

## Obliczenia naczynia wzbiorczego przeponowego dla c.o.

### 1. Założenia do obliczeń:

- moc cieplna wymiennika c.o.  $Q_z = 240 \text{ kW}$ ,
- pojemność instalacji (przyjęto  $12,3 \text{ l/kW}$ )  $\sim V = 3,0 \text{ m}^3$
- maksymalne ciśnienie w instalacji  $p_{\max} = 3,0 \text{ bar}$ ,
- temperatura wody na zasilaniu  $t_z = 80^\circ\text{C}$ ,
- temperatura wody na powrocie  $t_p = 60^\circ\text{C}$ ,
- ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym przeponowym  $p = 1,5 \text{ bar}$ ,
- maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu  $p_{\max} = 3,0 \text{ bar}$ ,
- gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej  $r_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$
- temperatura początkowa  $t_1 = 10^\circ\text{C}$ ,
- przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej  $Dv = 0,0287 \text{ dm}^3/\text{kg}$  (odczytane z załącznika A do PN-B-02414,
- ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami w %,  $E=1,0\%$

Obliczenie minimalnej pojemności użytkowej naczynia wzbiorczego przeponowego  $V_u$ :

$$\begin{aligned} V_u &= V \cdot r_1 \cdot Dv \\ V_u &= 3 \cdot 999,7 \cdot 0,0287 \\ V_u &= 86 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Obliczenie użytkowej pojemności naczynia wzbiorczego (z rezerwą eksploatacyjną):

$$\begin{aligned} V_{ur} &= V_u + V \cdot E \cdot 10 \\ V_{ur} &= 86 + 3 \cdot 1 \cdot 10 \\ V_{ur} &= 116 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Obliczenie pojemności całkowitej naczynia wzbiórczego przeponowego  $V_n$ :

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{max}+1}{p_{max}-p}$$

$$V_n = 86 \cdot \frac{3,0+1}{3,0-1,5}$$

$$V_n = 230 \text{ dm}^3$$

Obliczenie ciśnienia wstępnego pracy instalacji wg załącznika C2 PN-B-02414:

$$p_r = \frac{\frac{p_{max}+1}{V_u}}{1 + \frac{\frac{p_{max}+1}{V_u}}{V_{ur} \cdot (\frac{p_{max}+1}{p_{max}-p} - 1)}} - 1$$

$$p_r = \frac{\frac{3,0+1}{86}}{1 + \frac{\frac{3,0+1}{86}}{116 \cdot (\frac{3,0+1}{3,0-1,5} - 1)}} - 1$$

$$p_r = 1,8 \text{ bar}$$

Obliczenie całkowitej pojemności naczynia wg załącznika C3 PN-B-02414 z uwzględnieniem jego użytkowej pojemności z rezerwą:

$$V_{nR} = V_{uR} \cdot \frac{p_{max}+1}{p_{max}-p_R}$$

$$V_{nR} = 116 \cdot \frac{3,0+1}{3,0-1,8}$$

$$V_{nR} = 387 \text{ dm}^3$$

**Dobrano naczynie wzbiórcze przeponowe typu 400N firmy Reflex.**

---

### **Dobór naczynia wzbiórczego przeponowego dla c.w.u.**

Dobrano po naczyniu wzbiórczym przeponowym DD18 firmy Reflex dla każdego zasobnika.