

Príloha č.1

1. Návrh poistného ventilu sústavy

Východiskové údaje :

- inštalovaný výkon výmenníkovej stanice - 35,0 kW
- otvárací tlak poistného ventilu - 0,30 MPa

$$Ge = \frac{P}{r_{npp}} = \frac{35}{2143} = 0,0163 \text{ kg/s} = 58,80 \text{ kg/h}$$

$$x = 1,39 \cdot \sqrt{v'' \cdot (p+1)} = 1,8788$$

Podľa ON 13 4309

$$S = x \cdot Gp / \alpha_w \cdot (p+1) = 1,8788 \cdot 58,80 / 0,444 \cdot 4 = 62,20 \text{ mm}^2$$

Poistný ventil kotla 1/2" FFx3 bar má svetlý prierez sedla 113 mm²

Použité skratky :

P – výkon zdroja tepla v kW

p – pretlak v baroch

v'' - špecifický objem pary v m³/kg

Ge – ekvivalentné množstvo sýtej pary v kg/s

r_{npp} – výparné teplo pri najvyššom pracovnom pretlaku v kWs/kg

F – vypočítaná prietoková plocha v mm²

d – vypočítaný prietokový priemer v mm

x – súčiniteľ pracovnej látky

p_o – otvárací tlak poistného ventilu v MPa

α_w – zaručený výtokový súčiniteľ (0,444 – DN15)

2. Návrh tlakovej expanznej nádoby s membránou

STN EN 12828

Východiskové údaje :

- Vodný objem systému V_{systém} = 380 l
- Maximálna návrhová poruchová teplota Θ = 90 °C
- Zväčšenie objemu e = 3,47%
- Statický tlak p_{ST} = 0,60 bar

Zväčšenie objemu v litroch

$$Ve = e \cdot \frac{V_{systém}}{100} = 3,47 \cdot \frac{380}{100} = 13,186 \text{ l}$$

Celkový objem expanznej nádoby

- Objem vodnej rezervy V_{WR} = 0,5 % z V_{systém} = 1,9 l

Návrhový začiatkový tlak v systéme

$$p_0 \geq p_{ST} + p_D = 0,6 + 0,3 = 0,9 \text{ bar}$$

$$p_e = p_e - (0,1 * p_e) = 3,0 - 0,3 = 2,7 \text{ bar}$$

$$V_{exp,min} = (V_e + V_{WR}) * \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} = (13,186 + 1,9) * \frac{2,7 + 1,0}{2,7 - 0,9} = 31,01 \text{ l}$$

Návrh : Tlaková expanzná nádoba s membránou Reflex N35 s objemom 35 l – 1 ks

Počiatkový tlak v studenom stave $P_{a,min} = 1,6 \text{ bar}$

$$P_{a,min} \geq \frac{V_{exp,min} * (p_0 + 1)}{V_{exp,min} - V_{WR}} - 1 = \frac{31,01 * 1,9}{31,01 - 1,9} - 1 = 0,79 \text{ bar}$$

3. Návrh poistného potrubia

STN EN 12828

Východiskové údaje :

- **inštalovaný výkon zdroja tepla - 35,0 kW**

$$dz = 15 + 1,4 * \sqrt{Q} = 15 + 1,4 * \sqrt{35} = 23,28 \text{ mm}$$

Použité skratky :

dz – vnútorný priemer poistného potrubia v mm

Q – menovitý výkon kotolne v kW

Návrh : Poistné potrubie D28 (vnútorný priemer 25 mm)