

A jelenségek oka az, hogy a víz sűrűsége nagyobb, a gáz (metán) sűrűsége kisebb, mint a levegőé. A gázok nyomása a magasság növekedésével csökken. A talajtól nem túl nagy magasságban

$$p = p_0 - \rho \cdot g \cdot h,$$

ahol  $p_0$  a talaj szintjén mért gáznyomás,  $\rho$  a gáz sűrűsége,  $g$  a nehézségi gyorsulás. Az összefüggés a vízre is érvényes, sőt arra sokkal pontosabban, hiszen ez a hidrosztatikai nyomás kifejezése.

A gázvezetékben túlnyomás van, azért hogy a gáz erős sugárban jöjjön ki a csőből. A gáz és a levegő azonos szinten vett nyomásának különbsége szabja meg, hogy mennyi gáz áramlik ki egységnyi idő alatt, azaz mennyire ég a gáz. Ez a különbség

$$\Delta p = (p_{0 \text{ gáz}} - p_{0 \text{ levegő}}) - (\rho_{\text{gáz}} - \rho_{\text{levegő}})gh.$$

Mivel  $\rho_{\text{gáz}} < \rho_{\text{levegő}}$ , ezért  $h$  növekedésével  $\Delta p$  nő, így a felsőbb emeleteken jobban ég a gáz.

A víz túlnyomása,

$$\Delta p = (p_{0 \text{ víz}} - p_{0 \text{ levegő}}) - (\rho_{\text{víz}} - \rho_{\text{levegő}})gh.$$

Mivel  $\rho_{\text{víz}} > \rho_{\text{levegő}}$ , ezért  $h$  növekedtével  $\Delta p$  csökken, ezért a felsőbb emeleteken gyengébben folyik a víz.

*Mártonffy Zsuzsa* (Budapest, Árpád Gimn., I. o. t.) dolgozata alapján

*Megjegyzés:* A gázokra a nyomás magasságfüggését a barometrikus magasságformula írja le:

$$p = p_0 e^{-\rho gh/p_0}.$$

Ha  $\rho \cdot g \cdot h \ll p_0$ , akkor  $e^{-\rho gh/p_0} \approx 1 - \frac{\rho}{p_0}gh$ , így  $p = p_0 - \rho gh$ . A közelítés itt megengedhető, hiszen egy 50 m magas ház tetején  $\rho_{\text{gáz}} \cdot g \cdot h \approx 350 \text{ N/m}^2$ , míg  $p_0$  a túlnyomás miatt nagyobb, mint a levegő nyomása, ami  $100\,000 \text{ N/m}^2$ .