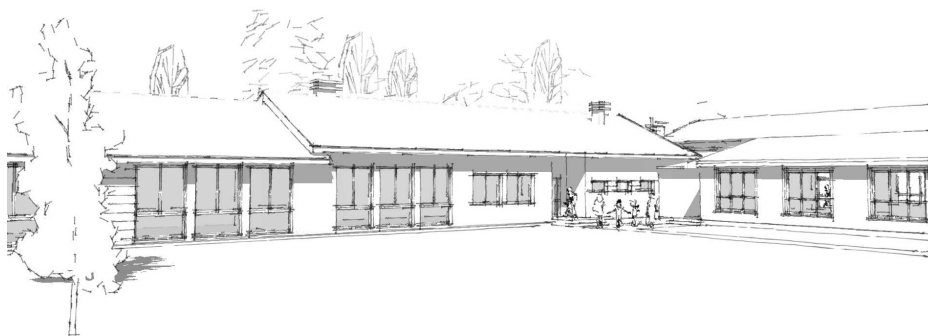


**TOM III**    PROJEKT ROZBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA O  
DODATKOWE ODDZIAŁY PRZEDSZKOLNE I  
ŻŁOBKOWE- INSTALACJE SANITARNE



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: MG Projekt Magdalena Gos  
ADRES: ul. Szaserów 57/11, 04-311 Warszawa  
OBIEKT: **Projekt rozbudowy budynku przedszkola o dodatkowe oddziały przedszkolne i żłobkowe (I i II etap inwestycji)**  
**Budowa budynku mieszkalnego jednorodzinnego (III etap inwestycji)**  
ADRES: 08-445 Osieck, Sobienki 13a  
DZIAŁKA NR: 73/1 i 73/2 obr. 11  
INWESTOR: Gmina Osieck  
ADRES: 08-445 Osieck, ul. Rynek 1

**PROJEKTANCI:**

Instalacje sanitarne	projektant	<b>mgr inż. Dorota Skarżyńska</b>	<b>Wa-53/96</b> w specjalności instalacje sanitarne do projektowania bez ograniczeń	
	sprawdzający	<b>Mgr inż. Ewa Sosnowska</b>	<b>St-131/86</b> w specjalności instalacje sanitarne do projektowania bez ograniczeń	

**Projektanci oświadczają, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**IX KATEGORIA OBIEKTU – BUDYNEK PRZEDSZKOLNY (I I II ETAP)**  
**I KATEGORIA OBIEKTU – BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY (III ETAP)**  
**DATA OPRACOWANIA PROJEKTU: 15.02.2019**

Dokumenty dołączone oddzielnie: Oświadczenie o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane.

## SPIS TREŚCI

1.0	Zakres i cel opracowania.....
2.0	Inwestor .....
3.0	Charakterystyka budowlana budynku.....
4.0	GOSPODARKA WODNO – ŚCIEKOWA.....
4.1	Zasilanie w wodę.....
4.2	Odbiór ścieków bytowych oraz wód opadowych.....
4.3	Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe .....
4.4	Zapotrzebowanie wody na cele p/pož.....
4.5	Ilość ścieków sanitarno-bytowych.....
4.6	Ilość ścieków deszczowych.....
5.0	GOSPODARKA CIEPLNA.....
5.1	Zasilanie w ciepło.....
5.2	Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze i przygotowanie ciepłej wody.....
6.0	OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI.....
6.1	Instalacja wody zimnej.....
6.2	Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji.....
6.3	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....
6.4	Instalacja kanalizacji deszczowej.....
6.5	Instalacja kanalizacji technologicznej tłuszczowej
6.6	Instalacja centralnego ogrzewania.....
6.7	Kotłownia.....
6.8	Instalacja gazowa
6.9	Instalacja wody pożarowej
7.0	WYTYCZNE OCHRONY POŻAROWEJ.....

## PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

### 1.0 Zakres i cel opracowania

Zakresem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla rozbudowy budynku przedszkola o dodatkowe oddziały przedszkolne i żłobkowe zlokalizowanego na działce nr 73/1 i 73/2 w obrębie 11 w gm. Osieck, Sobienki 13a

### 2.0 Inwestor

Gmina Osieck

### 3.0 Charakterystyka budowlana budynku

Projekt obejmuje rozbudowę istniejącego parterowego budynku przedszkola o kolejne oddziały przedszkolne i żłobkowe oraz kuchnię.

Przewiduje się również rozbudowę istniejącej kotłowni gazowej, przebudowę istniejącego przyłącza wody oraz instalacji gazowej. Projekt przyłącza wody i instalacji gazowej stanowić będzie odrębne opracowanie.

Budynek zaliczony jest do grupy niskich,.

W założeniach architektonicznych, przyjęto szacunkową ilość dzieci w liczbie 120 i 10 osób personelu.

Wyjścia ewakuacyjne z budynku prowadzą na zewnątrz budynku

Obciążenie ogniowe w pomieszczeniach technicznych poniżej 500 MJ/m<sup>2</sup>

### 4.0 GOSPODARKA WODNO ŚCIEKOWA

#### 4.1 Zasilanie w wodę

Budynek zasilany jest w wodę z istniejącego przyłącza wody. Ze względu na planowaną rozbudowę istniejące przyłącze należy przebudować.

Projekt przyłącza wg odrębnego opracowania.

#### 4.2 Odbiór ścieków bytowych oraz wód opadowych

Ścieki sanitarne odprowadzane są do przydomowej oczyszczalni ścieków, która w dalszym ciągu obsługiwać będzie istniejącą część budynku.

Z projektowanej części budynku ścieki zostaną odprowadzone do czterech bezodpływowych szczelnych zbiorników o pojemności 10m<sup>3</sup> każdy

Wody opadowe zostaną odprowadzone na teren

#### 4.3 Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe

##### Woda zimna

Zapotrzebowanie wody dla celów socjalno-bytowych określono w oparciu o:

Ilość dzieci  $n = 120$

Wskaźnik zużycia wody  $q = 40 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{d}$

Współczynniki nierównomierności rozbioru:  $K_D = 1.3$ ,  $K_H = 1.5$

$Q_{\text{śrd}} = 40 \times 120 = 4800 \text{ dm}^3/\text{d}$

$Q_{\text{śrh}} = 4800 / 10 = 480 \text{ dm}^3/\text{h}$

$Q_{\text{maxd}} = 4800 \times 1.3 = 6240 \text{ dm}^3/\text{d}$

$$Q_{\max h} = 480 \times 1.5 = 720 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Woda ciepła stanowi 50%

#### 4.4 Zapotrzebowanie wody na cele p/poż

Ilość wody do wewnętrznego gaszenia pożaru określono przy założeniu jednoczesnego działania dwóch wewnętrznych hydrantów HP- 25

$$Q_{p/poż} = 2 \times 1.0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2.0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### 4.5 Ilość ścieków sanitarno-bytowych

Ilość ścieków sanitarno-bytowych określono w wysokości 90% łącznego zapotrzebowania wody

$$G_{\text{śrd}} = 0.90 \times 4800 = 4320 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$G_{\text{śrh}} = 0.90 \times 480 = 432 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$G_{\text{maxd}} = 0.90 \times 6240 = 5616 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$G_{\text{maxh}} = 0.90 \times 720 = 648 \text{ dm}^3/\text{h}$$

## 5.0 GOSPODARKA CIEPLNA

### 5.1 Zasilanie w ciepło

Źródłem ciepła dla całego budynku będzie kotłownia gazowa zasilana z sieci gazowej. Istniejąca kotłownia zostanie zlikwidowana

### 5.2 Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze i przygotowanie ciepłej wody

$$Q_{c.o} = 120 \text{ kW}$$

## 6.0 OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI

### 6.1 Instalacja wody zimnej

Wewnętrzna instalacja wody zimnej zasilana będzie z przyłącza wody podłączonego do miejskiej sieci wodociągowej

poprzez zestaw wodomierzowy zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni

Przewody rozdzielcze zaprojektowano na poziomie 0 pod jego stropem.

Poziomy i pionowy wykonane będą z rur PP np. systemu Kan-therm.

Przewody zasilające przybory zostaną wykonane z rur PP systemu np. Kan-therm układane będą w warstwach podłogowych w osłonie termoizolacyjnej.

Poziomy i pionowy proponuje się zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej nie dymiącej i nie palnej z zewnętrznym płaszczem z folii PCV, posiadającymi atest ochrony p/poż.

Spust wody z instalacji przewidziano w pomieszczeniu kotłowni.

## 6.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Wewnętrzna instalacja wody ciepłej zasilana będzie z kotłowni gazowej z pojemnościowego zasobnika ciepłej wody.

Główne przewody zasilające ułożone będą pod stropem parteru, obok przewodów wody zimnej. Poziomy oraz pionowy wykonany będą z rur zespolonych PP -stabi np. sytemu Kan-therm.

Piony c.w i cyrkulacji usytuowane obok instalacji wody zimnej.

Przewody zasilające przybory zostaną wykonane z rur PP np. sytemu Kan-therm i układane będą w warstwach podłogowych w osłonie termoizolacyjnej.

Poziomy i pionowy proponuje się zaizolować otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej nie dymiącej i nie palnej z zewnętrznym płaszczem z folii PCV, posiadającymi atest ochrony p/poż.

Trasę instalacji zaprojektowana będzie w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

Spust wody z instalacji przewidziano w pomieszczeniu kotłowni.

Ze względu na potrzebę okresowego przegrzewania wody dla ochrony przed rozwojem kolonii bakterii typu „Legionella ” przyjmuje się, że maksymalna temperatura wody ciepłej powinna wynosić 75<sup>0</sup> C.

## 6.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z węzłów sanitarnych w projektowanej części budynku odbierane będą przewodami kanalizacji sanitarnej i odprowadzane do szczelnego zbiornika bezodpływowego. Przewody kanalizacji sanitarnej wykonane będą z przewodów PVC

Piony kanalizacyjne uzbrojone będą w czyszczaki u podejść pionów

Przejścia rurociągów przez ściany zewnętrzne zostaną uszczelnione.

Ścieki sanitarne zbierane będą z misek ustępowych, umywalk, zlewozmywaków, natrysków.

## 6.4 Instalacja kanalizacji deszczowej

Do odprowadzenia wód deszczowych z dachu zaprojektowano rury spustowe zewnętrzne,

## 6.5 Instalacja kanalizacji technologicznej

Wszystkie ścieki z pomieszczeń kuchni i zmywalni naczyń odprowadzone zostaną poprzez wydzieloną kanalizację technologiczną - tłuszczową włączoną do separatora tłuszczu, a następnie do kanalizacji ściekowej. Tłuszczownik usytuowany będzie na zewnątrz budynku w odległości 5m od budynku.

Projektuje się separator tłuszczu o przepływie 2l/s np. firmy UGOS typ FETT -TB 2-0,4

Należy wykonać odpowietrzenie tłuszczownika.

Projektowane pionowy w pomieszczeniach kuchni obudować. Odpowietrzenia pionowy wyprowadzić ponad dach.

W pomieszczeniach produkcyjnych i zmywalni naczyń kuchennych wpusty podłogowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej wyposażone we wstępne łapacze odpadków, a średnica przewodów kanalizacyjnych powinna wynosić 100mm. Zaleca się zastosowanie rozwiązań dedykowanych dla profesjonalnych kuchni firmy ACO

## 6.6 Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację zaprojektowano jako pompową, dwururową z rozdziałem dolnym, zasilanej z kotłowni gazowych zlokalizowanych na poziomie 0 o parametrach czynnika grzewczego  $T_z = 70^{\circ}\text{C}$ ,  $T_p = 50^{\circ}\text{C}$ .

Główne przewody zasilające ułożone będą pod stropem 0, obok przewodów wody zimnej i ciepłej. Poziomy oraz pionowy wykonane będą z rur PP-stabilizowanego np. Kan-therm i zostaną zaizolowane otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej nie dymiącej i niepalnej z zewnętrznym płaszczem z folii PCV, posiadającymi atest ochrony p/poż.

Trasę instalacji zaprojektowano w sposób umożliwiający samokompensację przewodów.

Zasilanie grzejników zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym-rozdziałaczowym, z podłączeniem grzejników ze ściany.

Przewody do grzejników prowadzone będą w szlichcie podłogowej. Przewody zasilające grzejniki projektuje się z rur PEX np. systemu Kan-therm.

### Grzejniki

W pomieszczeniach budynku proponuje się grzejniki płytowe stalowe Purmo podłączone z ścian, w łazienkach

Automatyka grzewcza

### Zawory termostatyczne

Przewiduje się montaż zaworów termostatycznych z nastawą wstępną oraz głowicą termostatyczną z wbudowanym czujnikiem. Zawory te pełnią funkcję regulacji ilości przepływu czynnika grzejnego poprzez ustawienie wielkości nastawy wstępnej.

### Armatura odcinająca

Przewiduje się montaż zaworów kulowych gwintowanych (prod. krajowej dla temp. do  $100^{\circ}\text{C}$  i ciśnienia do 1.0 MPa).

### Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji proponuje się poprzez odpowietrzniki automatyczne typu TACO-VENT z zaworem stopowym dn 15.

### Zabezpieczenie instalacji

Zabezpieczeniem instalacji będzie naczynie wzbiorcze, zamknięte typu Reflex z zaworem bezpieczeństwa typu SYR, zamontowane w kotłowni.

## 6.7 Kotłownia gazowa

Budynek zasilany będzie w ciepło z kotłowni gazowej zlokalizowanej na poziomie 0 budynku

Każda kotłownia zaprojektowana będzie jako dwu-funkcyjna wytwarzać będzie ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i centralnej ciepłej wody

Projektowana kotłownia będzie nowoczesną, bezobsługową, automatyczną kotłownią gazową.

Wytwarzać będzie ciepło grzewcze w postaci wody o parametrach 70/50°C

Dla potrzeb centralnego ogrzewania parametry te będą odpowiednio zmieniane regulatorami pogodowymi uwzględniającymi również osłabienie ogrzewania w nocy.

Intensywność spalania paliwa w kotle będzie regulowana również w zależności od pogody i temperatury wody powrotnej.

Kotłownia pracować będzie zimą tj. w czasie trwania sezonu grzewczego, a poza sezonem dla potrzeb ciepłej wody.

Kotłownia będzie wytwarzać ciepło dla przygotowania ciepłej wody w zasobnikowym podgrzewaczu wody.

Pracą kotłów sterować będzie automatyka firmowa kotłowa oraz zawory regulacyjne z siłownikami.

Kocioł zabezpieczony jest zaworem bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-91 / B- 02414. Niezależnie od tego kocioł zabezpieczono wzbiórczym naczyniem przeponowym.

Nawiew powietrza do pomieszczenia poprzez kratkę typu Z

Wyciąg powietrza kanałem w bloku kominowym.

Aby utrzymać instalację w czystości i zmniejszyć proces korozji , należy uzupełniać ubytki w zładzie wodą zmiękczoną i odpowiednio spreparowaną . Odpowiednio uzdatniona woda zapewni trwałość i bezawaryjność pracy kotłów. Jakość wody kotłowej musi spełniać wymagania normy PN- 93 / C - 04601.

Kocioł zostanie podłączony do komina powietrzno-kominowego np. firmy Jeremias komin z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej dla kotłów kondensacyjnych.

## **6.8 Instalacja gazowa**

Instalacja gazowa doprowadzona będzie do kotłowni gazowej zlokalizowanej na parterze Ściany i stropy pomieszczeń kotłowni posiadają klasę odporności ogniowej REI60. Drzwi do pomieszczeń o klasie odporności ogniowej EI 30 wyposażone są w urządzenia antypaniczne. Kotłownię wyposażono w aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej (np. typ GX prod. Gazex) (system bezpieczeństwa instalacji gazowej typ GX z detektorem gazu ziemnego DEX, zawór klapowy typ MAG - 3, moduł sterujący MD - 2 i sygnalizator optyczno-akustyczny);

Przewiduje się doprowadzenie gazu dla urządzeń technologicznych kuchni znajdujących na parterze budynku .

Instalacja obejmować będzie instalację wewnętrzną od skrzynki gazowej budynku do wskazanego pomieszczenia

Instalację gazową w budynku wykonać z rur stalowych wg PN-80/H-74219 w sposób zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r.

(Dz. Ustaw Nr 75 z 2002r poz.690 ).

Przewody gazowe należy wykonać z rur stalowych bez szwu i łączyć przez spawanie. Rury będą przymocowane do ścian obejmami co 1,5m (odcinki pionowe co 2,5-3,0m). W miejscu skrzyżowań projektowanej instalacji z innymi istniejącymi instalacjami rury gazowe prowadzić w odległości 20mm od tych instalacji

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,1 MPa

w czasie 30 min przeprowadzić odbiór robót w obecności dostawcy gazu.

Po odbiorach należy rury gazowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przewiduje się , że w miejscu wejścia gazu do budynku dostarczony będzie gaz niskoprężny, poprzez przyłącze gazowe zaprojektowane odrębnie zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci gazowej, wydanymi przez właściwy Zakład Gazowniczy.

## 6.9 Instalacja wody pożarowej

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra M.S.W i A z dn. 21.04.2006 w sprawie przeciwpożarowej ochrony budynków ( Dz.U. Nr. 80 poz.563 ), wodną instalację p/poż projektuje się , która zostanie wyposażona w hydranty HP-25 Wydzielona instalacja wody pożarowej zostanie wykonana z rur stalowych ocynkowanych wg. PN-74/H-74200. Mocowanie rurociągów - na obejmach stalowych ocynkowanych, na podkładkach gumowych, atestowanych.

Szafki będą zamontowane na takiej wysokości, by zawór hydrantowy był zlokalizowany na wysokości  $1,35 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$  od poziomu wykończonej posadzki.

Montowane hydranty wewnętrzne muszą posiadać atest CNBOP całościowy na skrzynkę z wyposażeniem.

Instalacja wody pożarowej zasilana będzie ze wspólnego przyłącza z częścią bytową zlokalizowanego na poziomie 0, zapewniającego na każdym HP ciśnienie 0.2 MPa oraz wymaganą dla niego wydajność.

Przewiduje się jednoczesną pracę dwóch hydrantów HP 25 mm o łącznej wydajności  $q_{ppoż} = 2.0 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

Ze względu na wspólne przyłącze wody bytowej i hydrantowej i to że woda bytowa wykonana będzie z rur PP-R, na instalacji wody bytowej zaprojektowano tzw. zawór pierwszeństwa -zawór elektromagnetyczny f-my Danfoss dn 50/EV220B/ w wersji normalnie otwarty NO /wraz z zaworem dodatkowo należy zamówić presostat oraz cewkę- odpowiednia do danego typu zaworu/ . Zawór zasilany sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu kablem odpornym na działanie ognia PH90.

W przypadku spadku ciśnienia w instalacji poniżej 0,2 MPa/ 2 bary/ następuje zamknięcie wody bytowej.

Na instalacji wody hydrantowej zastosowano zawór antyskażeniowy typ BA f-my Danfoss, uniemożliwiający wtórne zanieczyszczenie wody bytowej przez wodę hydrantową.

## 7.0 WYTYCZNE OCHRONY POŻAROWEJ

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach oddzieleń pożarowych muszą mieć odporność ogniową równą odporności oddzielenia. Kanały wentylacyjne w miejscach przejścia przez oddzielenia pożarowe będą zabezpieczone klapami pożarowymi o odporności min. 60 minut. Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia, których nie obsługują, muszą być obudowane elementami o odporności ogniowej 60 minut lub prowadzone w szachtach o odpowiedniej odporności ogniowej.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany oddzieleń pożarowych będą wyposażone w kołnierze p/poż.



# **KOTŁOWNIA**

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **I. Część opisowa**

- Opis techniczny
- Obliczenia i Specyfikacja urządzeń i materiałów

### **II. Rysunki**

- Rzut kotłowni rozstaw urządzeń
- Schemat montażowy

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt technologii kotłowni gazowej dla przedszkola w Sobienkach gm. Osieck

## 2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Wymagania techniczne i technologiczne

## 3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania stanowi technologia wbudowanej kotłowni gazowej, niskoparametrowej kondensacyjnej dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i ciepłej wody- modernizacja istniejącej kotłowni.

## 4. Opis projektowanej kotłowni

### 4.1. Dane ogólne

Źródłem ciepła dla obiektu jest kotłownia gazowa, niskoparametrowa pracująca na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania i instalacji ciepłej wody. Ze względu na rozbudowę obiektu zdecydowano na wymianę kotła i zastąpienie go kaskadą dwóch kotłów.

### 4.2. Opis projektowanej instalacji.

#### Bilans ciepła:

- instalacja c.o.
  - Parametry instalacji 70/50°C
  - Czynnik grzejny: woda
  - Zapotrzebowanie ciepła wg proj. inst.c.o.
    - $Q_{co} = 10 \text{ kW}$
    - $Q_{co} = 9,5 \text{ kW}$
    - $Q_{co} = 20 \text{ kW}$
- instalacja c.t.
  - Parametry instalacji 70/50°C
  - Czynnik grzejny: woda
  - Zapotrzebowanie ciepła wg proj. inst.c.t.- centrale wentylacyjne
    - $Q_{ct} = 58 \text{ kW}$

- instalacja ciepłej wody  
Parametry instalacji 55°C wg proj wod-kan i cw  
 $Q_{cw} = 22kW$

Dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody zaprojektowano 2 kondensacyjne kotły gazowe firmy **VISSMANN VITODENS 200 W** o mocy 60 kW każdy  
Ciepła woda została przygotowana w pojemnościowym **podgrzewaczu ciepłej wody VISSMANN typu VITOCCELL 100-V o pojemności 300l**

#### Zabezpieczenie kotłów i podgrzewacza:

Zabezpieczenie kotła przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji stanowi zawór bezpieczeństwa zamontowany bezpośrednio w kotle oraz naczynie przeponowe typu REFLEX.

Zabezpieczeniem każdego podgrzewacza oraz instalacji jest zawór bezpieczeństwa oraz naczynie przeponowe typu REFLEX.

#### Sterowanie automatyczne:

Praca kotłowni sterowana będzie w zależności od temperatur powietrza zewnętrznego za pomocą automatyki pogodowej  
VITOTRONIC 300K + 2x VITOTRONIC 100

Technika cyfrowa systemu umożliwia pogodową eksploatację z płynnie obniżoną temperaturą wody kotłowej, względnie temperaturą zasilania obiektów grzewczych.  
Duża ilość automatycznych funkcji przyczynia się do zmniejszenia kosztów ogrzewania i podwyższenia komfortu cieplnego w pomieszczeniach.

#### Układ spalinowy:

Kocioł kondensacyjny posiada wylot spalin  $\varnothing 100$ .

Kotły zostały podłączone do kaskady spalinowej.

**Kominy wykonano z blachy stalowej nierdzewnej kwasoodpornej w systemie odprowadzenia spalin z kotłów kondensacyjnych.**

#### 4.3. Przewody i armatura.

Przewody technologiczne kotłowni wykonano z rur stalowych czarnych bez szwu, z usuniętym wypływem wg PN-80/B-74244 s.cz.10 Bx. Oraz rur miedzianych

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji z rur z tworzyw sztucznych.

Armatura zaporowa kulowa o dopuszczalnej temperaturze min. 100°C i ciśnieniu 0,6 MPa.

Pozostałe zawory - o połączeniach gwintowanych.

Po zamontowaniu instalacji wykonano próbę szczelności i ciśnienia.

Próba na ciśnienie 0,6 MPa .

Z próby należy wyłączyć kocioł i naczynie przeponowe Reflex.

Zawór bezpieczeństwa na kotle ustawiono na ciśnienie otwarcia 0,3 MPa oraz ciśnienie zamknięcia 0,24 MPa.

#### 4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja przewodów

Przewody rozdzielcze z rur stalowych czarnych należy oczyścić z rdzy i pomalować 2-krotnie farbą podkładową przeciwrdzewną UNIKOR lub inną o podobnych właściwościach. Wszystkie przewody oraz rozdzielacze zaizolować zgodnie z normą PN-85/B-02421 otulinami z pianki poliuretanowej.

Izolacje muszą być dopuszczone do stosowania przez COBRTI-Instal oraz Instytut Pożarnictwa.

### **5. Montaż**

Montaż instalacji kotłowni prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe" zalecane do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz zgodnie z D.T.R. producentów poszczególnych urządzeń.

Montaż zaworów automatycznej regulacji wykonać po płukaniu zmontowanej instalacji.

### **6. Wytyczne branżowe.**

#### 6.1. Wytyczne budowlane

a) kotłownia

- pomieszczenie jako wydzielona strefa pożarowa
- ściany i strop - odporność ogniowa 60 min.
- drzwi otwierane na zewnątrz, samozamykające, - szerokość min.0,9m - odporność ogniowa 30 min.
- podłoga niepalna, nienasiąkliwa, zabezpieczona środkiem pyłochłonnym
- ściany pomalowane farbą emulsyjną
- kanały wentylacyjne ( nawiewny i wyciągowy) o odporności ogniowej ścianek min. 60 min.
- odwodnienie pomieszczenia kotłowni wg projektu architektonicznego

#### 6.2. Wytyczne elektryczne

- zasilanie pomp
- awaryjny wyłącznik prądu zlokalizowany na zewnątrz pomieszczenia
- instalacja elektryczna stanowiąca wyposażenie kotła musi być wykonana w klasie I zabezpieczenia przed porażeniem
- zainstalować gniazdo na napięcie bezpieczne oraz gniazdo narzędziowe na 230V.

#### 6.3. Wytyczne wod-kan

- odprowadzenie kondensatu wg wytycznych producenta kotłów

## OBLICZENIA

### I. Dobór kotła i podgrzewacza ciepłej wody.

Parametry instalacji: 70/50°C

Bilans ciepła - wg projektów c.o. i wod-kan

$$Q_{c.o} = 39,5,0 \text{ kW}$$

$$Q_{c.t} = 58 \text{ kW}$$

$$Q_{c.w} = 22 \text{ kW}$$

-----  
 $Q = 120 \text{ kW}$

Dla tej ilości ciepła zastosowano 2 kondensacyjne kotły gazowe typu **Viessmann VITODENS 200W pracujące w kaskadzie**

Do automatycznej regulacji pracy kotłowni przewidziano Automatykę firmy Viessmann VITOTRONIC 300K + 2x VITOTRONIC 100 do regulacji obiegu kotłów, podgrzewacza i 3 obiegów grzewczych z mieszaczem i 1 obiegu bez mieszaczy

Na potrzeby cwu przyjęto 1 podgrzewacz pojemnościowy

### II. Zabezpieczenie instalacji

#### 1. Dobór naczynia wzbiornego przeponowego dla instalacji

Pojemność zładu :

Do dalszych obliczeń przyjęto  $\Sigma V_{zł} = \sim 1,5 \text{ m}^3$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiornego dla instalacji grzewczych:

$$V_u = 1,1 \times V \times Q_1 \times \Delta V = 1,1 \times 1,5 \times 971,8 \times 0,0287 = 46 \text{ dm}^3$$

$$P_{st} = 0,05 \text{ MPa}$$

$$P_{max} = 0,30 \text{ MPa}$$

Pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_u \frac{p_{max} + 0,1}{p_{max} - 0,05} = 46 \frac{0,40}{0,25} = 73,6 \text{ dm}^3$$

Dobrano ciśnieniowe naczynie wyrównawcze typu **“REFLEX” wielkość NG80**

$$V_n = 80 \text{ dm}^3; p_{max} = 0,60 \text{ MPa}$$

$$D_z = 480 \text{ mm}; H_c = 538 \text{ mm}; D_{wz} = 25 \text{ mm}$$

Obliczenie zaworu bezpieczeństwa na kotle o mocy 60kW

$$m > 3600 \times 60 / 2133,8 = 101 \text{ kg/h}$$

$$\alpha = 0,9 \times 0,55 = 0,495$$

$$\alpha_c = 0,9 \times 0,2 = 0,18$$

$$p_1 = 0,3 \text{ MPa} ; p_2 = 0 \text{ MPa}$$

$$\beta = (p_2 + 0,1) / (p_1 + 0,1) = 0,167$$

$$\beta_{kr} = 0,577$$

$$K_1 = 0,55 ; K_2 = 1$$

$$\rho (0,4 \text{ MPa}, T = 416,7 \text{ K}) = 922,6 \text{ kg/m}^3$$

$$A_p = m / [10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times (p_1 + 0,1)] = 92 \text{ mm}^2$$

Dla kotła dobrano zawór bezpieczeństwa

DN 3/4" o średnicy minimalnej kanału dolotowego  $d = 14 \text{ mm}$   $A = 177 \text{ mm}^2$

Zawór znajduje się w przyłączeniowej grupie pompowej dla kotła

## **2. Dobór naczynia zbiorczego przeponowego dla instalacji cwu**

*Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego dla instalacji ciepłej wody:*

Na podstawie wytycznych dobrano naczynie zbiorcze **REFLEX REFIX typ DE33 PN 6**

Wymiennik ciepłej wody zabezpieczono na wlocie wody użytkowej membranowym zaworem bezpieczeństwa SYR typ 2115 DN 3,4" ( $p_{otw} = 6 \text{ bar}$ ).

## **III. Wentylacja kotłowni**

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe" przyjęto następujące ilości powietrza wentylacyjnego:

- strumień powietrza nawiewanego  $5 \text{ cm}^2 \times 1 \text{ kW}$   
strumień powietrza wywiewanego  $0,5$  nawiewu

### Nawiew

Obliczenie ilości powietrza nawiewnego:

Pobór powietrza do spalania poprzez przewód powietrzno-spalinowy

Kanał nawiewny  $300 \text{ cm}^2$

### Wywiew

Kanał wyciągowy  $200 \text{ cm}^2$

## IV. Obliczenia

Projektowany kocioł kondensacyjny wiszący

posiada wylot spalin o  $\varnothing 100 / 110$

Kotły zostały podłączone do komina powietrzno - spalinowego  $\varnothing 110 / 160$

## V. Dobór pomp obiegowych instalacji grzewczych

### 1. Dobór pompy instalacji c.o

$Q_{co}=10\text{kW}$  i  $Q=20\text{kW}$

*Wydajność pompy inst. c.o.*

$G_{co} = 10 \times 0,86 / 20 = 0,43 \text{ t/h}$

$G_{co} = 20 \times 0,86 / 20 = 0,86 \text{ t/h}$

*Wysokość podnoszenia pompy*

$H_p = 1,15 / H_{\text{str inst.kotłowni}} + H_{\text{dysp.}}$

$H_p = 3 \text{ mH}_2\text{O}$

Dobrano 3 pompy GRUNDFOS ALPHA 2 25-80 z płynną regulacją obrotów o parametrach:

$G = 3 \text{ t/h}$ ;  $\Delta p = 1-6 \text{ mH}_2\text{O}$

Prąd 1 x 230V 50 Hz,  $P = 9-130\text{W}$ ;  $I=0,13-1,20\text{A}$

### 2. Dobór pompy instalacji c.t-centrale wentylacyjne

$Q_{ct}=58\text{kW}$

*Wydajność pompy inst. c.t.*

$G_{co} = 58 \times 0,86 / 20 = 2,5 \text{ t/h}$

*Wysokość podnoszenia pompy*

$H_p = 1,15 / H_{\text{str inst.kotłowni}} + H_{\text{dysp.}}$

Dobrano 1 pompę **GRUNDFOS MAGNA 25-60** o parametrach:

$G = 3\text{t/h}$ ;  $\Delta p = 2 \text{ mH}_2\text{O}$

Prąd 1 x 230V 50 Hz,  $P = 9-130\text{W}$ ;  $I=0,13-1,20\text{A}$

### **3. Dobór pompy ładującej podgrzewacz cwu**

Wydajność pompy ładującej podgrzewacz ciepłej wody.

$G=3$  t/h

$H_p=2$ m

Dobrano 1 pompę **GRUNDFOS MAGNA 25-60** o parametrach:

$G = 3$ t/h;  $\Delta p = 2$  mH<sub>2</sub>O

Prąd 1 x 230V 50 Hz, P = 9-130W; I=0,13-1,20A

### **4. Dobór pompy cyrkulacyjnej cwu**

Wydajność pompy cyrkulacyjnej ciepłej wody

Dobrano 1 pompę **GRUNDFOS– Z 25/6**

o parametrach:

$G = 0,5$  t/h;  $\Delta p = 1-3$  mH<sub>2</sub>O

Prąd 1 x 230V 50 Hz,

P= 7-80W, I=0,40 W

### **5. Dobór zaworu trójdrogowego mieszającego**

Dobrano zawór mieszający trójdrogowy firmy HONEYWELL DR 15GMLA SZT 2

DR 20 GMLA

siłownikiem VMM20

## **VIII. Zasilanie kotłowni w gaz**

Instalacja gazowa wg odrębnego opracowania.



## SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp	Nr Specyfik	Nazwa i opis urządzenia	Jedn.	Ilość	Producent
1	2	3	4	5	6
1	1	Kocioł kondensacyjny VITODENS 200W moc znamionowa Qzn = 60kW  - przyłączeniowa grupa pompowa Zawór bezpieczeństwa 3 bary FLAMCO 3/4" Naczynie wzbiorcze typ NG12 Pr=3bar - automatyka pogodowa VITOTRONIC 100HC1B VITOTRONIC 300-KM2B	szt.  szt.  szt. szt.	2  2  2 1	VISSMANN
	2	Pojemnościowy podgrzewacz ciepłej VITOCCELL 100-V V=300L	szt.	1	VISSMANN
	3	Sprzęgło hydrauliczne DN50	szt.	1	
	4	Zawór mieszający DN 15 z siłownikiem			HONEYWELL
	5	Zawór mieszający DN 20 z siłownikiem	szt.	2	HONEYWELL
	6	Pompa obiegowa inst. c.o. ALPHA 2 25-80	szt.	2	GRUNDFOS
	7	Pompa obiegowa inst. c.t. MAGNA 25-60	szt.	1	GRUNDFOS
	7	Pompa ładująca zasobnik ccw MAGNA 25-60	szt.	1	GRUNDFOS
	8	Pompa cyrkulacyjna UPS 25-60N	szt.	1	GRUNDFOS
	9	Naczynie wzbiorcze typ NG80 dla instalacji Pr=6bar	szt.	1	REFLEX
	10	Naczynie wzbiorcze typ DE 33 dla podgrzewacza Pr=6 bar	szt.	1	REFLEX
	11	Zawór bezpieczeństwa 6 bar Dn 15 typ SYR 2115	szt.	1	SYR
		Termometr	szt.		
		Manometr	szt.		
		Stacja dla kotłowni SOLTER 10 jednokolumnowy	szt.	1	
		Neutralizator kondensatu GENO-Neutra V N-70	szt.	1	

