

<b>AAG/09/0020</b>	Sala Gimnastyczna przy ZS nr 1 w Łąncucie	Łącut, ul. Kochanowskiego 6	<b>G</b>
--------------------	---	-----------------------------	----------

# ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PUBLICZNEJ ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 UL. KOCHANOWSKIEGO 6 W ŁĄNCUCIE O SALĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z ZAPLECZAMI

Łącut, ul. Kochanowskiego 6, dz. nr 987/1

## FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

**TOM V:**      **Projekt kotłowni gazowej.**  
                 **Projekt instalacji gazowej.**

jednostka projektowa -----

**An Archi Group** Ul. Chorzowska 64 44-100 Gliwice [biuro@a-ag.com.pl](mailto:biuro@a-ag.com.pl) tel. 331.16.17 fax. 334.71.69

gł. projektant  
mgr inż. Radosław RADZIECKI  
upr. nr 403/02

-----  
sprawdzający  
mgr inż. Piotr KURZBAUER  
upr. nr 297/02

opracował  
mgr inż. Rafał Radowiecki

inwestor -----

**Gmina Miasto Łącut, Pl. Sobieskiego 18, 37-100 Łancut**

-----**Gliwice, luty 2010**

<b>An Archi Group</b> ul. Chorzowska 64 ; 44.100 Gliwice ; tel. 32.331.16.17 <a href="mailto:biuro@a-ag.com.pl">biuro@a-ag.com.pl</a>
Strona: V/1

## Spis treści:

<b>1. DANE OGÓLNE.</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot i zakres opracowania.	4
1.2. Założenia projektowe.	4
1.3. Przeznaczenie projektowanej kotłowni.	4
1.4. Lokalizacja kotłowni.	4
<b>2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.</b>	<b>5</b>
2.1. Wydajność cieplna kotłowni.	5
2.2. Wymagany nośnik ciepła.	5
2.3. Paliwo dla kotłowni.	5
2.4. Charakterystyka ciepło-technologiczna kotłowni.	6
2.5. Dobór i charakterystyka urządzeń kotłowni.	6
2.5.1. Kotły wodne gazowe.	6
2.5.2. Pompa obiegowa – instalacja c.o.	7
2.5.3. Pompa obiegowa – wentylacja	7
2.5.4. Pompa ładująca - c.w.u.	7
2.5.5. Pompa cyrkulacyjna	7
2.5.6. Rozdzielacz obiegów grzewczych.	8
2.5.7. Urządzenie do stabilizacji ciśnienia w obiegach grzewczych.	8
2.5.8. Podgrzewacz C.W.U.	9
2.5.9. Przeponowe naczynie wzbiorcze dla instalacji C.W.U.	9
2.5.10. Automatyczna stacja zmiękczenia wody.	10
2.5.11. Napełnianie i uzupełnianie zładu c.o.	10
2.6. Zabezpieczenie obiegu grzewczego kotłowni przed wzrostem ciśnienia i temperatury.	10
2.7. Odprowadzenie spalin z kotłów.	13
<b>3. APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA I AUTOMATYKA.</b>	<b>13</b>
3.1. Pomiar ciśnienia i temperatury.	13
3.2. Automatyczna stabilizacja ciśnienia w instalacji.	13
3.3. Aparatura regulacyjna obiegów kotłowych.	13
<b>4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU.</b>	<b>13</b>
4.1. Rurociągi i armatura.	13
4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.	14
4.3. Warunki montażu.	14
<b>5. WYTTCZNE BRANŻOWE.</b>	<b>14</b>
5.1. Budowlane.	14
5.2. Instalacje elektryczne.	15
5.3. Instalacja wod.-kan.	15
5.4. Wentylacja kotłowni.	15
<b>6. POZOSTAŁE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I EKSPLOATACJĄ KOTŁOWNI.</b>	<b>16</b>
6.1. Wymogi ppoż.	16
6.2. Zagadnienia BHP.	16
6.3. Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni.	16
6.4. Uciążliwość Kotłowni dla naturalnego środowiska.	16
6.5. Obsługa eksploatacyjna kotłowni.	16
<b>7. INSTALACJA GAZU.</b>	<b>17</b>
7.1. Urządzenia zasilane gazem	17
7.2. Sumaryczne zapotrzebowanie na gaz budynku.	18

<b>AAG/09/0020</b>	Sala Gimnastyczna przy ZS nr 1 w Łańcutie	Łańcut, ul. Kochanowskiego 6	<b>G</b>
--------------------	---	------------------------------	----------

7.3. Opis projektowanej instalacji gazowej.....	18
7.3.1. Rozwiązanie techniczne.....	18
7.3.2. System bezpieczeństwa gazowego .....	19
7.3.3. Wykonanie instalacji gazowej .....	19
7.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	19
7.3.5. Sprawdzenie i odbiór instalacji gazowej .....	20
<b>8. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW.....</b>	<b>22</b>
8.1. Kotłownia gazowa.....	22
8.2. Instalacja gazu. ....	26

### **Spis załączników:**

1. Kserokopia uprawnień projektanta.
2. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów.
3. Warunki przyłączenia do sieci gazowej 301/O/WP2/192/09 z dn. 08.10.2009.

### **Spis rysunków:**

<b>Lp.</b>	<b>Temat rysunku</b>	<b>Skala</b>
g-01	Rzut kotłowni	1:25
g-02	Rzut parteru – trasa prowadzenia instalacji gazowej	1:50
g-03	Trasa prowadzenia zewnętrznej instalacji gazowej	1:100
g-04	Schemat technologiczny kotłowni gazowej	---
g-05	Schemat istniejącego punktu redukcyjno-pomiarowego	1:50

## 1. DANE OGÓLNE.

### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy technologii kotłowni wodnej opalanej gazem GZ50 i instalacji gazu na potrzeby nowoprojektowanej i istniejącej kotłowni gazowej oraz istniejącej kuchni dla rozbudowy budynku szkoły publicznej zespół szkół nr 1 ul. Kochanowskiego 6 w Łąncucie o salę gimnastyczną wraz z zapleczami.

Zakres opracowania obejmuje część technologiczną kotłowni oraz zewnętrzną i wewnętrzną instalację gazu doprowadzoną do nowoprojektowanej kotłowni oraz istniejącej kotłowni i kuchni budynku szkoły.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- opis techniczny
- zestawienie materiałów
- część rysunkową

#### **Uwaga!**

**Projekt przyłącza gazowego ze stacją redukcyjno-pomiarową według odrębnego opracowania wykonanego przez Zakład Gazowniczy Rzeszów.**

### 1.2. Założenia projektowe.

Danymi wyjściowymi do opracowania przedmiotowego projektu były następujące materiały:

- Podkłady architektoniczne,
- Ustalenia z inwestorem,
- Katalogi i prospekty urządzeń przewidywanych w projekcie kotłowni oraz instalacji zewnętrznej i wewnętrznej gazu,
- Obowiązujące normy i przepisy projektowania kotłowni i instalacji gazowych.
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej 301/O/WP2/192/09 z dn. 08.10.2009

### 1.3. Przeznaczenie projektowanej kotłowni.

Kotłownia powyższa stanowić będzie indywidualne źródło i pokrywać będzie potrzeby cieplne instalacji C.O., instalacji wentylacji oraz przygotowania c.w.u.

### 1.4. Lokalizacja kotłowni.

Kotłownia usytuowana będzie na parterze w nowoprojektowanej części budynku.

## 2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA.

### 2.1. Wydajność cieplna kotłowni.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb:

- instalacji c.o.  $Q_1 = 100 \text{ kW}$
- instalacji wentylacji  $Q_2 = 35 \text{ kW}$

Dla powyższych potrzeb projektuje się kotłownię wodną wyposażoną w żeliwny kocioł niskotemperaturowy Logano G 315 firmy Buderus o mocy 200 kW.

Pracę kotłowni przewiduje się pracującą z priorytetem c.w.u.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zasobniku SU1000 o pojemności 1000 l.

### 2.2. Wymagany nośnik ciepła.

W projektowanej kotłowni będzie przygotowany nośnik ciepła wymagany w instalacji grzewczej, którym będzie woda o parametrach 80/60° C.

### 2.3. Paliwo dla kotłowni.

Zapotrzebowanie gazu obliczono przy założeniu opalania urządzeń gazowych gazem ziemnym Gz-50 o wartości opałowej równej  $W_u = 34000 \text{ kJ/m}^3$ .

Obliczenie wymaganego objętościowego strumienia gazu w warunkach umownych:

$$V_u = \frac{3600 \cdot Q_n}{H_i \cdot \eta_k} \text{ (m}^3 \text{ / h)}$$

$$V_u = \frac{3600 \cdot 200}{34000 \cdot 0,945} = 22,41 \text{ (m}^3 \text{ / h)}$$

Obliczenie wymaganego objętościowego strumienia gazu w warunkach rzeczywistych:

$$V = \frac{V_u}{\frac{p_a + p_g}{1013}} \cdot \frac{273}{273 + t_g} \text{ (m}^3 \text{ / h)}$$

$$V = \frac{22,41}{\frac{970 + 25}{1013}} \cdot \frac{273}{273 + 25} = 20,90 \text{ (m}^3 \text{ / h)}$$

$$V = 20,90 \text{ (m}^3 \text{ / h)}$$

gdzie:  $Q_{co} = 200 \text{ kW}$

$Q_N$  – wielkość obciążenia cieplnego  
wartość opałowa gazu:

$Q_n = 200 \text{ kW}$   
 $H_i = 34000 \text{ kJ/kg}$

$\eta_w$  - sprawność urządzenia CO:

$\eta_w = 0.945$

$p_a$  – ciśnienie atmosferyczne, średnioroczne w danym regionie, zależne od wysokości nad poziomem morza:

$p_a = 970$  mbar

$p_g$  – ciśnienie gazu (za zaworem głównym):

$p_g = 25$  mbar

$t_g$  – temperatura gazu:

$t_g = 25$  °C

## 2.4. Charakterystyka cieplno-technologiczna kotłowni.

Stosownie do wymaganego nośnika ciepłego projektuje się kotłownię wodną niskoparametrową opalaną gazem GZ50. Kotłownia pracować będzie w oparciu o żeliwny kocioł niskotemperaturowy Logano G 315 firmy Buderus o mocy 200 kW. Kocioł będzie wyposażony w palnik Weishaupt WG30N/1-C-Z-LN z armaturą 1" W-MF512.

Kotłownia ta pracować będzie w systemie zamkniętym, którego zabezpieczenie zgodnie z PN-B-02414:1999 stanowić będzie urządzenie stabilizujące w postaci przeponowego naczynia wyrównawczego typu **REFLEX typ N140**. Kocioł zabezpieczony zostanie zaworem bezpieczeństwa wyliczonym zgodnie z przepisami UDT.

Obieg wody grzewczej w kotłowni wymuszany zostanie przez pompy na poszczególnych obiegach w instalacjach grzewczych. Z racji braku pompy kotłowej, pompy obiegowe będą miały za zadanie pokonać dodatkowe opory hydrauliczne na odcinku obiegu kotłowego. Napełnianie zładu grzewczego nastąpi wodą zmiękczoną zgodnie z wymogami normy PN-93/C-04607, natomiast uzupełnienie ubytków wody również wodą zmiękczoną. Podstawowymi urządzeniami przedmiotowej kotłowni będą: kocioł wodny gazowy z palnikiem, podgrzewacz wody, pompy obiegowe, magneto-odmulacz, automatyczna stacja zmiękczenia wody oraz naczynia wyrównawcze przeponowe dla instalacji c.o. i c.w.u.

Odprowadzenie spalin z kotła nastąpi indywidualnym przewodem spalinowym dwuścianowym firmy Jeremias zakończonym 0,6m ponad najwyższym punktem dachu pobliskiej sali gimnastycznej. Przewód spalinowy poprowadzić na zewnątrz po elewacji projektowanego obiektu zgodnie z rys. nr g-01.

## 2.5. Dobór i charakterystyka urządzeń kotłowni.

### 2.5.1. Kotły wodne gazowe.

Projektowana kotłownia wyposażona będzie w kocioł wodny gazowy o następującej charakterystyce:

Kocioł Buderus typ Logano G 315; 200 kW:

- kocioł żeliwny niskotemperaturowy

Palnik: wentylatorowy typ Weishaupt WG30N/1-C-Z-LN z armaturą 1" W-MF512.

Automatyka:

Wyposażenie standardowe:

Regulator Logamatic R4211+ zabezpieczenie podwyższonej temp w kotle – STB.

Dodatkowo:

Moduł regulacyjny FM 442 dla obiegu grzewczego z mieszaczem.

Kabel 2-stopnia dla podłączenia palnika gazowego z zestawem automatyki kotłowni.

### 2.5.2. Pompa obiegowa – instalacja c.o.

Odpowiadające natężenie przepływu wody grzejnej przy schłodzeniu  $\Delta t = 20$  deg wynosi:

$$m = \frac{100}{4,19 \times 20} * 3600 = 4296 \text{ kg / h}$$

$$Q_p = 1,15 \times 4296 = 4941 \text{ kg/h}$$

Opory przepływu wody grzejnej  $H = 90 + 5 = 95$  kPa.

**Dobrano pompę WILO Stratos 40/1-12 CAN PN6/10 – 1 szt.**

### 2.5.3. Pompa obiegowa – wentylacja

Odpowiadające natężenie przepływu wody grzejnej przy schłodzeniu  $\Delta t = 20$  deg wynosi:

$$m = \frac{35}{4,19 \times 20} * 3600 = 1506 \text{ kg / h}$$

$$Q_p = 1,15 \times 1506 = 1732 \text{ kg/h}$$

Opory przepływu wody grzejnej  $H = 50 + 5 = 55$  kPa.

**Dobrano pompę WILO Stratos 30/1-8 CAN PN10 – 1 szt.**

### 2.5.4. Pompa ładująca - c.w.u.

Maksymalna wydajność stała podgrzewacza dla średniej temperatury zasilania wody grzewczej równej  $80^\circ\text{C}$  przy podgrzewie wody z  $10^\circ\text{C}$  do  $60^\circ\text{C}$  wynosi 90 kW.

Odpowiadające natężenie przepływu wody grzejnej przy schłodzeniu  $\Delta t = 20$  deg wynosi:

$$m = \frac{90}{4,19 \times 20} * 3600 = 3866 \text{ kg / h}$$

$$Q_p = 1,15 \times 3866 = 4446 \text{ kg/h}$$

Opory przepływu z uwagi na krótkie odcinki przewodów wody grzejnej przyjęto na poziomie  $H = 50$  kPa.

**Dobrano pompę WILO TOP-S 25/10 1~PN10 – 1 szt.**

### 2.5.5. Pompa cyrkulacyjna

Straty ciepła w przewodach rozbiornych c.w.u. wyznacza się dla uśrednionej średnicy przewodu rozbiornego  $D_{sr} = 25\text{mm}$ , izolowanego izolacją o sprawności 0,8 dla obliczeniowej różnicy temperatury c.w.u. i otoczenia  $\Delta t = 35$  deg.

Długość przewodów  $L = 400,0$  m a jednostkowe straty ciepła  $q = 12$  W/mb.

Sumaryczne straty ciepła przewodów c.w.u.

$$Q = L \times q = 400,0 \times 12 = 4800 \text{ W}$$

Ilość wody cyrkulacyjnej wyznacza się dla obliczeniowego spadku temperatury c. w. u. wynoszącego  $\Delta t_p = 5 \text{ deg}$ .

$$G_c = \frac{Q}{c \cdot \Delta t_p} = \frac{4,8}{1,163 \cdot 5} \cdot 3600 = 2972 \text{ kg/h}$$

Sumę strat przepływu tej ilości wody cyrkulacyjnej przez przewody c.w.u. i przewody cyrkulacyjne oszacowano na poziomie  $H = 15 \text{ kPa}$ :

**Dobrano pompę Wilo Star-Z 20/7 – 1 szt.**

### 2.5.6. Rozdzielacz obiegów grzewczych.

Do rozdziału wody instalacyjnej c.o. do poszczególnych obiegów grzewczych przewidziano zastosowane rozdzielacze o średnicy DN 80 i długości 1,0m z rur stalowych. Rozdzielacze należy zaizolować. Schemat wyjść z rozdzielacza wg schematu technologicznego kotłowni – rys g-04.

### 2.5.7. Urządzenie do stabilizacji ciśnienia w obiegach grzewczych.

Funkcję przejmowania nadmiaru wody grzewczej spowodowanym przyrostem temperatury co w konsekwencji powoduje wzrost ciśnienia, spełniać będzie ciśnieniowe naczynie wyrównawcze.

- producent – REFLEX-POLSKA Sp. z o.o. ul. Mikołaja z Ryńska 38  
87-200 Wąbrzeźno tel. (0-56)688-44-19, fax (0-56)688-44-99

- ciśnienie wstępne w naczyniu:

$$p = p_{\text{hst}} + 0,2 \text{ bar}$$

$$p = 0,45 + 0,2 = 0,65 \text{ bar}$$

gdzie:

$$p_{\text{hst}} - \text{ciśnienie hydrostatyczne (wysokość instalacji c.o.)} - 0,45 \text{ bara} = 4,5 \text{ mH}_2\text{O}$$

Pojemność użytkowa przeponowego naczynia wzbiorniczego dobrano jak dla instalacji grzewczych systemu zamkniętego wg normy PN-B-02414:1999.

Pojemność użytkowa naczynia wynosi:

$$V_u = 1,1 \cdot V_p \Delta V, \text{ dm}^3$$

gdzie :  $V$  – pojemność wodna zładu =  $535 + 200 + 227 = 962 \text{ dm}^3$

$535 \text{ dm}^3$  – pojemność wodna zładu projektowanej instalacji c.o.

$200 \text{ dm}^3$  – pojemność wodna projektowanych węzownic zasobnika oraz orurowania w kotłowni

$227 \text{ dm}^3$  – pojemność wodna kotła

$\Delta V$  przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej, przy jej ogrzaniu od temp. początkowej  $t_m$  do średniej temperatury obliczeniowej  $t_m$  [ $\text{dm}^3/\text{kg}$ ]

$$\Delta V = 0,0287 (t_m = 80 \text{ } ^\circ\text{C})$$



$$V_u = 1,1 * 0,962 * 999,6 * 0,0287 = 30,4 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia zbiorczego:

$$V_n = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}, \text{ dm}^3$$

gdzie:

$p_{\max}$  max. obliczeniowe ciśnienie w naczyniu w czasie eksploatacji przy średniej temperaturze wody instalacyjnej  $t_m$ , a w instalacji nie zostanie przekroczone ciśnienie robocze [MPa]

$$p_{\max} = 0,3 \text{ MPa} = 3,0 \text{ bary}$$

$p$  - ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia zbiorczego przeponowego przy temp. wody  $t_1$  i braku jej krążenia w instalacji [MPa] - ciśnienie odpowiadające ciśnieniu statycznemu w miejscu przyłączenia naczynia zbiorczego

$$p = 0,12 \text{ MPa} = 1,2 \text{ bar}$$

$$V_n = 30,4 * \frac{3,0 + 1}{3,0 - 0,65} = 52 \text{ dm}^3$$

**Dobrano naczynie zbiorcze REFLEX typ N 140.**

### 2.5.8. Podgrzewacz C.W.U.

Zgodnie z algorytmem doboru założono 1 pojemnościowy pionowy podgrzewacz wody o poj. 1000 l montowany bezpośrednio na posadzce.

Zasilanie podgrzewacza nastąpi z obiegu grzewczego kotłowego.

Dobrano 1 pionowy podgrzewacz pojemnościowy wody typ SU-1000 BUDERUS o poj. 1000dm<sup>3</sup>.

Dane techniczne:

Wymiary (z izolacją):

- Średnica: 1060 mm
- Wysokość: 1920 mm
- Ciężar netto: 406 kg

Dla podgrzewacza dobrano czujnik temp. FB.

### 2.5.9. Przeponowe naczynie zbiorcze dla instalacji C.W.U.

$$V_N = \frac{\frac{V_{sp} * 1,67}{100}}{\left( \frac{p_e - p_o}{p_e + 1} - 1 + \frac{p_o + 1}{p_a + 1} \right)}$$

$$V_N = \frac{(1000 + 200) * 1,67}{\left( \frac{6-4}{6+1} - 1 + \frac{4+1}{3+1} \right)} = 37,41 dm^3$$

**Dobrano naczynie wzbiorcze REFLEX typ Refix DT5 60 litrów**

### **2.5.10. Automatyczna stacja zmiękczenia wody.**

Woda grzewcza zasilająca instalację grzewczą musi spełniać wymogi jakościowe określone w normie PN-93/C-04067. Uzdatanianie wody surowej wodociągowej nastąpi w automatycznej stacji zmiękczenia np. produkcji firmy Epuro.

### **2.5.11. Napełnianie i uzupełnianie zładu c.o.**

Napełnianie zładu c.o. nastąpi poprzez w/w automatyczną stację zmiękczenia wody do rurociągu powrotnego układu grzewczego poprzez regulator ciśnienia wody ustawiony na ciśnienie p= 3,5 do 4,0 bar.

### **2.6. Zabezpieczenie obiegu grzewczego kotłowni przed wzrostem ciśnienia i temperatury.**

Zgodnie z normą PN-91/B-02414 oraz warunkami technicznymi Dozoru Technicznego obieg grzewczy kotłowni zabezpieczono przed nadmiernym wzrostem ciśnienia i temperatury następującymi urządzeniami i aparaturą:

- A/ zaworem bezpieczeństwa zabudowanym na wylocie wody grzewczej przy kotle,
- B/ urządzeniem stabilizującym ciśnienie typu REFLEX opisany w punkcie 2.5.7.
- C/ zabezpieczeniem przed brakiem wody w kotle
- D/ aparatura zabezpieczająca pracę kotła, którą stanowi fabryczne jego wyposażenie.

### **Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.O.**

Zawór bezpieczeństwa zamontowany na kotle gazowym o mocy Q = 200 kW.

1. Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa bez uwzględnienia przebicia rurek w zasobniku

Zgodnie z tabelą doborową nr 2 firmy SYR dla kotła o mocy 200 kW i uwzględnieniu ciśnienia zrzutowego zaworu bezpieczeństwa p = 3,0 bary dobrano zawór typ 1915 d<sub>1</sub> x d<sub>2</sub> = 1" x 1 1/4"

Ze względu na pracę kotła do przygotowania ciepłej wody należy wziąć pod uwagę możliwość przebicia rurek w zasobniku c.w.u.

2. Obliczenie przepustowości zaworu bezpieczeństwa na możliwość „przebicia” rurek podgrzewacza CWU

$$m = 5,03 * \alpha_c * A_o \sqrt{(p_1 - p_2) * \rho}$$

$$m = 5,03 * 1 * 804 \sqrt{(0,6 - 0,3) * 998} = 69976 \text{ kg / h}$$

m – przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

$\alpha_c$  – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa = 1

$p_1$  – ciśnienie w instalacji wodociągowej = 0,6 MPa

$p_2$  – ciśnienie w instalacji C.O. = 0,3 MPa

$A_o$  – obliczeniowa powierzchnia przekroju rury w wymienniku = 804 mm<sup>2</sup> (dn32)

$\rho$  – gęstość cieczy przed zaworem = 998 kg/m<sup>3</sup>

### 3. Wyznaczenie średnicy zaworu bezpieczeństwa

$$A_o = \frac{m}{5,03 * \alpha_c \sqrt{(p_1 - p_2) \rho}}$$

$$A_o = \frac{69976}{5,03 * 0,51 \sqrt{(0,3 - 0) * 998}} = 1576 \text{ mm}^2$$

$\alpha_c$  – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa

(dla SYR typ 1915 1 1/2" nastawa 3 bar = 0,51)

$p_1$  – ciśnienie zrzutowe = 0,3 MPa

$p_2$  – ciśnienie odpływowe = 0 MPa

$A_o$  – obliczeniowa powierzchnia otworu wlotowego zaworu

$$d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * 1576}{3,14}} = 44,8 \text{ mm}$$

Zgodnie z tablicą doboru firmy SYR dobrano zawór bezpieczeństwa:

typ	1915 1 1/2"
średnica	d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> = 1 1/2" x 2"
ilość sztuk	n = 2 szt .

Sprawdzenie wymaganej powierzchni otworu wlotowego zaworu:

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$A = 2 \cdot \frac{3,14 * 35^2}{4} = 1923 \text{ mm}$$

Sumaryczna powierzchnia otworów wynosi 1923mm > 1576mm, czyli A > A<sub>o</sub>

**Zawór bezpieczeństwa dla instalacji C.W.U.**

Zawór ten dobieramy wg normy PN-91 /B-02414 traktując na wymiennik ciepła dla przypadku, gdy ciśnienie wody sieciowej (grzewczej- 0,3 MPa) jest mniejsze od ciśnienia dopuszczalnego instalacji ogrzewania wodnego (w tym wypadku c.w.u. - 0,6 MPa).

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg DT-UC-90 KW/04 liczona dla pary wodnej powinna wynosić co najmniej:

$$m \geq 3600 \cdot N / r = 3600 \cdot 90 / 2100 = 154 \text{ kg/h} = 0,043 \text{ kg/s}$$

gdzie:

N – maksymalna moc zasobnika ciepła, [kW]

r – ciepło parowania dla p = 0,6 Mpa, [kJ/kg]

- Wyznaczenie średnicy zaworu bezpieczeństwa

$$A_o = \frac{m}{5,03 \cdot \alpha_c \sqrt{(p_1 - p_2) \rho}}$$

$$A_o = \frac{154}{5,03 \cdot 0,55 \sqrt{(0,66 - 0) \cdot 974}} = 2,20 \text{ mm}^2$$

$\alpha_c$  – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa  
(dla SYR typ 2115 3/4" x 1" nastawa 6 bar = 0,55)

$p_1$  – ciśnienie zrzutowe = 0,66 MPa

$p_2$  – ciśnienie odpływowe = 0 MPa

$A_o$  – obliczeniowa powierzchnia otworu wlotowego zaworu

$$d = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} \quad d = \sqrt{\frac{4 \cdot 2,2}{3,14}} = 1,67 \text{ mm}$$

Sprawdzenie wymaganej powierzchni otworu wlotowego zaworu:

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$A = \frac{3,14 \cdot 1,67^2}{4} = 154 \text{ mm}^2$$

Sumaryczna powierzchnia otworów wynosi 154 mm<sup>2</sup>, czyli A > A<sub>o</sub>

Zgodnie ze stosowaną normą, średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa nie może być mniejsza od 15 mm.

**Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy do urządzeń ciepłej wody użytkowej na ciśnienie 6 bar typ 2115  $\phi 20 \times 25$  mm – 1szt.**

## 2.7. Odprowadzenie spalin z kotłów.

Kocioł podłączony będzie poprzez czopuch do indywidualnego komina Ø200/265mm, który projektuje się z elementów ze stali szlachetnej dwuściennej firmy JEREMIAS. Wyprowadzony przewód kominowy na zewnątrz, prowadzić po elewacji sali gimnastycznej budynku i zakończyć 0,6m ponad najwyższym punktem dachu nowoprojektowanego obiektu.

## 3. APARATURA KONTROLNO-POMIAROWA I AUTOMATYKA.

### 3.1. Pomiar ciśnienia i temperatury.

Miejscowe pomiary ciśnienia realizowane będą za pomocą manometrów technicznych tarczowych i zaworów manometrycznych. Zakres pomiarowy manometrów 0-0,6 MPa. Pomiary miejscowe temperatury będą realizowane termometrami przemysłowymi o różnych zakresach temperatur. Rozmieszczenie punktów pomiarowych przedstawiono na schemacie technologicznym kotłowni.

### 3.2. Automatyczna stabilizacja ciśnienia w instalacji.

Utrzymywanie stałego ciśnienia w całej instalacji grzewczej spełni naczynie przeponowe typu REFLEX opisanym w punkcie 2.5.7.

### 3.3. Aparatura regulacyjna obiegów kotłowych.

Aparatura regulacyjna obiegu kotła zabudowana na kotle ujęta w zakresie dostawy kotłów. Sposób współpracy z innymi urządzeniami przedstawiono na schemacie technologicznym kotłowni.

## 4. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU.

### 4.1. Rurociągi i armatura.

W projektowanej kotłowni występują rurociągi przewodzące następujące media:

- wodę grzewczą niskotemperaturową,
- wodę zmiękczoną,
- wodę zimną,
- wodę ciepłą,

Przewody wody grzewczej wykonać z rur stalowych bez szwu, mat.R35 wg PN/H-74219 łączonych przez spawanie a z armaturą na kołnierze. Przewody wody zmiękczonej i wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Jako armaturę zastosować kurki kulowe kołnierzowe oraz mufowe. Podparcia i zawieszenia rurociągów wykonać wg norm branżowych, własnej technologii wykonawcy orurowania względnie typu HILTI. Maksymalne odległości między podparciami w zależności od średnicy nominalnej rurociągów wynoszą:

DN 15 - 1,50m

DN 20 - 1,8 m

DN 25 - 2,10 m

DN 32 - 2,40 m

DN 40 - 2,60 m

DN 50 - 3,00 m

DN 65 - 3,40 m

Przejścia przewodów stalowych instalacji c.o. i wody do celów sanitarnych przez ścianę oddzielenia pożarowego kotłowni należy uszczelnić ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą CP 620 o klasie odporności ogniowej EI 60.

## 4.2. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna.

Urządzeni typowe, montowane w kotłowni takie jak kotły, pompy, podgrzewacze cwu i inne urządzenia winne być zabezpieczone antykorozyjnie przez producentów tych urządzeń a wszelkie uszkodzenia powłok antykorozyjnych powstałe w czasie ich transportu, składowania i montażu należy usunąć.

Rurociągi i ich konstrukcje wsporcze będą zabezpieczone przez wykonawcę orurowania kotłowni zgodnie z instrukcją KOR-3A. Przed malowaniem powierzchnie zewnętrzne rurociągów i konstrukcji stalowych należy oczyścić do II-go stopnia czystości i następnie 2-krotnie pomalować farbą antykorozyjną podkładową oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową.

Farby winne być odporne na temperaturę do 100° C. Izolować należy wszystkie rurociągi, które przewodzą wodę o temperaturze powyżej + 40 ° C.

Izolację termiczną należy wykonać z wysokiej jakości otulin o przewodności cieplnej  $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$  z zastosowaniem płaszcza ochronnego.

Wykonawstwo i odbiór izolacji cieplnej dokonać wg PN-B-02421:2000.

Grubość izolacji cieplnej:

- rurociągi do DN20 – 20mm
- rurociągi od DN25 do DN32 – 30mm
- rurociągi od DN40 do DN100 – równa średnicy wewnętrznej rury
- rurociągi ponad DN100 – 100mm

## 4.3. Warunki montażu.

Wszystkie urządzenia kotłowni należy zmontować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi DTR, które równocześnie określają warunki odbioru i eksploatacji tych urządzeń. Całość robót montażowych musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

## 5. WYTYCZNE BRANŻOWE.

### 5.1. Budowlane.

Ogólne wytyczne dotyczące wymogów dla pom. kotłowni zawarte są w normie PN-B-02431-1.

W projektowanej kotłowni należy wykonać następujące roboty budowlane:

1. Ściany, podłogi i strop powinny mieć zabezpieczenie ppoż. klasy EI 60.
2. Drzwi otwierane na zewnątrz, klasy EI 30 o szerokość co najmniej 0,9m, wyposażone w bezklamkowe zamknięcie od wewnątrz i otwierane pod naciskiem.
3. W stropie kotłowni należy wykonać otwór 40x25cm pod kanał nawiewny.
4. W stropie kotłowni wykonać przebicie pod komin Dn265mm oraz kanał wywiewny Dn300mm
5. Wykonać fundament pod kocioł o wymiarach 145x88cm i wysokości 5-10cm.
6. Podłogę należy wykonać z materiałów niepalnych, nienasiąkliwych i antypoślizgowych ze spadkiem w kierunku wpustu podłogowego.
7. Kotłownia powinna być wyposażona w umywalkę, studnię schładzającą.

8. Wykonać przebicia pod przewody c.o., wodne i gazowe o średnicach przedstawionych na rysunku g-01 oraz g-02.

Dostawę urządzeń do pomieszczenia kotłowni przewiduje się (otwór montażowy w miejscu projektowanych drzwi do kotłowni).

W razie konieczności otwór drzwiowy kotłowni poszerzyć.

## 5.2. Instalacje elektryczne.

Kotłownia należy wyposażać w komplet instalacji elektrycznych tj:

- instalację oświetleniową,
- zasilanie pomp
- zasilanie stacji uzdatniania wody,
- zasilanie automatyki kotłowni,
- zasilanie systemu detekcji gazu

## 5.3. Instalacja wod.-kan.

- doprowadzenie do kotłowni rurociągu wody zimnej,
- odprowadzenie ścieków z umywalki.
- odprowadzenie wody ze studni schładzającej

## 5.4. Wentylacja kotłowni.

Wentylacja w kotłowni musi zapewnić dopływ świeżego powietrza w określonej ilości do procesu spalania oraz wentylacji ogólnej kotłowni.

### Nawiew powietrza do kotłowni.

Wg PN-B-02431-1 powierzchnia otworów nawiewnych powinna wynosić co najmniej  $5 \text{ cm}^2$  na każdy kW mocy cieplnej lecz nie mniej niż  $300 \text{ cm}^2$ .

$$V_n = 5 \text{ cm}^2 \times 200 = 1000 \text{ cm}^2$$

Przyjęto kanał nawiewny o wymiarach 40x25 cm. Otwór nawiewny ze względu na lokalizację kotłowni powinien mieścić się na dachu budynku zaplecza. Po przejściu przez strop kotłowni kanał sprowadzić pionowo 30 cm nad posadzkę. Oba otwory kanału nawiewnego zabezpieczyć siatką.

### Wywiew powietrza z kotłowni.

Wg PN-B-02431-1 powierzchnia otworów wywiewnych powinna wynosić połowę powierzchni otworów nawiewnych lecz nie mniej niż  $200 \text{ cm}^2$ .

Minimalna powierzchnia kanału wywiewnego  $500 \text{ cm}^2$ .

Przyjęto kanał wywiewny o średnicy 300mm i polu powierzchni  $707 \text{ cm}^2$ . Kanał wywiewny wyprowadzić pionowo przez strop z kotłowni, prowadzić po elewacji sali gimnastycznej ponad dach nowoprojektowanego obiektu.

## 6. POZOSTAŁE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z BUDOWĄ I EKSPLOATACJĄ KOTŁOWNI.

### 6.1. Wymogi ppoż.

Pomieszczenie kotłowni pod względem ppoż. klasyfikuje się jak niżej:

- obciążenie ogniowe - do 500 MJ/m<sup>2</sup>,
- klasa odporności ogniowej ścian - EI – 60,
- klasa odporności drzwi - EI – 30,

Wyposażenie pomieszczeń kotłowni w sprzęt gaśniczy zgodnie z przepisami dla tego typu pomieszczeń – gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt.

### 6.2. Zagadnienia BHP.

Kotłownię zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami, zarządzeniami i normami uwzględniając przy tym wszelkie wymogi BHP a mianowicie:

- drzwi otwierane na zewnątrz pomieszczenia, posiadające od wewnątrz zamknięcia bezklamkowe otwierające się pod naciskiem,
- wentylacja grawitacyjna nawiewno-wywiewna,
- wymagane przejścia i dojścia do urządzeń,
- zabezpieczenie urządzeń i obiegów cieplnych przed wzrostem temperatury i ciśnienia,
- odpowiednie uziemienie urządzeń z napędem elektrycznym,
- zabezpieczenie przed poparzeniem przez izolowanie termiczne urządzeń i rurociągów przewodzących wodę o temperaturze > 40° C,
- zabezpieczenie przed niedopuszczalnym poziomem stężenia gazu ziemnego w pomieszczeniu.

### 6.3. Obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni.

Zgodnie z obowiązującym Dziennik Ustaw nr 75 z dnia 15.06.2002r poz. 690 dotyczący warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, maksymalne obciążenie cieplne pomieszczenia kotłowni nie przeznaczonego na stały pobyt ludzi, kubatury pomieszczenia pochodzące od urządzeń gazowych z odprowadzeniem spalin może wynosić  $Q_c = 4650 \text{ W/m}^3$ .

Wydajność kotłowni  $Q = 200 \text{ kW}$ .

Kubatura pomieszczenia  $V_k = 14,00 \times 3,5 = 49,00 \text{ m}^3$ .

$$Q_c = \frac{200000}{49,00} = 4082 \frac{\text{W}}{\text{m}^3} < 4650 \frac{\text{W}}{\text{m}^3}$$

### 6.4. Uciążliwość Kotłowni dla naturalnego środowiska.

Kotłownia opalana proekologicznym paliwem w postaci gazu ziemnego jest przyjazna dla naturalnego środowiska.

### 6.5. Obsługa eksploatacyjna kotłowni.

Projektowana kotłownia jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi, jedynie ograniczonego nadzoru przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.



## 7. INSTALACJA GAZU.

### 7.1. Urządzenia zasilane gazem

Gaz dostarczony będzie dla zaopatrzenia następujących podmiotów:

- nowoprojektowanej kotłowni wyposażonej w kocioł Logano G 315 firmy Buderus o mocy 200 kW
- istniejącej kotłowni gazowej wyposażonej w dwa kotły grzewcze o mocy 170 kW
- istniejącej kuchni wyposażonej w taboret gazowy 8 kW (1 szt.) oraz kuchenkę gazową 9 kW (2 szt.).

Nowoprojektowana kotłownia

Z istniejącego punktu redukcyjno-pomiarowego zlokalizowanego na ścianie zewnętrznej wyprowadzić przewód gazowy bezpośrednio do projektowanej kotłowni. Miejsce wpięcia gazociągu w punkcie redukcyjno-pomiarowym pokazano na rys g-05. Gazociąg prowadzić po elewacji budynku zgodnie z rysunkiem g-03 do projektowanej skrzynki gazowej umieszczonej na zewnętrznej ścianie projektowanego budynku. Po przejściu ze skrzynki gazowej przez ścianę zewnętrzną zaplecza budynku szkoły przewód wyprowadzić pod strop. Przewód gazowy prowadzić na całej długości pod stropem pomieszczeń. Gazociąg prowadzić przez pomieszczenia: węzeł szatniowy, szatnię, pomieszczenie techniczne, korytarz do nowoprojektowanej części budynku. Wszystkie przebicia przez przegrody budowlane zabezpieczyć rurą ochronną Dn65. W wskazanym miejscu na rysunku g-02 wykonać pionowe zejście przewodu na wysokość palnika kotła Logano G 315 firmy Buderus o mocy 200kW w celu jego podłączenia.

**Uwaga: Zwiększyć dwukrotnie ilość obejm w celu zabezpieczenia gazociągu przed zerwaniem z elewacji budynku i uderzeniami mechanicznymi.**

Kocioł Logano typ G 315 prod. Buderus o mocy 200 kW (20,90 m <sup>3</sup> /h)	- 1szt.
Kocioł grzewczy o mocy 170 kW (18,5 m <sup>3</sup> /h)	- 2szt.
Taboret gazowy o mocy 8 kW (1,5 m <sup>3</sup> /h)	- 1 szt.
Kuchnia gazowa 4p. o mocy 9 kW (1,5 m <sup>3</sup> /h)	- 2 szt.

## 7.2. Sumaryczne zapotrzebowanie na gaz budynku.

Dla urządzeń kuchennych przyjęto współczynnik jednoczesności działania równy 0,25.

$$B_{hko} = 20,90 + 2 \cdot 18,5 + 0,25 \cdot (1,5 + 2 \cdot 1,5) = 59,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 7.3. Opis projektowanej instalacji gazowej

### 7.3.1. Rozwiązanie techniczne

**Tabela 1. Zestawienie stosowanych urządzeń gazowych**

Lp	Urządzenia	Ilość [sztuk/kpl]	Jedn. zapotrzebowanie [m <sup>3</sup> /h]	Łączne max. zapotrzebowanie gazu [m <sup>3</sup> /h]
1	Logano G 315 – 200kW	1	20,90	<b>20,90</b>
2	Kocioł 170 kW	2	18,5	<b>37,0</b>
3	Taboret gazowy 8 kW	1	1,5	1,5
4	Kuchnia gazowa 4p. 9 kW	2	1,5	3,0
Suma zapotrz. dla urządzeń kuchennych bez uwzgl. wsp. jednoczesności				4,5
Suma zapotrz. z uwzględnieniem współczynnika jedn. działania (0,25)				<b>1,13</b>
RAZEM				<b>59,0</b>

Dla kotłowni projektuje się instalację gazową dla potrzeb zasilania projektowanego kotła gazowego biegnącą od skrzynki gazowej umieszczonej na budynku jak pokazano na rys g-01.

Przewiduje się zabudowę przy dojściu do palnika kotła armatury 1" W-MF512.

Ponadto przewiduje się zabudowę:

- zaworu odcinającego Dn50 na przewodzie gazowym w istniejącej kotłowni gazowej
- zaworu odcinającego Dn25 na przewodzie gazowym w istniejącej kuchni

W szafce gazowej na instalacji gazu do projektowanej kotłowni zabudować elektrozawór MSV będący elementem systemu bezpieczeństwa detekcji gazu.

Nie montować elektrozaworów na pozostałych przewodach gazowych.

### 7.3.2. System bezpieczeństwa gazowego

W celu zabezpieczenia kotłowni przed niekontrolowanym wypływem gazu z instalacji gazowej, przewiduje się montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa gazowego opartego na urządzeniach typu ALPA P-17/XEP firmy Atest-Gaz, składającego się z:

- centralki ALPA P17/XEP 1270,
- czujnik metanu – 1 szt.,
- sygnalizator SZOA mini,
- elektrozawór MSV 65 12V DC Dn 40 (na przewodzie zasilającym kotły gazowe),
- przewód 2x2,5mm<sup>2</sup> (łączy centralkę z elektrozaworem),
- przewód 3x1,5mm<sup>2</sup> (do sygnalizatora i czujnika),

W momencie stwierdzenia przez czujniki wypływu gazu, system ALPA automatycznie odetnie instalację gazową zamykając zawór kulowy w skrzynce gazowej i zasygnalizuje to sygnalizatorem SZOA mini. Dla ponownego uruchomienia instalacji gazowej konieczne jest ręczne otwarcie zaworu. Czujnik gazu montować w najwyższym punkcie ponad przewodem gazowym.

### 7.3.3. Wykonanie instalacji gazowej.

Instalację gazową wewnątrz budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu gat. R lub R35 łączonych przez spawanie (zgodnie z PN-80/H-74219).

Przewody instalacji wewnętrznej należy prowadzić po powierzchni ścian. Przy przejściu przez przegrody budowlane przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Przewody poziome prowadzić w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przy skrzyżowaniu minimalna odległość wynosi 20mm. Przewody poziome i pionowe zaprojektowano w odległości 0,2 m od ścian i stropów. Mocowanie rurociągów uchwytami metalowymi. Odległość uchwytów maksymalnie 1,5 m dla rur poziomych i 2,5 m dla rur pionowych.

Dopuszcza się prowadzenie przewodów gazowych prowadzonych w bruzdach ściennych wypełnionych łatwo usuwalną masą tynkarską, nie powodującą korozji przewodów – po uprzednim wykonaniu prób szczelności instalacji.

Jako armaturę odcinającą należy stosować kurki sferyczne (kulowe). Wszystkie zastosowane materiały, armatury i urządzenia muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklarację albo certyfikat zgodności z PN lub aprobatę techniczną oraz podaną na korpusie zaworu nazwę producenta, średnicę nominalną, ciśnienie nominalne lub maksymalne ciśnienie pracy. Każde podejście do urządzenia gazowego oraz winne być zakończone kurkiem odcinającym zainstalowanym w miejscu łatwo dostępnym.

### 7.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Po dokonaniu próby szczelności instalacji gazowej, przewody oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją. Ochronę antykorozyjną należy wykonać na wszystkich odcinkach instalacji gazowej poprzez nałożenie pokrycia malarskiego N1-L/U-AP wg BN-76/8076-05. Barwa zewnętrznej warstwy pokrycia żółta wg PN-70/H-01270/01. Poszczególne powłoki powinny mieć zróżnicowaną warstwę.

### 7.3.5. Sprawdzenie i odbiór instalacji gazowej

Po wykonaniu instalacji gazowej należy dokonać próby szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa. W ciągu 30 minut trwania próby manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia. Jeżeli trzykrotna próba da wynik negatywny to instalację należy zdemontować i wykonać na nowo. Badanie szczelności połączeń kurków należy wykonać przez powlekanie połączeń wodą mydlaną. Wszystkie nieszczelności należy w tym przypadku usunąć poprzez rozmontowanie w miejscu nieszczelnym i ponowne zmontowanie.

Odbiór instalacji gazowej może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Odbiór instalacji polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem z uwzględnieniem ewentualnych zmian wg zapisów w dzienniku budowy, sprawdzeniu atestów i certyfikatów urządzeń gazowych oraz protokołów wykonania prób i badań (próby szczelności, odpowietrzania i napełniania instalacji gazem, badań urządzeń i zespołów stanowiących część urządzeń gazowych zasilanych prądem elektrycznym o napięciu wyższym niż bezpieczne oraz kontroli urządzeń zabezpieczających, redukcyjnych i regulacyjnych).

AAG/09/0020	Sala Gimnastyczna przy ZS nr 1 w Łańcucie	Łańcut, ul. Kochanowskiego 6	G
-------------	---	------------------------------	---

luty 2010

mgr inż. Radosław Radziecki  
nr ewid. 403/02 – UW Katowice  
nr członka izby zawodowej SLK/IS/8125/02

**OŚWIADCZENIE**  
**/ projektanta projektu wykonawczego /**

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jestem wpisany na listę członków stosownej izby oraz opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC.

Oświadczenie dotyczy projektu: **kotłowni wodnej opalanej gazem GZ50 i instalacji gazu na potrzeby nowoprojektowanej i istniejącej kotłowni gazowej oraz istniejącej kuchni dla budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Łańcucie przy ulicy Kochanowskiego 6.**

luty 2010

mgr inż. Piotr Kurzbauer  
nr ewid. 297/02 – UW Katowice  
nr członka izby zawodowej SLK/IS/8652/03

**OŚWIADCZENIE**  
**/ sprawdzającego projekt wykonawczy /**

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, oraz że jestem wpisany na listę członków stosownej izby oraz opłaciłem składki i posiadam stosowną aktualną polisę OC.

Oświadczenie dotyczy projektu: **kotłowni wodnej opalanej gazem GZ50 i instalacji gazu na potrzeby nowoprojektowanej i istniejącej kotłowni gazowej oraz istniejącej kuchni dla budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Łańcucie przy ulicy Kochanowskiego 6.**

AAG/09/0020	Sala Gimnastyczna przy ZS nr 1 w Łańcutcie	Łańcut, ul. Kochanowskiego 6	G
-------------	--	------------------------------	---

## 8. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW.

### 8.1. Kotłownia gazowa.

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent / Uwagi
<b>TECHNOLOGIA KOTŁOWNI</b>			
1.	Kocioł Buderus typ Logano G 315; 200 kW: - regulator Logamatic R4211+ zabezpieczenie podwyższonej temp w kotle – STB. - moduł regulacyjny FM 442 dla obiegu grzewczego z mieszaczem. - kabel 2-stopnia dla podłączenia palnika gazowego z zestawem automatyki kotłowni.	1 kpl.	BUDERUS
2.	Palnik wentylatorowy typ Weishaupt WG30N/1-C-Z-LN z armaturą 1" W-MF512.	1 kpl.	Weishaupt
3.	Podgrzewacz wody typ SU o poj. 1000dm <sup>3</sup> z izolacją Średnica - 1060 mm Wysokość – 1920 mm +dodatkowo: Czujnik temp. AS1 dla podgrzewacza cwu	1 kpl.	BUDERUS
4.	Rozdzielacze z rur stalowych DN 80 (L=1,0m, odległość króćców 300mm) 1. 1xDn 50 – c.o. 2. 1xDn 32 – went. 3. 1x Dn 32 – cwu	2 kpl.	typ handlowy
5.	Zawór antyskażeniowy PN10, DN25 EA251	1 szt.	DANFOSS/SOCLA
6.	Urządzenie do uzdatniania wody typ ES 37 + Filtr wstępny EPUROIT - Qn =0,7 m <sup>3</sup> /h	1 kpl.	EPURO
7.	Przeponowe naczynie wzbiorcze REFLEX - typ N140 - pojemność całkowita 140 dm <sup>3</sup> - pojemność użytkowa 126 dm <sup>3</sup> wymiary: - średnica 512 mm - wysokość 890 mm - średnica króćca 25 mm - ciśnienie pracy 6 bar - ciśnienie wstępne 1 bar	1 kpl.	REFLEX
8.	Przeponowe naczynie wzbiorcze REFLEX Refix DT5 60 dla celów CWU - pojemność całkowita 60 dm <sup>3</sup> - pojemność użytkowa 45 dm <sup>3</sup> - wymiary: średnica 409 mm wysokość 766 mm - średnica króćca 32 mm - ciśnienie pracy 10 bar - ciśnienie statyczne 4,0 bar	1 kpl.	REFLEX
9.	Magnetoodmulacz inercyjny – sedymentacyjny typu OISm 200/65 dane: - DN65 - wydajność: 7-14 m <sup>3</sup> /h - wymiary: - średnica 219 mm - długość 375 mm	1 szt.	Zakład Mechaniczny "AteS" 41 – 303 Dąbrowa Górnica ul. Bukowa 49 tel. 264 30 23

<b>AAG/09/0020</b>	Sala Gimnastyczna przy ZS nr 1 w Łańcutcie	Łańcut, ul. Kochanowskiego 6	<b>G</b>
--------------------	--	------------------------------	----------

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent / Uwagi
	- wysokość 410 mm		
10.	Zawór bezpieczeństwa SYR z zabezpieczeniem zamknięcia do naczynia zbiorczego - typ 1915 - wymiary: d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> 1 1/2" x 2" - początek otwarcia zaworu 0.3 Mpa	2 szt.	SYR Kraków, Radzikowskiego 182 tel (012) 636-52-77
11.	Zawór bezpieczeństwa SYR dla obiegu c.w.u. - typ 2115 - wymiary: d <sub>1</sub> x d <sub>2</sub> 20 x 25 mm	1 szt.	SYR Kraków, Radzikowskiego 182 tel (012) 636-52-77
12.	Zawór zwrotny prosty – przyłącze gwintowane - średnica nominalna: - φ50 mm - φ32 mm - φ25 mm	1 szt. 2 szt. 2 szt.	Typ handlowy
13.	Wodomierz na uzupełnieniu wody zimnej JS-1.5-G1Dn20 Qn=1,5m <sup>3</sup> /h	1 kpl.	Powogaz
14.	Zawór kulowy odcinający – przyłącze kołnierzone - średnica nominalna: - φ65 mm	4 szt.	Typ handlowy
15.	Zawór odcinający kulowy – przyłącze gwintowane - Średnica nominalna: - φ50 mm - φ40mm - φ32mm - φ25mm	4 szt. 1 szt. 12 szt. 10 szt.	Typ handlowy
16.	Zawór odcinający kulowy ze spustem wody - przyłącze gwintowany - średnice - φ20 - φ15	2 szt. 4 szt.	Typ handlowy
17.	Zawór odcinający kulowy do naczynia zbiorczego tzw. szybkozłączka - φ25 - φ32	1 szt. 1 szt.	TERMEN Wrocław, Brucknera 10
18.	Manometr techniczny 0÷0.6 Mpa	23 szt.	typ handlowy
19.	Termometr techniczny 0÷100°C	8 szt.	typ handlowy
20.	Czujnik temperatury przyłgowy FV	2 szt.	BUDERUS
21.	Filtr siatkowy FS Średnice: - DN 50 - DN 32 - DN 25	1 szt. 2 szt. 1 szt.	Typ handlowy
22.	Pompa obiegowa – c.o. Typ Stratos 40/1-12 CAN PN6/10 dane: - V= 4,2m <sup>3</sup> /h - Δp =95,0 kPa - n = 4600 obr/min - M= 0,47 kW - 230V	1 szt.	WILO
23.	Pompa obiegowa – wentylacja Typ Stratos 30/1-8 CAN PN10	1 szt.	WILO

Strona: V/24



<b>AAG/09/0020</b>	Sala Gimnastyczna przy ZS nr 1 w Łańcut	Łańcut, ul. Kochanowskiego 6	<b>G</b>
--------------------	---	------------------------------	----------

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent / Uwagi
	- 42,4 x 3,25 ( dn 32 ) - 33,7 x 3,25 ( dn25 )	43 mb 22 mb	
32.	Rury stalowe ocynkowane PN-81/B-10700.02 - 42,4 x 3,25 ( dn 32 ) - 33,7 x 3,25 ( dn 25 )	10 mb 7 mb	Typ handlowy
33.	Izolacja dla rur stalowych : Izolacje z pianki PE o grubości: - 70mm – 33 mb - 55mm – 5 mb - 45mm – 30 mb - 30mm – 65 mb	1 kpl.	Typ handlowy
34.	Automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym dn 15	2 szt.	Typ handlowy
35.	Przejście PP / stal Dz50/Dn40 (dla instalacji c.w.u.)	1 szt.	Typ handlowy
36.	Przejście PP / stal Dz32/Dn25 (dla instalacji cyrk.)	1 szt.	Typ handlowy
37.	Przejście PE / stal Dz63/Dn50 (dla instalacji c.o.)	2 szt.	Typ handlowy
38.	Przejście PE / stal Dz40/Dn32 (dla instalacji went.)	2 szt.	Typ handlowy
39.	Zawór równoważący STAD Dn25 (wentylacja)	1 szt.	TA
40.	Zawór trójdrogowy CV316 RGA Dn40 z siłownikiem MC55 (inst.. c.o.)	1 kpl.	TA
41.	Redukcja Dn50/Dn40	2 szt.	Typ handlowy

AAG/09/0020	Sala Gimnastyczna przy ZS nr 1 w Łańcutcie	Łańcut, ul. Kochanowskiego 6	G
-------------	--	------------------------------	---

## 8.2. Instalacja gazu.

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent /Uwagi
<b>INSTALACJA GAZU</b>			
42.	Rura stalowa przewodowa bez szwu ze stali niskostopowej łączona przez spawanie (wg PN-80/H-74221) typ SL klasa A Dz 48,3 x 3,25 (Dn 40)	75 mb	PN-80/H-74221
43.	Kolano Dn40	22 szt.	PN-80/H-74221
44.	Zespół bezpieczeństwa gazowego: - centralka ALPA P17 XEP 1270 - czujniki metanu ALPA 7G-NG - 1 szt. - moduł ładowania i nadzoru akumul. ALPA MW-16 0,7 Ah - akumulator 12V 0,7 Ah - sygnalizator SZOA mini - elektrozawór MSV 65 12V DC odcinający kulowy DN 40 - okablowanie	1 kpl.	ATEST-GAZ S.C. ul. Spokojna 3, 44-109 Gliwice tel.: (032) 234-92-70, 238-87-94
45.	Zawór do gazu DN40	1 szt.	Typ handlowy
46.	Tuleja ochronna DN 65 – 6 szt.	1 kpl.	PN/H-74200
47.	Skrzynka gazowa GS 62A 600x600x250 mm	1 szt.	Intergaz
48.	Trójnik DN50/40	1 szt.	Typ handlowy