

10.6. Zabezpieczenie instalacji c.w.u.**Zabezpieczenie instalacji c.w.u. poprzez zainstalowanie zaworu bezpieczeństwa na dopływie wody zimnej według PN-76/B-02440**

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$G = 0,16 \cdot V$$

gdzie:

V = 1000 dm³ - pojemność wodna zasobników

$$G = 0,16 \cdot 1000 = 160 \text{ kg/h}$$

Najmniejsza średnica kanału dolotowego :

$$d_0 = \frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 \cdot p_1 - p_2)} \cdot \rho} = \frac{4 \cdot 160}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,35 \cdot 0,3 \cdot \sqrt{(1,1 \cdot 6 - 0)} \cdot 986} = 15,13 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy firmy Syr typ 2115 d₀ = 20 mm, średnica wlotowa Dn = 1". Nastawa zaworu: 6,0 bar.

Dobór zaworów bezpieczeństwa za wymiennikiem c.w.u. zgodnie z przepisami UDT

Zgodnie z DT-UC-90/WO-A/01 p. 9 zawór bezpieczeństwa dobrany będzie na pęknięcie ścianki wymiennika i wypływ „po przebieciu” wymiennika.

Przepustowość urządzeń zabezpieczających przed nadmiernym wzrostem ciśnienia:

$$m = 5,03 \cdot \alpha_c \cdot A \cdot \sqrt{(p_1 - p_2)} \cdot \rho_1 \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

$$\alpha_c = 1$$

$$A = 100 \text{ mm}^2$$

$$p_1 = 0,6 \text{ MPa}$$

$$p_2 = 0,35 \text{ MPa}$$

$$\rho_1 = 983 \text{ kg/m}^3$$

Stąd:

$$m = 5,03 \cdot 1 \cdot 100 \cdot \sqrt{(0,6 - 0,35)} \cdot 983 = 7885 \text{ kg/h}$$

Obliczenie powierzchni przekroju kanału dopływowego:

$$i_1 = 697,2 \text{ kJ/kg} - \text{dla } 6 \text{ bar}$$

$$i_2 = 417,5 \text{ kJ/kg} - \text{dla } 1 \text{ bar}$$

$$r = 2067 \text{ kJ/kg} - \text{dla } 6 \text{ bar}$$

Stąd:

$$x_2 = \frac{i_1 - i_2}{r} = \frac{697,2 - 417,5}{2067} = 0,135$$

$$A_w = \frac{(1 - 0,135) \cdot 7885}{5,03 \cdot 0,25 \cdot \sqrt{(0,66 - 0)} \cdot 983} = 213 \text{ mm}^2$$

$$A_p = \frac{0,135 \cdot 7885}{10 \cdot 0,48 \cdot 0,29 \cdot (0,66 + 0,1)} = 1006 \text{ mm}^2$$

$$A_w + A_p = 213 + 1006 = 1219 \text{ mm}^2$$

Średnica króćca dopływowego zaworu:

$$d_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot (A_w + A_p)}{3,14}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 1219}{3,14}} = 39,4 \text{ mm}$$