

## **Obliczenia urządzeń dla kotłowni gazowej w budynku Szkoły Podstawowej, Gimnazjum i centrum sportowe w Mazańcowicach**

### **1. Dobór kotłów**

Projektowana kotłownia zapewniać będzie ciepło dla budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum. Strata ciepła budynku wynosi 330 kW.

Przyjęto do zabudowy jeden kocioł stalowy z dwoma komorami spalania o mocy  $Q = 384$ . Kocioł opalany wyłącznie gazem ziemnym.

### **2. Dobór pomp obiegowych**

Wydajność pompy obiegowej dobrano dla spadku temp.  $\Delta t = 20^\circ \text{C}$ .

$$Q = 1,15 \cdot N / 1,163 \cdot \Delta t = 1,15 \cdot 384\,000 / 1,163 \cdot 20 = 18\,985 \text{ dm}^3/\text{h}.$$

Dobrano pompę typu UPE 65-120 ( 3 sztuki).

### **3. Dobór zabezpieczenia zładu**

-

Zład zabezpieczony będzie naczyniem wzbiórczym zamkniętym, przeponowym. Kocioł zaworem bezpieczeństwa wg odrębnych obliczeń.

*Pojemność zładu*

Pojemność zładu wynosi ona 4800 dm<sup>3</sup>.

*Wyznaczenie pojemności użytkowej naczynia wzbiórczego.*

(wg PN-91/B-02414)

Pojemność użytkową naczynia wzbiórczego można obliczyć z wzoru:

$$V_u = 1,1 \cdot V_z \cdot p_1 \cdot \Delta v$$

gdzie:

$V_u$  - pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego w [ dm<sup>3</sup>]

$V_z$  - pojemność całkowita zładu w [ m<sup>3</sup>]

$p_1$  - gęstość wody w temp. początkowej 10 ° C w [ kg/m<sup>3</sup> ] -  $p_1 = 999$  [ kg/m<sup>3</sup>]

$\Delta v$  - przyrost objętości wody od temp. początkowej do śr. temp. obliczeniowej w [ dm<sup>3</sup>/kg] -  $\Delta v = 0,0304$  [ dm<sup>3</sup>/kg] - dla wody o parametrach 90/70 ° C

$$V_u = 1,1 \cdot 4,8 \cdot 999 \cdot 0,0304 = 160,35 \text{ [ dm}^3\text{]}$$

*Wyznaczenie pojemności całkowitej naczynia wzbiorczego*

*(wg PN-91/B-02414)*

$$V_c = (P_{max} + 0,1) / (P_{max} - p) \cdot V_u$$

*P max- maksymalne obliczeniowe ciśnienie*

*p - ciśnienie wstępne*

$$V_c = (0,30 + 0,1) / (0,30 - 0,12) \cdot 160,35 = 356,3 \text{ [ dm}^3\text{]}$$

Przyjęto istniejące naczynie wzbiorcze o pojemności całkowitej 400 [ dm<sup>3</sup>].

Ciśnienie obliczeniowe naczynia- 0,30 MPa, ciśnienie wstępne ( statyczne) – 0,12 MPa ( 12 m słupa wody). Zbiornik ciśnieniowy – podlega odbiorowi przez Urząd Dozoru technicznego.

#### *4. Dobór zaworu mieszającego*

Dobrano zawór mieszający trójdrogowy Ø 100 mm z przełotem prostym DR10 0GFLA z siłownikiem VMM 30 V, U= 230 V.

## 5. *Obliczenia wentylacji*

### Nawiewnik

Minimalna powierzchnia nawiewu ( 5 cm<sup>2</sup>/kW mocy kotła):

$$F = 5,0 \cdot N = 5,0 \cdot 384 - 420 = 1920 - 2100 \text{ cm}^2$$

W budynku jest zamontowana czerpnia o wymiarach 50x50 cm – F= 2500 cm<sup>2</sup>

### Wywiew

Minimalna powierzchnia wywiewu  $2,5 \text{ cm}^2 \cdot 420 = 1050 \text{ cm}^2$

Dla wentylacji wywiewnej wykorzystano dwa istniejące kanały wentylacyjne ceramiczne 20 x 25 cm o powierzchni 500 cm<sup>2</sup> każdy.