

# PROJEKT BUDOWLANY

*kotłowni*

**OBIEKT:** Muzeum

**ADRES:** 17-307 Mielnik, ul. Brzeska działki 6257/1,6257/2

**INWESTOR:** Gmina Mielnik 17-307 Mielnik ul. Piaskowa 38

Projektował:	Dariusz Wasilewski	2007-01-10	
--------------	--------------------	------------	--

## **SPIS OPRACOWANIA.**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA. ....	3
3. DANE OGÓLNE. ....	3
4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNI-INSTALACYJNE .....	3
5. PRÓBY I ODBIORY. ....	6
6. UWAGI KOŃCOWE.....	6

### **II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

### **III. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI.....	8
2. RZUT PIWNICY. ....	9
3. RZUT KONDYGNACJI I.....	10

# **OPIS TECHNICZNY**

## **do projektu kotłowni**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja obiektu,
- obowiązujące normy i przepisy.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsza dokumentacja zawiera opracowanie technologii kotłowni gazowej.

### **3. DANE OGÓLNE**

Istniejący budynek kina zostanie rozbudowany i adoptowany na cele muzealne. Obiekt jest budynkiem wolnostojącym, jednokondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym.

Zapotrzebowanie budynku na ciepło wynosi 19,8 kW, a ciśnienie dyspozycyjne 16,5 kPa.

### **4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-INSTALACYJNE**

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano kocioł gazowy wiszący jednofunkcyjny Vitodens 200 firmy Viessman o mocy 8,8-26 kW lub równoważny dostarczający energię ciepłą na potrzeby centralnego ogrzewania.

Ciepło będzie dostarczane z kotła gazowego czynnikiem grzejnym o parametrach 65/45<sup>0</sup>C.

Proces technologiczny kotłowni nadzorować będzie regulator pogodowy Vitotronic 200 prod. Viessman zamontowany w kotle oraz zdalne sterowanie Vitotrol 300 zamontowane w pokoju biurowym.

Zabezpieczenie układu przed przekroczeniem dopuszczonego nadciśnienia roboczego zaprojektowano zgodnie z normą PN-91/B-02414 za pomocą:

- naczynia wzbiórczego przeponowego o poj. całkowitej 10 dm<sup>3</sup> i ciśnieniu dopuszczalnym 3,0 bar;
- zaworu bezpieczeństwa membranowego Ø 20 /3 bar.

Naczynie wzbiórcze dostarczane jest razem z kotłem, zawór bezpieczeństwa SYR typu 1915 20 /3 bar/ i manometr kontrolny M100 o zakresie wskazań 0-0,6 Mpa zamontować na przewodzie zasilającym kotła.

W miejscach montażu armatury należy dodatkowo wykonać mocowanie rur. W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzenia.

Armaturę zainstalowaną na rurociągach wykonać z miedzi lub brązu, kulową, wytrzymałą na ciśnienie 0.6 Mpa i temperaturę 95<sup>0</sup>C.

Wszystkie zawory odcinające powinny mieć połączenia rozłączne.

Do odprowadzania spalin zastosowano przewód powietrzno-spalinowy Ø 80/125 łączący kocioł z kominem i przewód spalinowy Ø80 zamontowany w przewodzie kominowym.

Rurociągi instalacji w pomieszczeniu kotła zaizolować izolacją z PE o zakresie stosowania w temp. do 95C i grubości izolacji 20mm.

1.Dobór kotła.

Zapotrzebowanie na c.o.

Q<sub>co</sub>=19,8kW

Moc jednostki kotłowej

$$Q_k = 1,1 * Q_{co} = 21,8 \text{ kW}$$

Dobrano kocioł typ Vitodens 200 jednofunkcyjny.

### 1.1 Określenie przepływu wody w instalacji.

$$G_{co} = Q_{co} / (T_z - T_p) * c_w$$

$$Q_{co} = 19,8 \text{ kW} = 70000 \text{ W}$$

$$T_z = 65 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$T_p = 45 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$C_w = 4200 \text{ J/kg} * ^\circ\text{C}$$

$$G_{co} = 19800 / (65 - 45) * 4200 = 0,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 2. Dobór naczynia przeponowego dla instalacji i kotłów.

### 2.1 Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego wg PN-B-02414

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

V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego; [m<sup>3</sup>]

$\rho$  - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej  $t_1 = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$  [kg/m<sup>3</sup>]

$\Delta v$  - przyrost objętości wody instalacyjnej przy jej ogrzaniu od temperatury początkowej  $t_1$  do obliczeniowej temperatury instalacyjnej na zasilaniu  $t_2$ ; [dm<sup>3</sup>/kg]

Na potrzeby instalacji o pojemności zładu 0,15 m<sup>3</sup> należy zamontować naczynie wzbiorcze obliczone w następujący sposób

$$V_u = 0,15 \text{ m}^3 * 999,7 \text{ kg/m}^3 * 0,0196 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

$$V_u = 2,9 \text{ dm}^3$$

### 2.2 Pojemność całkowita naczynia wzbiorczego.

$$V_n = V_u * (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p)$$

$p_{\max}$  - maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu [bar];  $p_{\max} = 3 \text{ bar}$

p - ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej naczynia wzbiorczego przeponowego przy temperaturze wody  $t_1$  i braku jej krążenia w instalacji [bar];  $p = p_s + 0,2 = 0,4 + 0,2 = 0,6 \text{ bar}$

$p_s$  - ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego, na poziomie poziomym króćca przyłączonego rury wzbiorczej do naczynia, przy temperaturze wody instalacyjnej  $t_1 = 10 \text{ bar}$

$$V_n = 4,9 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze typu N 10 o pojemności całkowitej 10 dm<sup>3</sup>.

## 3. Zawór bezpieczeństwa na kotle zgodnie z normą PN-81/M-35630

### 3.1 Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$N/r \leq m$$

$$m=10 \cdot K1 \cdot \alpha \cdot A(p1+0,1) \text{ [kg/h]}$$

$$m=10 \cdot 0,53 \cdot 0,49 \cdot 14^2 \cdot 3,14/4 \cdot (0,33+0,1)=171,8 \text{ kg/h}$$

p1 - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [MPa]

$$p1= 1,1 \cdot p=1,1 \cdot 0,3=0,33$$

p - ciśnienie pracy zaworu bezpieczeństwa; p=0,3MPa

N=26 kW

R=2300 kJ/kg

N/r=40,7 kg/h

Dobrano zawór bezpieczeństwa 1915 SYR Ø20.

#### 4. Dobór pompy c.o.

##### 4.1 Wymagana wydajność pompy

$$G_p=1,1 \cdot G_{co}=1,1 \cdot 1,1 \text{ m}^3/\text{h}=1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie

$$G_{co} = Q_{co}/(T_z-T_p) \cdot c_w$$

$$G_{co} = 26000/(65-45) \cdot 4200=1,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

##### 4.2 Wysokość podnoszenia pompy

$$p_p=1,2 \cdot \Delta p=1,2 \cdot 15,8 \text{ kPa}=19 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę typu UPS 40/60 prod. Grundfos. Obiegowa pompa dwustopniowa jest zintegrowana z kotłem.

#### 5. Wentylacja pomieszczenia kotłowni.

Ilość powietrza nawiewanego do pomieszczenia kotłowni.

Strumień powietrza niezbędnego do spalania wynosi 1,6 m<sup>3</sup>/h na 1kW zainstalowanej mocy paleniska.

Ilość powietrza potrzebna do spalania:

$$L_n=Q_{c.o.} \cdot 1,6 \text{ m}^3/\text{h}=41,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Minimalna powierzchnia czynna otworu nawiewnego

$$F_n= L_n /3600 \cdot V$$

gdzie V=1,5 m/s

$$F_n= 41,6 /3600 \cdot 1,5 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$F_n=0,007 \text{ m}^2$$

Zaprojektowano kanał nawiewny w kominie spalinowym .

##### 5.1 Ilość powietrza wywiewanego z pomieszczenia kotłowni.

Strumień powietrza wentylacyjnego wywiewnego powinien wynosić co najmniej 0,5 m<sup>3</sup>/h na 1kW zainstalowanej mocy paleniska.

Minimalna powierzchnia czynna otworu wywiewnego

$$L_w=Q_{c.o.} \cdot 0,5 \text{ m}^3/\text{h}=13 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F_w= L_w /3600 \cdot V$$

gdzie V=1,0 m/s

$$F_n = 13 / 3600 * 1,0 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$F_n = 0,003 \text{ [m}^2\text{]}$$

Zaprojektowana kanał wywiewny o wymiarach 0,14x0,14 i powierzchni 0,0196. Kratki umieścić 10 cm od stropu kotłowni.

## **5. PRÓBY i ODBIORY**

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej na zimno przy ciśnieniu 0,4 MPa.

Następnie instalację przepłukać dwukrotnie silnym strumieniem wody ( min.  $v=1\text{m/s}$  ). Następnie po zamontowaniu zaworów termostatycznych wykonać próbę na gorąco w czasie 72 h ( przy wzroście temperatury wody zasilającej w tempie  $5^\circ\text{C}$  na godzinę ) kończącą się wykonaniem nastaw.

Woda używana do prób, płukania i napełniania instalacji powinna spełniać wymagania PN-93/C-04607.

## **6. UWAGI KOŃCOWE**

Roboty prowadzić zgodnie z PN-B/-02421 „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń”.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną;
- obowiązującymi normami i przepisami;
- wytycznymi producentów;
- zasadami BHP.

Opracował

## Zestawienie materiałów

Lp.	Materiał	Jedn.	Ilość
1	Kocioł Vitodens 200 8,8-26kW z regulatorem Vitotronic 200 firmy Viessman	szt.	1
2	Zdalne sterowanie Vitotrol 300 firmy Viessman	szt.	1
3	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 dn 20/3bar SYR	szt.	1
4	Zawór napełniania instalacji Caleffi Ø15	szt.	1
5	Reduktor ciśnienia 315 Ø20 firmy Husty	szt.	1
6	Filtr siatkowy Ø25	szt.	1
7	Zawór odcinający Ø25 P=6bar Tmax=110 C	szt.	3
8	Zawór odcinający Ø15 P=6bar Tmax=110 C	szt.	2
9	Manometr M 100/6 bar	szt.	1
10	Rura miedziana Ø28	m	5
11	Rura miedziana Ø15	m	2
12	Izolacja PE Ø28/20	m	5
13	Izolacja PE Ø15/20	m	2