

NPSH (Net Positive Suction Head)

Az **NPSH** jelölés az angol Net Positive Suction Head rövidítése. Az NPSH a szivattyú adott üzemállapotában az a nyomás-tartalék vízoszlop méterben, amennyivel a szivattyú szívócsonkjánál a nyomásmagasság és a sebességmagasság összege nagyobb a telített vízgőz nyomásmagasságánál:

$$NPSH = H_{\text{össznyomás}} - H_{\text{vizgőz}} \text{ (m)}$$

$$NPSHa = \frac{p_{sz}}{\rho g} + \frac{c_{sz}^2}{2g} - \frac{p_{vizgőz}}{\rho g}$$

p_{sz} : abszolút nyomás (Pa) az 1-es pontnál,

ρ : folyadék sűrűsége (kg/m^3),

g : nehézségi gyorsulás ($= 9,81 \text{ m/s}^2$),

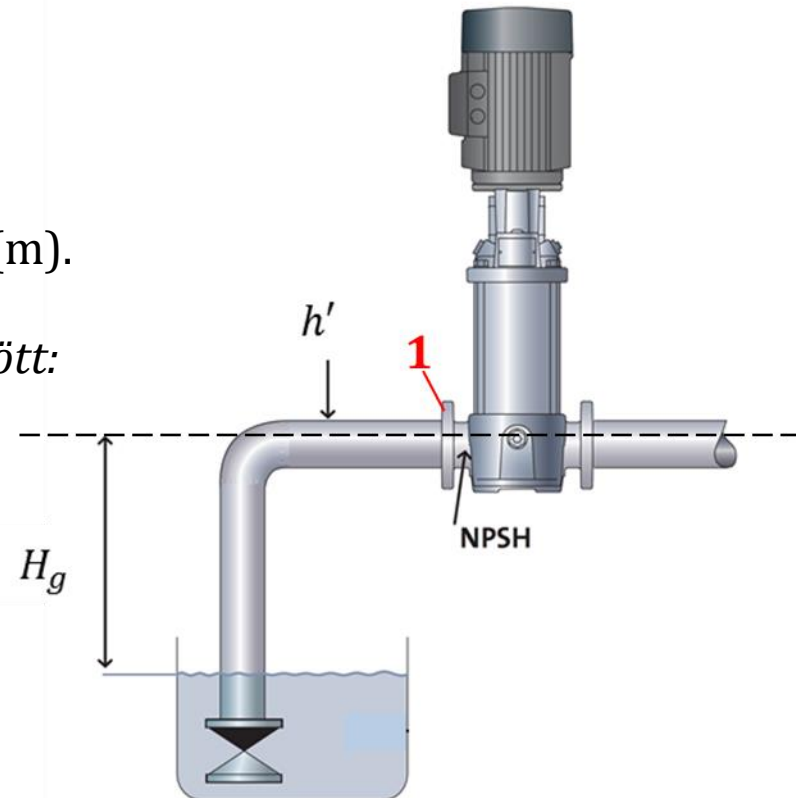
c_{sz} : az átlagos sebesség a szívócsonknál (m/s),

$H_{vizgőz}$: telített vízgőz nyomása vízoszlop méterben (m).

Bernoulli egyenlet a folyadékszint és a szívócsonk között:

$$\frac{p_{atm}}{\rho g} = H_g + \frac{p_{sz}}{\rho g} + \frac{c_{sz}^2}{2g} + h'$$

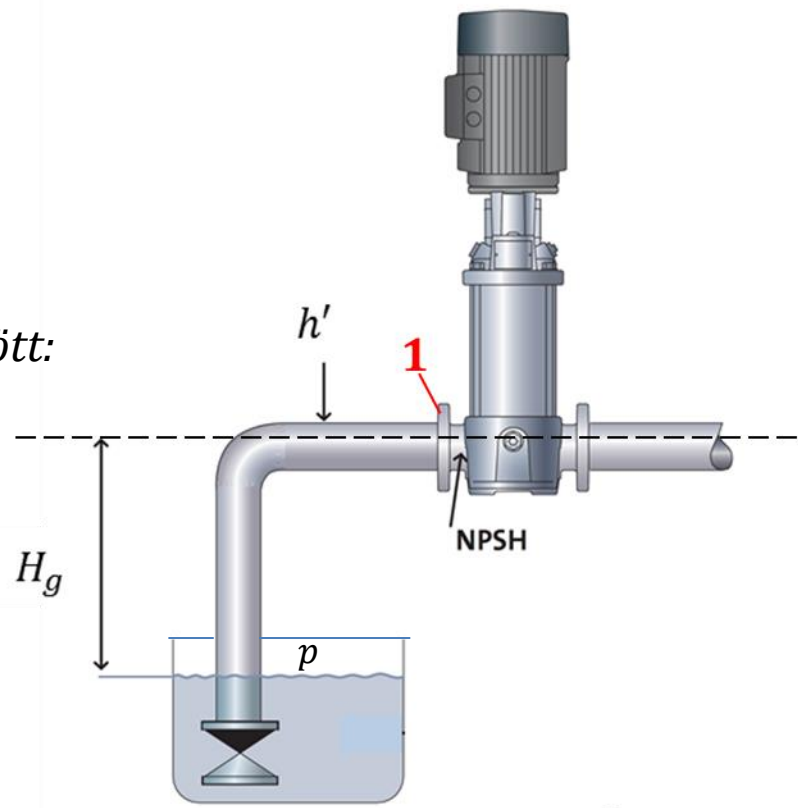
$$NPSHa = \frac{p_{atm}}{\rho g} - H_g - h' - \frac{p_{vizgőz}}{\rho g}$$

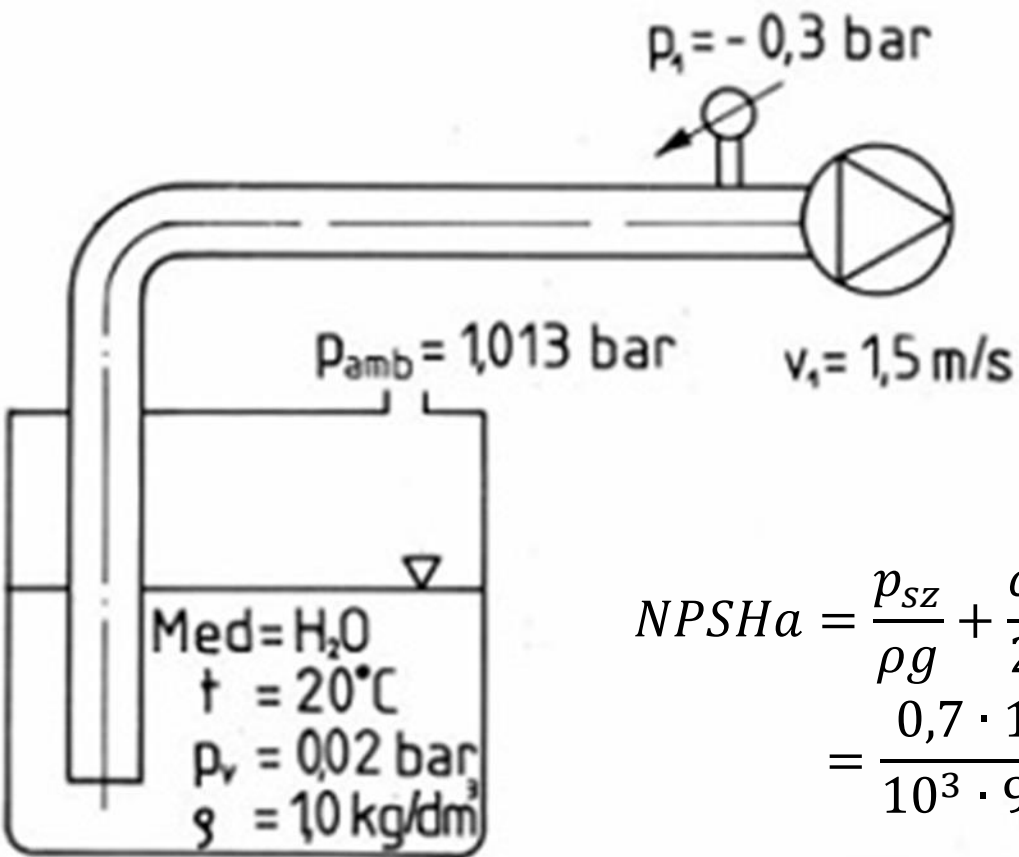


Bernoulli egyenlet a folyadékszint és a szívócsonk között:

$$\frac{p}{\rho g} = H_g + \frac{p_{sz}}{\rho g} + \frac{c_{sz}^2}{2g} + h'$$

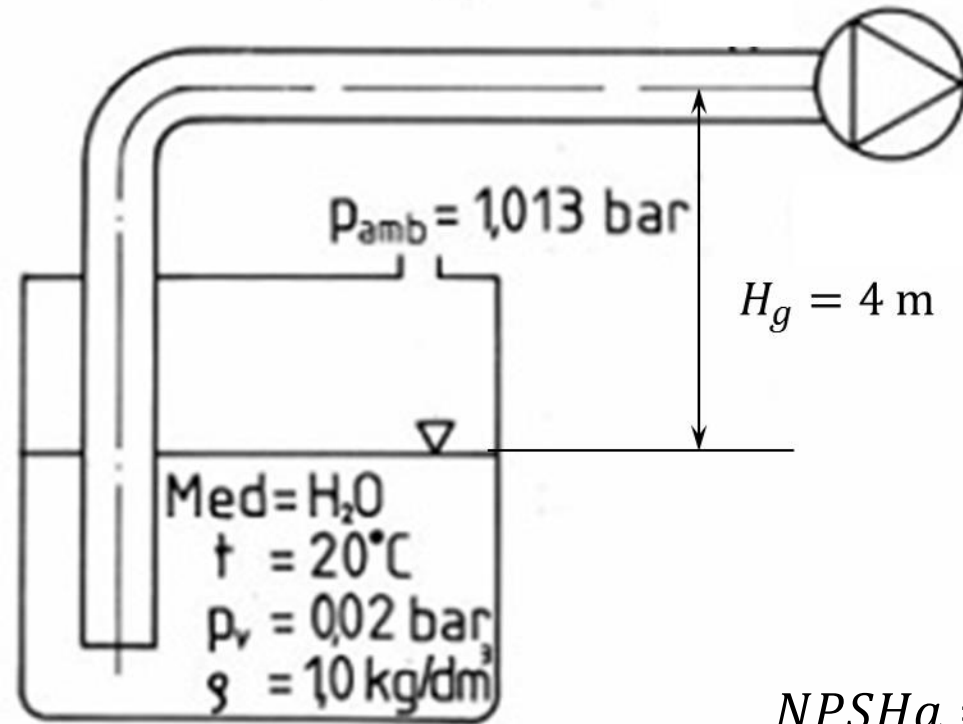
$$NPSH_a = \frac{p}{\rho g} - H_g - h' - \frac{p_{vizg\ddot{o}z}}{\rho g}$$





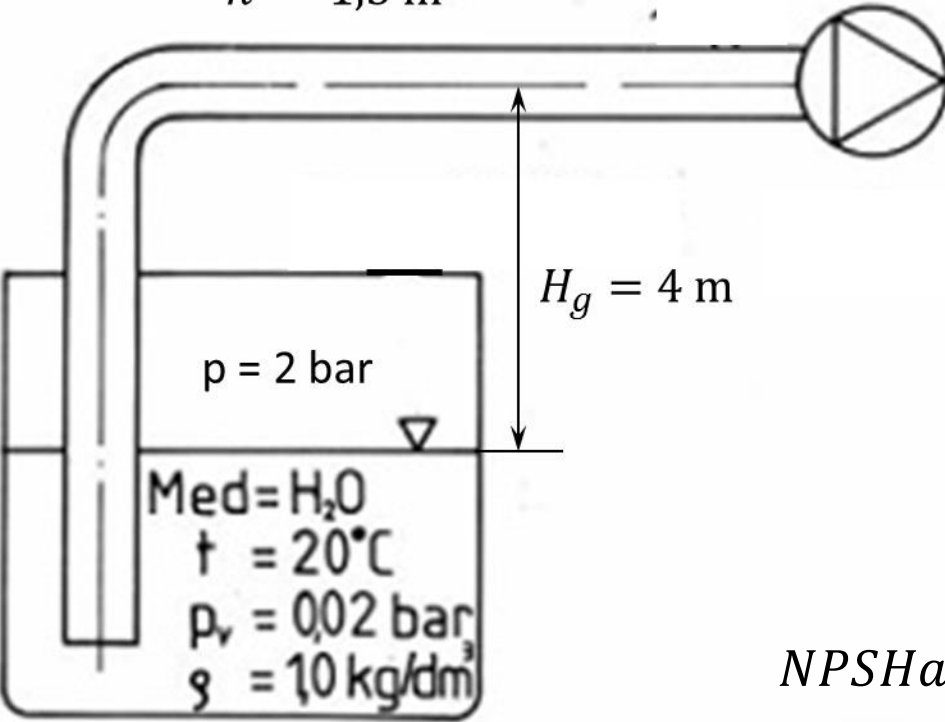
$$\begin{aligned}
 NPSHa &= \frac{p_{sz}}{\rho g} + \frac{c_{sz}^2}{2g} - \frac{p_{\text{vizg\u00f3z}}}{\rho g} \\
 &= \frac{0,7 \cdot 10^5}{10^3 \cdot 9,81} + \frac{1,5^2}{2 \cdot 9,81} - \frac{0,02 \cdot 10^5}{10^3 \cdot 9,81} = 6,93 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$h' = 1,5 \text{ m}$$



$$\begin{aligned}
 NPSHa &= \frac{p_{atm}}{\rho g} - H_g - h' - \frac{p_{vizgöz}}{\rho g} = \\
 &= \frac{10^5}{10^3 \cdot 9,81} - 4,0 - 1,5 - \frac{0,02 \cdot 10^5}{10^3 \cdot 9,81} = 4,49 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$h' = 1,5 \text{ m}$$



$$H_g = 4 \text{ m}$$

$$p = 2 \text{ bar}$$

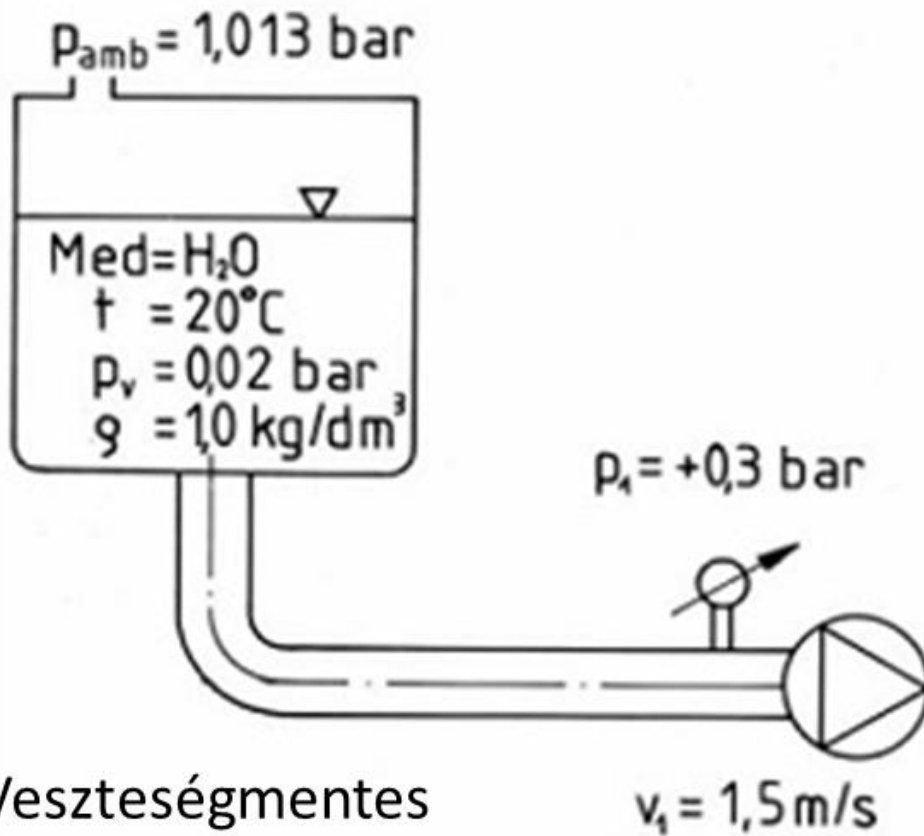
Med = H₂O

$$t = 20^\circ\text{C}$$

$$p_v = 0,02 \text{ bar}$$

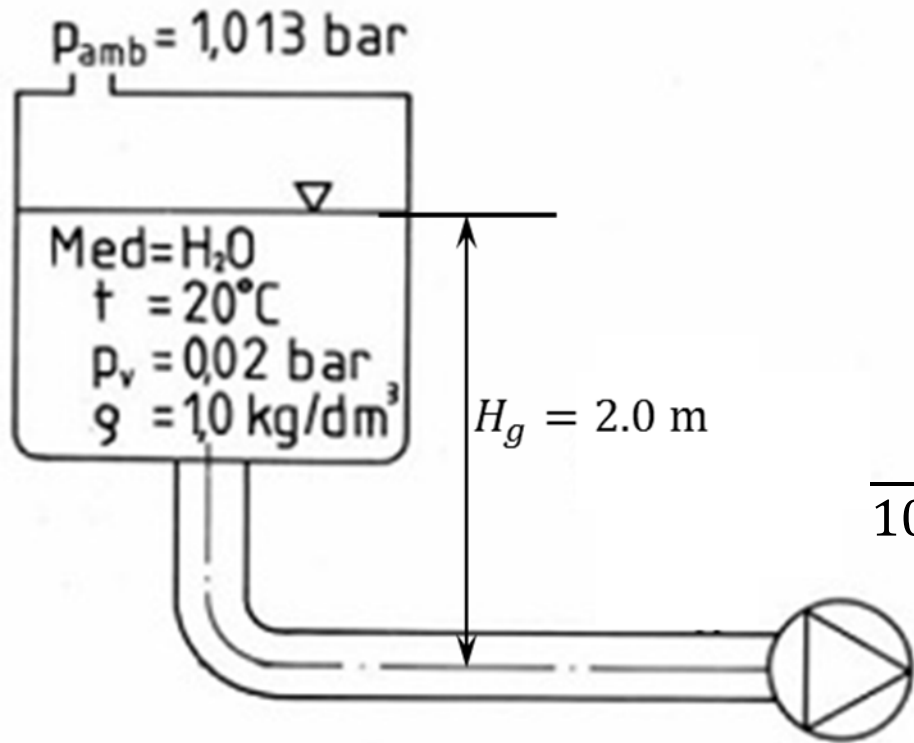
$$\rho = 10 \text{ kg/dm}^3$$

$$NPSHa = \frac{p}{\rho g} - H_g - h' - \frac{p_{\text{vizgöz}}}{\rho g} =$$
$$\frac{2 \cdot 10^5}{10^3 \cdot 9,81} - 4,0 - 1,5 - \frac{0,02 \cdot 10^5}{10^3 \cdot 9,81} = 14,7 \text{ m}$$



Veszteségmentes
áramlás

$$NPSHa = \frac{p_{sz}}{\rho g} + \frac{c_{sz}^2}{2g} - \frac{p_{vizg\ddot{o}z}}{\rho g} = \frac{1,3 \cdot 10^5}{10^3 \cdot 9,81} + \frac{1,5^2}{2 \cdot 9,81} - \frac{0,02 \cdot 10^5}{10^3 \cdot 9,81} = 13,048 \text{ m}$$



$$\begin{aligned}
 NPSHa &= \frac{p_{atm}}{\rho g} + H_g - \frac{p_{vizg\acute{o}z}}{\rho g} = \\
 &= \frac{10^5}{10^3 \cdot 9,81} + 2.0 - \frac{0,02 \cdot 10^5}{10^3 \cdot 9,81} = 11,99 \text{ m}
 \end{aligned}$$