

**Dobór zaworów bezpieczeństwa c.o.**  
**wg. PN-B-02414:1999**

**Dane:**

Wstępny dobór zaworów bezpieczeństwa	SYR 1915 1"
Ilość zaworów bezpieczeństwa	2 szt
Ciśnienie dopuszczalne instalacji ogrzewania wodnego:	$p_1 = 6$ bar
Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,43$
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze:	$\rho = 935$ kg/m <sup>3</sup>
Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej	$p_2 = 15$ bar
Współczynnik zależny od różnicy ciśnień $p_2 - p_1$ dla $p_2 - p_1 > 5$ bar	$b = 2$
Powierzchnia przekroju poprzecznego; dla wymiennika płytowego $A = 1 \cdot 10^{-4}$ m <sup>2</sup>	$A = 0,0001$ m <sup>2</sup>

**Obliczenia:**

Przepustowość zaworów bezpieczeństwa:

$$M = 447,3 \times b \times A \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho} \quad M = 8,21 \text{ kg/s}$$

Przepustowość jednego zaworu bezpieczeństwa:

$$M_1 = 4,10 \text{ kg/s}$$

Najmniejsza wewnętrzna średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \times \rho}}} \quad d_o = 19,3 \text{ mm}$$
$$\sqrt{p_1 \times \rho} = 74,9$$

**Dobre zawory bezpieczeństwa:**

typ: SYR 1915 1"

$$\alpha_c = 0,43$$

$$p_o = 6 \text{ bar}$$

$$d_o = 20 \text{ mm}$$

ilość 2szt

**spełniają wymagania doboru wg PN**

**Dobór naczynia przeponowego dla instalacji c.o.  
wg. PN-B-02414:1999**

**Dane:**

Wstępny dobór naczynia przeponowego wg. programu firmy Reflex		NG50
Pojemność całkowita		50 dm <sup>3</sup>
Max pojemność użytkowa		45 dm <sup>3</sup>
Pojemność instalacji ogrzewania wodnego	V=	0,4 m <sup>3</sup>
Obliczeniowa temperatura wody instalacyjnej na zasileniu	t <sub>z</sub> =	90 °C
Ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego, na poziomie króćca przyłączeniowego rury wzbiorczej do naczynia, przy temp. wody instal. t <sub>i</sub> =10°C	p <sub>st</sub> =	2,7 bar
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p <sub>max</sub> =	6,0 bar
Gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej t <sub>i</sub> =10°C	ρ <sub>1</sub> =	999,7 kg/m <sup>3</sup>
Przyrost objętości właściwej wody instal. przy jej ogrzaniu od temp. początkowej t <sub>i</sub> do obl. temp. wody instal. na zasileniu t <sub>z</sub>	Δv=	0,0356 dm <sup>3</sup> /kg

**Obliczenia:**

Ciśnienie wstępne w naczyniu przeponowym		
$p = p_{st} + 0,2$	p =	2,9 bar

Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego przeponowego		
$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$	V <sub>u</sub> =	14 dm <sup>3</sup>

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego przeponowego		
$V_n = V_u \frac{p_{max} + 1}{p_{max} - p}$	V <sub>n</sub> =	32 dm <sup>3</sup>

Wewnętrzna średnica rury wzbiorczej		
$d = 0,7\sqrt{V_u}$	d=	3 mm
przyjęto rurę DN20		

**Przyjęte naczynie wzbiorcze NG50 Reflex spełnia wymagania PN**

**Dobór zaworów bezpieczeństwa c.w.u.**  
**wg. PN-B-02414:1999**

**Dane:**

Wstępny dobór zaworów bezpieczeństwa	SYR 1915 1"
Ilość zaworów bezpieczeństwa	1 szt
Ciśnienie dopuszczalne instalacji ogrzewania wodnego:	$p_1 = 6$ bar
Dopuszczalny współczynnik wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,43$
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temperaturze:	$\rho = 935$ kg/m <sup>3</sup>
Ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej	$p_2 = 15$ bar
Współczynnik zależny od różnicy ciśnień $p_2 - p_1$ dla $p_2 - p_1 > 5$ bar	$b = 2$
Powierzchnia przekroju poprzecznego; jednej rurki wymiennika JAD 3/18, d=8mm	$A = 0,00005024$ m <sup>2</sup>

**Obliczenia:**

Przepustowość zaworów bezpieczeństwa:

$$M = 447,3 \times b \times A \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho}$$

$M =$	4,12 kg/s
-------	-----------

Przepustowość jednego zaworu bezpieczeństwa:

$M_1 =$	4,12 kg/s
---------	-----------

Najmniejsza wewnętrzna średnica kanału dolotowego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \times \rho}}}$$

$d_o =$	19,3 mm
$\sqrt{p_1 \times \rho} =$	74,9

**Dobre zawory bezpieczeństwa:**

typ: SYR 1915 1"

$\alpha_c = 0,43$

$p_o = 6$  bar

$d_o = 20$  mm

ilość 1szt

**spełniają wymagania doboru wg PN**

**Dobór naczynia przeponowego dla instalacji c.w.u.  
wg. Programu obliczeniowego firmy Reflex**

**Dane:**

Moc grzewcza	$Q_{sp}=$	27 kW
Pojemność instalacji c.w.u.	$V_{sp}=$	600 dm <sup>3</sup>
Max temperatura wody w podgrzewaczu	$t_{ww}=$	70 °C
Min temperatura wody w podgrzewaczu	$t_{kw}=$	10 °C
Ciśnienie początkowe	$p_a=$	4,0 bar
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	$p_{sv}=$	6,0 bar

**Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe:**

typ:	DT5 60
pojemność całkowita	60 dm <sup>3</sup>
max pojemność użytkowa	45 dm <sup>3</sup>
dopuszczalna temperatura pracy	70 °C
dopuszczalne ciśnienie pracy	10 bar