

Załącznik nr 11

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza cwu

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

$$m = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A_0 \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho}$$
$$m = 5,03 \cdot 1 \cdot 314 \sqrt{(0,6 - 0,3) \cdot 998} = 27328,99 \text{ kg/h}$$

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 = 314 mm² (dn20)

ρ – gęstość cieczy przed zaworem = 998 kg/m³

2. Wyznaczenie średnicy zaworu bezpieczeństwa

$$A_0 = \frac{m}{5,03 \cdot \alpha_c \sqrt{(p_1 - p_2) \cdot \rho}}$$
$$A_0 = \frac{27328,99}{5,03 \cdot 0,36 \sqrt{(0,3 - 0) \cdot 998}} = 872,23 \text{ mm}^2$$

α_c – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa (dla 1 1/4", nastawa 3 bar, $\alpha_c = 0,36$)

p_1 – ciśnienie zrzutowe = 0,3 MPa

p_2 – ciśnienie odpływowe = 0 MPa

A_0 – obliczeniowa powierzchnia otworu wlotowego zaworu

Dobrano zawór bezpieczeństwa:	1 1/4"
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:	3 bar
Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:	2 szt.
Najmniejsza średnica kanału dolotowego:	27mm
Średnica zaworu bezpieczeństwa:	1 1/4" x 1 1/2"

Sprawdzenie wymaganej powierzchni otworu wlotowego zaworu dla jednego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = \frac{\pi d^2}{4}$$
$$A = \frac{3,14 \cdot 27^2}{4} = 572,265 \text{ mm}^2$$

Sumaryczna powierzchnia otworów wynosi:

$$1144,53 \text{ mm}^2 > 872,23 \text{ mm}^2 \quad \text{czyli } A > A_0$$