

**Dobór zaworu bezpieczeństwa c.w.u.  
(wg normy PN-B-02414:1999)**

**Obiekt:** Poznań, al. Niepodległości 10; Uniwersytet Ekonomiczny

Typ wymiennika: CB20 - lutowany ALFA

**1. Obliczenie urządzeń bezpieczeństwa wg PN-76/B-02440**

Wymagana łączna przepustowość wszystkich zaworów bezpieczeństwa:

$$G = 1,59 \cdot \alpha_{c1} \cdot b \cdot F \cdot \sqrt{(p_3 - p_1) \cdot \gamma_1}$$

gdzie :

$\alpha_{c1}$  - współczynnik wypływu wody grzejnej dla pękniętej powierzchni

$b$  - współczynnik zwiększający powierzchnię pęknięcia

$p_1$  - ciśnienie dopuszczalne w instalacji

$p_3$  - ciśnienie max. czynnika grzejnego

$F$  - powierzchnia przekroju poprzecznego zakładanego pęknięcia

$g_1$  - ciężar objętościowy wody grzejnej przy najniższej temp. na zasilaniu

$F =$	14,3	mm <sup>2</sup>	
$p_3 =$	15,7	kg/cm <sup>2</sup>	
$p_1 =$	5,9	kg/cm <sup>2</sup>	
$g_1 =$	977,68	kg/m <sup>3</sup>	dla temp. 70 °C
$b =$	2		- obliczenia dla zwiększonej powierzchni pęknięcia
$\alpha_{c1} =$	1		

$$G = 1,59 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 14,3 \cdot \sqrt{(15,7 - 5,9) \cdot 977,68}$$

stąd :

$$G = 4\,451,2 \quad \text{kg/h}$$

**Do obliczeń przyjęto zabezpieczenie zaworem typu: SYR 2115 - 1" - wykonanie 6 bar  
w ilości: n = 1 szt.**

Obliczenie najmniejszej wewnętrznej średnicy króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot G_i}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) \cdot \gamma}}}$$

gdzie:

$a =$	0,54	- współczynnik wypływu zaworu dla gazów wybranego zaworu bezp.
$\alpha_c =$	0,19	- $\alpha_c = 0,35 a$ - obliczeniowy współczynnik wypływu zaworu bezp.
$g =$	977,68	kg/m <sup>3</sup> dla temp. 60 °C
$p_1 =$	5,9	kg/cm <sup>2</sup> - ciśnienie dopuszczone instalacji
$p_2 =$	0,0	kg/cm <sup>2</sup> - ciśnienie na wylocie z zaworu (do atmosfery)
$G =$	4 451	kg/h - wymagana łączna przepustowość zaworów bezpieczeństwa
$n =$	1	- ilość zaworów bezpieczeństwa
$G_i =$	4 451	kg/h - wymagana przepustowość jednego zaworu bezpieczeństwa

$$d_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot 4451}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,19 \cdot \sqrt{(1,1 \cdot 5,9 - 0,0) \cdot 977,68}}}$$

$d_0 = 15,4 \text{ mm}$  - wymagana najmniejsza średnica wewnętrzna kanału przepływowego zaworu bezpieczeństwa

$d_0 = 20,0 \text{ mm}$  - najmniejsza średnica wewnętrzna kanału przepływowego dobranego zaworu bezpieczeństwa

**Wybrany do obliczeń zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania PN-76/B-02440**