

DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA PODGRZEWACZA CWU

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

$$m = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A_0 \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho}$$

$$m = 5,03 \cdot 1 \cdot 803,84 \cdot \sqrt{(0,6 - 0,3) \cdot 999,23} = 70005,30 \text{ kg/h}$$

m – przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/h]

α_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_0 – obliczeniowa powierzchnia przekroju rury w wymienniku = 803,84 mm² (dn32)

ρ – gęstość cieczy przed zaworem = 999,23 kg/m³

2. Określenie najmniejszego przekroju kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa zapewniającego wymagany przepływ

$$A_0 = \frac{m}{5,03 \cdot \alpha_c \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho}}$$

$$A_0 = \frac{70005,30}{5,03 \cdot 0,51 \cdot \sqrt{(0,33 - 0) \cdot 999,23}} = 1502,80$$

α_c – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa = 0,51

p_1 – ciśnienie zrzutowe = 0,3*1,1=0,33 MPa

p_2 – ciśnienie odpływowe = 0 MPa

A_0 – obliczeniowa powierzchnia otworu wlotowego zaworu

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

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 962,49}{3,14}} = 43,75 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa

1 1/2 ”

Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

3 bar

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

2 szt.

Najmniejsza średnica kanału dolotowego:

35mm

Sprawdzenie wymaganej powierzchni otworu wlotowego zaworu:

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

$$A = \frac{3,14 \cdot 35^2}{4} = 961,6 \text{ mm}^2$$

Sumaryczna powierzchnia otworów wynosi:

$$961,6 \cdot 2 = 1923,2 \text{ mm}^2 > 1502,80 \text{ mm}^2 \quad \text{czyli } A > A_o$$