12. Zapotrzebowanie ciepła dla kotłowni

Na podstawie projektu instalacji c.o. ustalono zapotrzebowanie ciepła dla obiegu instalacji c.o. zasilanych z kotłowni:

Segment A budynku:

$$Q = 42,30 \text{ kW}$$

Segment B budynku:

$$Q = 42,30 \text{ kW}$$

$$\text{R a z e m: } \underline{84,60 \text{ kW}}$$

Parametry wody grzewczej c.o. 70/55 °C

13. Dobór urządzeń

13.1 Kotły

Dobrano 1 kocioł kondensacyjny wodny niskoparametrowy gazowy kocioł z zamkniętą komorą spalania firmy UNICAL typ MODULEX 100 mocy 96,0 kW (dwumodułowy)

Dane techniczne kotła:

• nominalna /minimalna wydajność cieplna Q _k -	96 /12 kW
• dopuszczalne nadciśnienie eksploatacyjne -	p = 6,0 bar
• pojemność wodna -	10,1 dm ³
• waga kotła -	181 kg
• minimalna temperatura wody powrotnej -	30°C
• wymiary -	1053x695x6955 mm
• króciec przyłączeniowy wody -	dn 50
• króciec przyłączeniowy spalin -	dn 150
• króciec przyłączeniowy gazu -	1 ½"
• sprawność przy mocy nominalnej T _z 80/60°C -	97,1%
• sprawność przy 30% obciążeniu T _z 50°C -	103,2%
• sprawność przy 30% obciążeniu T _p 30°C -	106,8%

13.2 Dobór urządzeń dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Współczynnik zapotrzebowania c.w. N

$$N = \frac{\sum (n \cdot p \cdot v \cdot w_v)}{3,5 \cdot 5820} = \frac{297192}{20370} = 14,6$$

Dodatek kotłowy Z_k

Moc kotła

$$Q_k = Q_{co} \cdot \varphi + z_k$$

Gdzie :

$\varphi = 0,9$ - dla ilości mieszkań >20 i <50(32 mieszkania)

$z_k = 19,5$ - dla N=14,6

$$Q_k = 84,6 \cdot 0,9 + 19,5 = 95,6 \text{ kW} < Q_k = 96 \text{ kW}$$

Parametry czynników:

- zasilanie woda 85/65°C
- czynnik ogrzewany woda 10°C.
- współczynnik $N = 14,6$

Dobrano:

- podgrzewacz pojemnościowy cwu z płaszczem grzewczym (zbiornik w zbiorniku) o pojemności $V_{cw} = 600 \text{ dm}^3$ (np. typ SMART 600 firmy ACV lub równoważny innej firmy), PN10, wraz z izolacją cieplną $H = 1872 \text{ mm}$; $D = 817 \text{ mm}$, $N_L = 16$

13.3 Zawory bezpieczeństwa w kotłowni

Zawór bezpieczeństwa na kotle

Dla kotła o mocy 96 kW - wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa (wg Warunków technicznych dozoru technicznego DT-UC-90KW/04).

$$m \geq 3600 \cdot Q / r \text{ [kg/h]} = 3600 \cdot 96 / 2107,4 = 170,83 \text{ [kg/h]}$$

Q = największa trwała moc cieplna - 96 kW

r = ciepło parowania wody przy ciśn. przed zaworem bezpieczeństwa - 2107,4 [kJ/kg]

Wymagana najmniejsza średnica zaworu bezpieczeństwa d_0 (wg normy PN-81/M-35630)

$$d_0 = \sqrt{4 \cdot A / \pi} \text{ [mm]}$$

$$A = \frac{m}{10 \times k_1 \times \alpha (p_1 + 0,1)} \text{ [mm}^2\text{]} = 113,66 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$k_1 = 0,54$$

$$\alpha = 0,67$$

$$p_1 = 0,3 \text{ MPa}$$

$$A = 118,04 \text{ [mm}^2\text{]} > d_0 = 12,26 \text{ mm}$$

Dla kotła dobrano zawór bezpieczeństwa typu Hans Sasserath SYR 1915 1 " $d_0 = 20 \text{ mm}$, ciśnienie otwarcia $p_1 = 3,0 \text{ bar}$.

Zawór bezpieczeństwa dla podgrzewacza c.w.u.

wymagana najmniejsza średnica zaworu bezpieczeństwa d_0

$$d_0 = \sqrt{\frac{4G}{3,14 \times 1,59 \alpha_c \sqrt{1,1(p_1 - p_2)} \gamma}} = 4,7 \text{ mm}$$

G – przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$G = 0,16 \text{ V [kg/h]}$$

V – pojemność wodna podgrzewacza [dm³] – 750 dm³

p_1 – max ciśnienie podgrzewacza [bar] – 10 bar
 p_2 – ciśnienie na wylocie z zaworu (do atmosfery $p_2 = 0$ bar)
 γ – gęstość wody w max temperaturze (85°C) – 968,6 [kg/m³]
 α_c – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa - 0,2

Dobrano zawór typu Nas Sasserath SYR 2115 3/4", ciśnienie otwarcia $p = 6$ bar

13.4 Naczynia wzbiorcze w kotłowni

Dobór przeprowadzono zgodnie z PN-99/B-02414.

Naczynie wzbiorcze instalacji wewnętrznej c.o.

Ustalenie wielkości naczynia wzbiorczego wg PN-B-02414 dla instalacji grzewczej:

Pojemność całkowita instalacji $V = 1,20$ m³
Wysokość instalacji $H = 11,0$ m
Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym $p_{st} = 1,1$ bar
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie $p_{max} = 3,0$ bar

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego:

$$V_u = V \times \rho \times \Delta v$$

$$V_u = 1,2 \times 999,7 \times 0,0356 = 42,0 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia:

$$V_c = 42,0 \times [(3,0 + 1,1)/(3,0 - 1,1)] = 102,0 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie firmy Reflex typu N 140 dla ciśnienia 6,0 bar

Naczynie wzbiorcze dla podgrzewacza c.w.u.

Dla podgrzewacza c.w.u. dobrano z katalogu naczynie wzbiorcze 2 x AirfixA33

13.5 Pompy obiegowe

Pompa obiegowa instalacji c.o.

Dla podanych danych z projektu instalacji c.o. : $V_{co} = 5,59$ m³/h ; $\Delta H = 25$ kPa

dobrano pompę obiegową UPE 40-80 lub MAGNA 40-120F firmy Grundfos, zasilanie 1~230V.

Pompa obiegowa instalacji c.w.

Dla podanych danych z katalogu producenta podgrzewacza c.w. :

$$V_{co} = 7,0 \text{ m}^3/\text{h} ; \Delta H = 1,0 \text{ kPa}$$

dobrano pompę obiegową UPS 40-30F firmy Grundfos, zasilanie 1~230V.

Pompa obiegu kotłowego

Z katalogu technicznego producenta kotła dobrano pompę Wilo Stratos 40/1-4, zasilanie 1~230V.

Pompa cyrkulacyjna

Dla podanych danych z projektu instalacji c.w. : $V_{cyrk} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$; $\Delta H = 45 \text{ kPa}$

dobrano pompę obiegową UPS 25-70 firmy Grundfos, zasilanie 1~230V.

13.6 Wentylacja kotłowni

Moc kotłowni: $Q = 100 \text{ kW}$

- **nawiew**

$$F_n = 5 \text{ cm}^2/\text{kW} \times 100 \text{ kW} = \mathbf{500 \text{ cm}^2}$$

Projektuje się w drzwiach wejściowych do kotłowni kratkę wentylacyjną o wym. **25x20 cm** lub alternatywnie kanał „Z” w ścianie zew. 25x20cm.

- **wywiew**

$$F_w = 0,5 \times F_n = \mathbf{250 \text{ cm}^2}$$

Projektuje się kanał wentylacyjny murowany 14x14 cm.

- **powierzchnia okien**

$$F_{ok} = F_{kotł} / 15 = 2,5 \times 3,95 / 15 = 9,87 \text{ m}^2 / 15 = \mathbf{0,66 \text{ m}^2}$$

13.7 Sprawdzenie kubatury kotłowni

Kubatura kotłowni:

$$V_{kotł} = 2,5 \times 3,95 \times 2,55 = 25,18 \text{ m}^3$$

Moc cieplna kotła gazowego : $Q_k = 96 \text{ kW}$

Kubatura minimalna : $V_{MIN} = Q_k / 4,65 \text{ kW/m}^3 = 96 / 4,65 = 20,64 \text{ m}^3$

Kubatura zainstalowanych urządzeń : $V_{urz} = 2,5 \text{ m}^3$

Łącznie minimalna kubatura:

$$V_{MIN} = 20,64 < \mathbf{V_{kotł} = 22,68 \text{ m}^3}$$

14. Instalacja wewnętrzna gazu dla kotła

14.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu budowlanego wewnętrznej instalacji gazowej w pomieszczeniu kotłowni w projektowanym budynku powtarzalnym są następujące materiały:

- umowa z inwestorem,

- warunki przyłączenia do sieci gazowej średniego ciś. nr **TS.17-4100-186520 /11** z dnia 26-01-2011/30-06-2011, wydane przez WSG Sp. Z o.o Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu
- obowiązujące przepisy i normatywy.

Z niniejszym opracowaniem związane są n/w opracowania projektowe:

- Projekt budowlany kotłowni gazowej o mocy 96 kW

14.2 Stan projektowany

Do budynku mieszkalnego zgodnie z wydanymi przez WSG „Warunkami przyłączenia do sieci gazowej...” doprowadzony będzie gaz ziemny podgrupy E (GZ50) przyłączem gazowym średniego ciśnienia wykonanym z rury PE 32 mm – projekt i wykonanie w zakresie operatora dystrybucji gazu t.j. WSG Sp. Z o.o Oddział Zakład Gazowniczy w Poznaniu.

Przyłącze gazowe zakończone będzie szafkowym punktem redukcyjno – pomiarowym umieszczonym na zewnętrznej ścianie budynku przy wejściu do pomieszczenia kotłowni, w szafce gazowej i wyposażonym w zawór główny kołnierzowy, reduktor gazowy kątowy o przepustowości nominalnej $Q_n=25\text{m}^3/\text{h}$, gazomierz G10. Wewnątrz pomieszczenia kotłowni od szafki punktu redukcyjno-pomiarowego gazu projektuje się wewnętrzną instalację gazu do projektowanego kotła gazowego kotłowni, wyposażoną w system detekcji i awaryjnego odcięcia gazu wraz z sygnalizacją akustyczno-optyczną. Max i min. ciśnienie gazu przed kurkiem głównym 150/400 kPa.

14.3 Opis projektowanego rozwiązania

Zgodnie z wydanymi warunkami projektuje się dla kotłowni projektowanego budynku mieszkalnego przy ul. Bolka instalację gazową od kurka głównego projektowanego dla budynku przyłącza gazu średniego(350kPa) ciśnienia GZ50. Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji gazowej od kurka głównego przyłącza gazu - szafka gazowa z punktem redukcyjno-pomiarowym - z reduktorem kątowym o przepustowości nominalnej $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, gazomierzem miechowym G-10, filtrem gazu, zaworami kulowymi odcinającymi oraz elektromagnetycznym zaworem klapowym odcięcia gazu typ MAG-3 dn50 - do kotła gazowego w projektowanej kotłowni budynku mieszkalnego. Projektuje się zastosowanie punktu redukcyjno-pomiarowego firmy WEBA typ PRP – 25MG10-4 w szafce gazowej o wym. 1000x1000x450 mm. Reduktor $Q_n=25\text{m}^3/\text{h}$ i gazomierz miechowy G10 zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia z dn. 17-03-2011 nr TS.17-4100-181707/11 dostarcza operator systemu dystrybucji gazu tj WSG Oddział Gazownia Poznań w Poznaniu.

Elektrozawór zamontowany na instalacji wewnętrznej gazu w punkcie pomiarowo - redukcyjnym wraz z detektorami gazu(2 szt.) w pomieszczeniu kotłowni, sygnalizatorem optyczno-akustycznym zamontowanym na zewnątrz kotłowni oraz modulem sterowniczo-

zasilającym(z podtrzymaniem akumulatorowym w przypadku zaniku napięcia) stanowią aktywny system bezpieczeństwa gazowego kotłowni SSO 2/1 firmy ALTER lub równoważny innej firmy. Przekroczenie stężenia poniżej dolnej granicy wybuchowości mieszaniny powietrza z gazem w kotłowni spowoduje zamknięcie elektrozaworu a tym samym odcięcie dopływu gazu do pomieszczenia kotłowni i uruchomienie alarmu akustycznego i optycznego (syrena i czerwone światło - zamontowanych na zewnętrznej ścianie budynku przy punkcie redukcyjno-pomiarowym na wys.ca 3 m.).

Projektowana instalacja zasilac będzie tylko kocioł gazowy UNICAL typ MODULEX100 o mocy 96,0 kW. Kocioł zamontowany zostanie w projektowanym w budynku mieszkalnym dwusegmentowym pomieszczeniu kotłowni (segment A) z wejściem z zewnątrz. Kocioł, którego maksymalne godzinowe zużycie gazu wynosi 11 m³/h, będzie źródłem ciepła dla potrzeb grzewczych co i przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczu przepływowym.

Pomieszczenie kotłowni posiada wymaganą przepisami kubaturę.

Nawiew i wywiew powietrza do i z pomieszczenia kotłowni wykonać zgodnie z projektem technologicznym kotłowni. **Zainstalowany kocioł jest kotłem gazowym pobierającym powietrze do spalania z zewnątrz.**

Instalację gazową wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, wg PN-73/H-74219 łączonych przez spawanie. Przewody gazowe prowadzić ze spadkiem 4‰ w kierunku kotła gazowego. Rury do ściany mocować za pomocą obejm metalowych z gumą. Rury w przejściach przez ściany i strop prowadzić w tulejach osłonowych. Tuleje osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody. Tuleje w ścianach wygrodzień ogniowych(ściany i strop kotłowni) uszczelnić silikonem ognioodpornym na temp. do 1200°C.

Trasa przebiegu przewodów, oraz średnice rur przedstawione są w części graficznej opracowania.

Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian w następujących odległościach:

- 2.0 cm od tynku,
- 15.0 cm od przewodów wod. – kan. - nad nimi,
- 15.0 cm od przewodów cieplnych - nad nimi,
- 20.0 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10.0 cm od pionów instalacji wod. – kan., c.o. i puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznych - nad tymi przewodami,
- 60.0 cm od urządzeń elektrycznych jak wyłączniki, gniazda wtykowe, itp.

W instalacji gazowej montować kurki gazowe kulowe posiadające znak bezpieczeństwa.

Kurki przelotowe powinny spełniać następujące warunki:

- zamykać szybko i szczelnie przepływ gazu przy obrocie o kąt 90^0 w prawo nie pozwalając na dalszy obrót dźwigni kurka,
- przekrój otwarcia kurka nie mniejszy od przekroju przewodu,
- jednoznacznie i czytelnie oznaczona pozycja otwarcia i zamknięcia kurka.

Przed kotłem gazowym nie należy montować filtra gazowego siatkowego przeciwpyłkowego

– ***filtr zostanie ujęty wyposażeniem szafkowego punktu redukcyjno-pomiarowego gazu*** zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez WOZG.

Średnice przewodów instalacji gazowej - przedstawione w części graficznej opracowania - sprawdzono wg L. Obidowicza "Rozprowadzenie i użytkowanie gazu" tabela 4,4 - 4,6.

14.4 Odbiór instalacji gazowej

Instalacja gazowa po jej wykonaniu, a przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sprawdzenie instalacji gazowej polega na kontroli :

- zgodności jej wykonania z projektem technicznym,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności instalacji.

Kontrola zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym polega na sprawdzeniu: wymiarów przewodów gazowych, właściwego ich prowadzenia, wykonania instalacji wg założonej technologii, odpowiedniego doboru urządzeń gazowych, prawidłowego włączenia rur spalinowych do przewodów kominowych i wykonania wentylacji pomieszczeń.

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu :

- jakości zastosowanych materiałów (rur, łączników, kurków, zaworów, przejść przez przegrody budowlane, zamocowania rur, przystosowania urządzeń do spalania gazu),
- zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami.

Próba szczelności instalacji gazowej o ciśnieniu roboczym do 5 kPa polega na napełnieniu przewodów gazowych powietrzem o ciśnieniu 0,5 MPa i obserwacji spadku ciśnienia powietrza po wyrównaniu się temperatur. Manometr włączony do instalacji nie powinien wskazywać w ciągu 30 min. żadnego spadku ciśnienia.

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku należy starannie usunąć z niej powietrze.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół kontroli szczelności.

Do protokołu szczelności inwestor dołącza protokół kominiarski potwierdzający prawidłowość odprowadzenia spalin z kotła gazowego i prawidłowość wykonania wentylacji nawiewno - wywiewnej pomieszczenia oraz uzgodnienia (warunki techniczne) z dostawcą gazu, deklaracje zgodności, itp.

14.5 Ochrona przeciw pożarowa

Pomieszczenie kotła kwalifikuje się jako zagrożone pożarem. Ściany i stropy wydzielające mają odporność ogniową 60 min.

Pomieszczenie kotła należy zamknąć drzwiami otwierającymi się na zewnątrz pomieszczenia.

- Pomieszczenie kotła spełnia warunek wynikający z obciążenia cieplnego.
- Instalacja elektryczna kotłowni w wykonaniu zwykłym o stopniu ochrony IP 54.
- Kotłownię wyposażać w gaśnicę proszkową o zawartości środka gaśniczego min. 6 kg

Kotłownię wyposażać w instrukcję przeciwpożarową dla kotłowni gazowej.

14.6 Uwagi końcowe

Do budowy instalacji gazowej należy stosować materiały posiadające aprobatę techniczną lub deklarację zgodności wyrobu.

Roboty związane z wykonaniem instalacji i pracą na czynnej instalacji gazowej mogą być wykonane przez uprawniony zakład.

Przy pracach montażowych należy stosować zasady bhp i p.poż. obowiązujące dla instalacji gazowych, a w szczególności:

- praca na czynnych instalacjach gazowych może odbywać się po uprzednim odcięciu gazu,
- kontrolę szczelności urządzeń gazowych powinno się przeprowadzać tylko za pomocą wody mydlanej lub wykrywaczy gazu,
- przed przystąpieniem do wykonania prac na przewodach gazowych, w przypadku stwierdzenia np. wykrywaczem metanu lub eksplozymetrem obecności gazu należy miejsce pracy dokładnie przewentylować,

Instalacje gazową wykonać zgodnie z „Wytocznymi projektowania, wykonania i odbioru instalacji gazowej ” wydanymi przez WOZG, Poznań, wrzesień 1994 r., oraz zgodnie z warunkami zawartymi w Dz.U. Nr 10/95 z dnia 14.12.1994 w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” wraz z późniejszymi zmianami.

15. Zestawienie materiałów podstawowych

Uwagi:

1. Określone typy urządzeń, materiałów i armatury podano przykładowo oraz przyjęto do obliczeń.
2. Dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych innych firm o niegorszych parametrach jak przyjęte niniejszym projektem - za zgodą Inwestora.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	P/roducent D/ystrybutor	UWAGI
1	2	3	4	5
1	Kocioł wodny niskoparametrowy gazowy kondensacyjny stojący typ MODULEX 100 wraz z wyposażeniem podstawowym: - korpus wraz z izolacją, - automatyka kaskady E8.5064, - kpl. czujników (AF – temperatury zewnętrznej, VF –temperatury wody na podmieszaniu, SPF – temperatury w zasobniku c.w.u i dodatkowym: - moduł pompy modulacyjnej IF-EXT.MIN 0-10 V - zestaw przyłączny dla czerpania powietrza do spalania z zewnątrz typ C63	1szt.	D/UNICAL	Nr kat. 50010081 (gaz ziemny) Nr kat. 00630127 Nr kat. 95000768
2	Zestaw akcesoriów hydraulicznych dla podzespołów bezpieczeństwa ISPEL dla kotła MODULEX 100: - Przyłącza ISPEL dla podzespołów bezpieczeństwa, - termometr - manometr z dławicą przeciwuderzeniową -Termostat bezpieczeństwa - gniazdo dla termometru wzorcowego - filtr siatkowy typu Y z żeliwa - adapter przewodów	1 kpl.	D/UNICAL	Kod 00361502
3	Pompa kotłowa WILO STRATOS 40/1-4	1 szt.	D/UNICAL	Nr kat. 00262353
4	Wartownik standard (zwrotnica hydrauliczna, separator powietrza, filtroadmulnik) MH 50 DN 50 mm, + wkłady magnetyczne	1 kpl.	D/MEIBES	66364.50 + 66364.90
5	Duży rozdzielacz Meibes MGV 50 , DN 50 mm dla dwóch obiegów grzewczych z izolacją		D/MEIBES	66420.2i
6	Grupa pompowa Meibes FL-MK DN40 z mieszaczem i siłownikiem z pompą UPE 40-80F lub MAGNA 40-120F , z izolacją – obieg c.o. bud. (segment A+B)	1 kpl.	D/MEIBES	66527.11 + 66345
7	Grupa pompowa Meibes FL-UK DN40 bez mieszacza z pompą Grundfos UPS 40-50F , z izolacją – obieg ładowania cwu bud. (segment A+B)	1 kpl.	D/MEIBES	66517EA + pompa UPS 40-30F
8	Naczynie wzbiorcze przeponowe c.o. REFLEX N140	1 szt.	P/REFLEX	

9	Podgrzewacz pojemnościowy SMART 600	1 kpl.	D/ ACV	
10	Naczynie wzbiornicze przeponowe c.w. AIRFIX A 33	2 szt.	P/ FLAMCO	
11	Pompa cyrkulacyjna cw Grundfos typ UPS 25-70 1,6m ³ /h; ΔH= 4,5 m sł.w.	1 szt.	P/GRUNDFOS	
12	Neutralizator kondensatu typ ND500	1 kpl.	D/ UNICAL	
13	Zawór bezpieczeństwa kotła typ SYR 1915 dn25/p3bar	1 szt.	P/SYR	
14	Zawór bezpieczeństwa cwu typ SYR 2015 dn20/6bar	1 szt.	P/SYR	
15	Zawór do napełniania instalacji c.o. firmy MTR z manometrem 0-4 bar z zaworem zwrotnym, regulacja 0,5-3 bar, obudowa z mosiądzu, dn 15 mm	1 kpl.	P/Alimat ALMD MTKFE	
15A	Zmiękcacz CONNOR 66 PLUS , typ 6632 ze sterowaniem objętościowym VF	1 szt.	D/BIMS	CONP6632VF
15B	Multiblok E + zestaw węży przyłączeniowych 32/25 mm	1 kpl.	D/BIMS	BWZME + BWZW25
15C	Filtr mechaniczny ochronny EPURION dn 1" A25-2	EPF2 5	1 szt.	-//-
16	Wodomierz do wody zimnej JS1,5 Qn=1,5m ³ /h	1 szt.	P/APATOR- Powogaz	
17	Wodomierz do wody zimnej WS Qn= 6m ³ /h	1 szt.	P/APATOR- Powogaz	
17A	Ciepłomierz elektroniczny typ CE2-JS130 qp=6m ³ /h Dn32 - 260-G11/2" + PT500 + TH	2 kpl	P/APATOR- Powogaz	
18	Przepustnica odcinająca ręczna dn50	2 szt.	P/LFP Leszno	
19	Zawór odcinający kulowy gwintowany dn50	2 szt.	D/BIMS	
20	Zawór odcinający kulowy gwintowany dn40	4 szt.	D/BIMS	
21	Zawór odcinający kulowy gwintowany dn25	4 szt.	D/BIMS	
22	Zawór odcinający kulowy gwintowany dn15	4 szt.	D/BIMS	
23	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stop. dn15	4 szt.	D/BIMS	
24	Zawór spustowy kulowy dn15 ze złączką do węża	7 szt.	D/BIMS	
25	Manometr tarczowy promieniowy Ø80 /0-10 bar z zaworem manometrowym	1 kpl.	D/BIMS	
26	Manometr tarczowy promieniowy Ø80 /0-6 bar z zaworem manometrowym	1 kpl.	D/BIMS	
27	Szybkozłączka do nacz. wzbiorniczego Reflex 1"	1 kpl.	P/REFLEX	
28	Szybkozłączka do nacz. wzbiorniczego Reflex 3/4"	3 kpl.	P/REFLEX	
29	Zawór zwrotny międzykołnierzowy Socła dn50	1 szt.	D/BIMS	
30	Zawór zwrotny gwintowany dn40	1 szt.	D/BIMS	
31	Zawór zwrotny gwintowany dn25	3 szt.	D/BIMS	
32	Zawór odcinający kulowy dn 25 ze złączką do węża	1 szt.	D/BIMS	
33A	Filtr siatkowy FS dn 50	2 szt		
33	Czopuch spalinowy dla kotłów kondensacyjnych ze stali kwasoodpornej Ø 150 Lc~3m: - kolano 93° - 1 szt., - rura prosta L=1m - 2 szt., - rura prosta L=0,5 m - 2 szt.	1 kpl	P/ WADEX	
34	Komin spalinowy dla kotłów kondensacyjnych ze stali kwasoodpornej Ø 150 Lc~12,0 m: - odskraplacz z podstawą - 1 szt., - wyczystka - 1 szt.,		P/ WADEX	

	- trójnik 87 ° - 1 szt., - płyta dachowa z kołnierzem – 1 szt., - parasol - 1 szt., - rura prosta L=1 m - 11 szt., - obejma dystansowa - 10 szt.			
35	Zawór odcinający gaz sterowany elektrycznie gwintowany ZE 40 dn 40(impuls od STB kotła)	1 szt.	D/BIMS	
36	Punkt redukcyjno-pomiarowy Q=25m3/h typ PRP -25MG10-4	1 kpl.	P,D /WEBA	

B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

(Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r. Dz.U. z 10.07.2003r.)

TEMAT: Projekt budynku mieszkalnego wielorodzinnego IV-kondygnacyjnego
niepodpiwniczonego

KOTŁOWNIA Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU

Adres: Poznań, ul. Bolka; dz. Nr 22/4, obręb Naramowice

Inwestor : Zarząd Komunalnych Zasobów Lokalowych ul. Matejki 57 , 60-770 Poznań

1. Zakres robót:

Budowa kotłowni gazowej wraz z wewnętrzną instalacją gazu :

- roboty montażowe urządzeń technologicznych (kocioł gazowy, pompy, zbiorniki c.w.),
- roboty montażowe instalacji rurowych wody, gazu,
- próby i rozruch kotłowni z instalacją gazową.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji i rozbiórce:

- Na terenie objętym inwestycją nie występują obiekty kubaturowe podlegające rozbiórce.

3. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- na terenie działki nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- ewentualne niskie ryzyko powstania zagrożenia pożarowego podczas wykonywania robót spawalniczych,
- prace na rusztowaniu podczas robót montażowych i spawalniczych,
- praca na wysokości(dach budynku przy montażu instalacji kanalizacji sanit.)
- prace spawalnicze

5. Informacje o sposobie oznakowania i wydzielenia miejsc prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia:

- oznakowanie miejsc występowania zagrożenia znakami bezpieczeństwa zgodnie z PN,
- wyłączanie miejsc niebezpiecznych użytkowania przez wyгородzenie.

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- szkolenie BHP i p.poż. w zakresie prowadzenia robót montażowych ze szczególnym uwzględnieniem robót spawalniczych, pracy z elektronarzędziami i pracy na wysokości (rusztowania i prace na wysokości – dach),zasad postępowania w

przypadku zagrożenia , zasady prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, rodzaje i zasady stosowania środków ochrony indywidualnej przed zagrożeniami.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych , zapobiegający zagrożeniom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

- zastosowanie podręcznych środków gaśniczych (gaśnica, koc gaśniczy) przy pracach spawalniczych,
- nadzór osoby kierującej robotami
- stosowanie środków ochrony indywidualnej przy pracy na wysokości.

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia w oparciu o powyższą informację planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie przed jej rozpoczęciem.

Opracował:

mgr inż. Włodzimierz Sitek