

### 1. Řešený příklad

Hloubka vodní přehrady u hráze dosahuje 80m. Určete hydrostatický tlak v hloubce 1m pod hladinou a u dna. Obě hodnoty porovnejte.

$$h_1 = 1m, h_2 = 80m, \rho = 1000kg \cdot m^{-3}, g = 10m \cdot s^{-2}, p_{h1} = ? Pa, p_{h2} = ? Pa$$

$$p_{h1} = \rho g h_1 = 10 kPa$$

$$p_{h2} = \rho g h_2 = 800 kPa$$

Hydrostatický tlak u dna v blízkosti hráze je 80krát větší než 1m pod hladinou.

Otázky:

- 1) Změní se hydrostatický tlak u dna hrnce, když do něj přileješ více vody?
- 2) Změní se hydrostatický tlak u dna hrnce, když do vody v hrnci ponoříš maso?
- 3) Změní se hydrostatický tlak u dna hrnce, když se voda v hrnci trochu ohřeje?

### 2. Řešený příklad

Stanovte velikost celkové tlakové síly vody působící na stěnu nádoby tvaru kvádrů:

- a) když je nádoba naplněna vodou zcela,
- b) když je naplněna touž kapalinou jen do výše 1 m.

Daná stěna má výšku 1,5 m a šířku 2 m.

Řešení:

$$a = 2m, h = 1,5m, h_1 = 1m, \rho = 10^3 \frac{kg}{m^3}; F = ?$$

V hloubce  $x$  od horního okraje plné nádoby je tlak  $p(x) = \rho g x$ . Na elementární plošku  $ds$  stěny nádoby v hloubce  $x$  působí tlaková síla velikosti  $dF = p(x) ds = \rho \cdot g \cdot a \cdot x \cdot dx$

$$a) F = \int_0^h \rho \cdot g \cdot a \cdot x \cdot dx = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot g \cdot a \cdot h^2 = 22\,072,5 N,$$

$$b) F = \int_0^{h_1} \rho \cdot g \cdot a \cdot x \cdot dx = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot g \cdot a \cdot h_1^2 = 9\,810 N.$$

V případě a) je celková tlaková síla na stěnu vyvolaná kapalinou 22072,5N, v případě b) 9810N.

Použitá literatura:

[1] – NOSKIEVIČ J. a kol.: Mechanika tekutin. Praha: SNTL, 1987.

[2] – JANALÍK J., ŠŤÁVA P.: Mechanika tekutin. Ostrava: VŠB TU, 2002.

[3] – WALKER, Jearl. Halliday & Resnick fundamentals of physics. Tenth edition, extended.

Hoboken: Wiley, 2014. ISBN 978-1-118-23061-9.