

$r$  – ciepło parowania wody przy ciśnieniu pełnego otwarcia ( $p_1$ ),  $r = 2098,9$  kJ/kg;  
 $Q$  – nominalna wydajność cieplna kotła maksymalna moc cieplna kotła,  $Q = 200$  kW;  
 $p_1 = 1,1 \cdot p_{dop}$ , bar  
 $p_{dop}$  – ciśnienie dopuszczalne w instalacji,  $p_{dop} = 3,0$  bar;  
 $p_1 = 1,1 \cdot 3,0 = 3,3$  bar

$$\dot{m} \geq \frac{3600 \cdot 200}{2098,9} = 343,0 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

Powierzchnia wolnego przelotu zaworu bezpieczeństwa.

$$A = \frac{\dot{m}}{10 \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)}, \text{mm}^2$$

$K_1$  – współczynnik charakterystyczny dla wypływu pary,  $K_1 = 0,52$ ;  
 $\alpha$  – współczynnik wypływu dla par i gazu dla zaworu bezpieczeństwa;  
 $\alpha = 0,9 \cdot \alpha_{kat}$   
 $\alpha_{kat}$  - współczynnik wypływu dla par i gazu dla zaworu bezpieczeństwa podawany przez producenta,  $\alpha_{kat} = 0,67$ ;  
(zawór bezpieczeństwa membranowy skokowy bezpośredniego działania typ 1915 1" prod. SYR)  
 $\alpha = 0,9 \cdot 0,67 = 0,603$

$$A = \frac{343,0}{10 \cdot 0,52 \cdot 0,603 \cdot (3,33 + 0,1)} = 254,4 \text{mm}^2$$

Średnica zaworu bezpieczeństwa.

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}, \text{mm}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 254,4}{\pi}} = 18,0 \text{mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy skokowy bezpośredniego działania typ 1915 1" prod. SYR, o ciśnieniu początku otwarcia 3,0 bar.

## 2. INSTALACJA GAZOWA.

### 2.1. ZAPOTRZEBOWANIE CHWILOWE NA GAZ.

$$\dot{V}_g = \frac{Q_k}{H_u \cdot \eta}, \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$Q_k$  – moc kotła,  $Q_k = 195,2$  kW;  
 $H_u$  – wartość opałowa gazu ziemnego typu E,  $H_u = 34000$  kJ/m<sup>3</sup>;  
 $\eta$  – sprawność kotła dla parametrów 80/60°C  $\eta = 98\%$ ;

$$\dot{V}_g = \frac{195,2}{34000 \cdot 0,98} = 5,86 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 21,1 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

### 2.2. OBLICZENIE WYMAGANEJ POJEMNOŚCI INSTALACJI GAZOWEJ.

- Wymagana pojemność instalacji gazowej wynosi:

$$\dot{V}_{ins} \geq (0,2 \div 0,5)\% \cdot \dot{V}_g, \text{m}^3$$

$\dot{V}_{ins}$  – pojemność instalacji gazowej od stacji redukcyjnej do kotła, m<sup>3</sup>;