

## DOBÓR ZAWORU BEZPIECZEŃSTWA DLA PODGRZEWACZA CWU

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

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

$$m = 5,03 \cdot 1 \cdot 1256 \cdot \sqrt{(0,6 - 0,3) \cdot 999,23} = 109383,30 \text{ kg/h}$$

$m$  – 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

$A_0$  – obliczeniowa powierzchnia przekroju rury w wymienniku = 1256 mm<sup>2</sup> (dn40)

$\rho$  – gęstość cieczy przed zaworem = 999,23 kg/m<sup>3</sup>

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

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

$$A_0 = \frac{109383,30}{5,03 \cdot 0,51 \cdot \sqrt{(0,33 - 0) \cdot 999,23}} = 2348,13$$

$\alpha_c$  – 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

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

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 2348,13}{3,14}} = 54,70 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa

2"

Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa:

3 bar

Ilość dobranych zaworów bezpieczeństwa:

**2 szt.**

Najmniejsza średnica kanału dolotowego:

**42mm**

Sprawdzenie wymaganej powierzchni otworu wlotowego zaworu:

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

$$A = \frac{3,14 \cdot 42^2}{4} = 1384,7 \text{ mm}^2$$

Sumaryczna powierzchnia otworów wynosi:

$$1384,7 \cdot 2 = 2769,4 \text{ mm}^2 > 2348,13 \text{ mm}^2 \quad \text{czyli } A > A_o$$