

## Sprawdzenie zaworu $\Delta p/V$ ze względu na możliwość wystąpienia kawitacji

### OKRES ZIMY

#### Obiekt: Poznań, os. Piastowskie 106a

- maksymalne ciśnienie dyspozycyjne dla węzła:

$$\Delta p_{dysp\ max} = 150 \text{ kPa}$$

- dopuszczalny spadek ciśnienia na zaworze:

$$\Delta p_{r\ dop.kaw} < z \cdot (p_1 - p_v)$$

- ciśnienie cieczy przed zaworem [MPa (abs)]:

$$p_1 = p_{z\ min} - \Delta p_{węzeł\ zasil.}$$

- minimalne ciśnienie zasilania:

$$p_{z\ min} = 0,94 \text{ MPa}$$

- spadek ciśnienia na zasilaniu węzła podłączeniowego:

(od głównego zaworu odcinającego do zaworu regulatora  $\Delta p/V$ )

$$\Delta p_{węzeł\ zasil.} = 0,002 \text{ MPa}$$

$$p_1 = 0,94 - 0,0016 = 0,9384 \text{ MPa}$$

- współczynnik kawitacji "z" dla zaworu:

$$z = 0,6$$

- ciśnienie parowania cieczy przy maksymalnej temperaturze:

$$p_v = 0,24 \text{ MPa (abs)} \text{ dla } T_z = 125^\circ\text{C}$$

$$\Delta p_{r\ dop.kaw} < 0,6 \cdot (0,9384 - 0,24) =$$

$$\Delta p_{r\ dop.kaw} < 0,419 \text{ MPa}$$

- maksymalna dyspozycyjna różnica ciśnień w węźle bez kawitacji:

$$\Delta p_{dysp.max.kaw} = \Delta p_{r\ dop.kaw} + \Delta p_w + \Delta p_{węzeł\ zasil.} + \Delta p_{węzeł\ powr.} + \Delta H$$

- spadek ciśnienia na dławiku członu reg. przepływu:

$$\Delta p_w = 0,02 \text{ MPa}$$

- spadek ciśnienia na powrocie węzła podłączeniowego:

(od miejsca poboru sygnału impulsowego regulatora  $\Delta p/V$  do głównego zaworu odcinającego)

$$\Delta p_{węzeł\ powr.} = 0,00998 \text{ MPa}$$

- nastawa regulowanej różnicy ciśnień [MPa]:

$$\Delta H = 0,04 \text{ MPa}$$

$$\Delta p_{dysp.max.kaw} = 0,419 + 0,02 + 0,0016 + 0,01 + 0,04 = 0,491 \text{ MPa}$$

$$\Delta p_{dysp\ max} < \Delta p_{dysp.max.kaw}$$

Spadek ciśnienia na zaworze regulatora  $\Delta p/V$  przy 30% stopniu otwarcia:

$$\Delta p_{r/0,3/}^{\Delta p/V} = 100 \cdot \left[ \frac{G_s}{0,3 \cdot k_{vs}^{\Delta p/V}} \right]^2$$

$$G_s = 5,17 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$k_{vs} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$190,07 \text{ kPa}$$

- maksymalna dyspozycyjna różnica ciśnień w węźle dla 30% otwarcia zaworu:

$$\Delta p_{dysp\ max/0,3/} = \Delta p_{r/0,3/}^{\Delta p/V} + \Delta p_w + \Delta p_{węzeł\ zasil.} + \Delta p_{węzeł\ powr.} + \Delta H$$

$$\Delta p_{dysp\ max/0,3/} = 0,262 \text{ MPa}$$

$$\Delta p_{dysp\ max} < \Delta p_{dysp\ max/0,3/}$$

$$150 \text{ kPa} < 262 \text{ kPa} \quad \text{Warunek został spełniony}$$