

PŘEPADY

Přepad ... výtok kapaliny otvorem nahoře otevřeným nebo otvorem, v němž hladina nedosahuje k jeho hornímu okraji

Přeliv ... konstrukce, přes kterou přepadá voda

Koruna přelivu, přelivná hrana ... nejvyšší část přelivu

Přepadový paprsek ... přepadající proud vody

Rozdělení přelivů dle tvaru a tloušťky přelivné stěny

- Ostrohranné přelivy
- Jezové nebo přehradní přelivy
- Přelivy přes širokou korunu
- Zvláštní typy přelivů (šachtový, postranní přeliv)

Rozdělení přepadů dle polohy dolní hladiny

- Dokonalé ... poloha dolní hladiny neovlivňuje průtočnost
- Nedokonalé (zatopené) ... vliv vysoké dolní hladiny

Rozdělení přelivů dle přítoku k přelivné hraně

- Přelivy bez bočního zúžení
- Přelivy s bočním zúžením

Ostrohranné přelivy ($t < 0,67h$)

Bazinův přeliv

- *dokonalý přepad* přes ostrou hranu v obdélníkovém průřezu bez bočního zúžení, Bazinova rovnice z r. 1898 má tvar

$$Q = mb\sqrt{2g}h^{\frac{3}{2}}$$

kde

m ... součinitel přepadu, ve kterém je zahrnut i vliv přítokové rychlosti

b ... šířka přelivné hrany

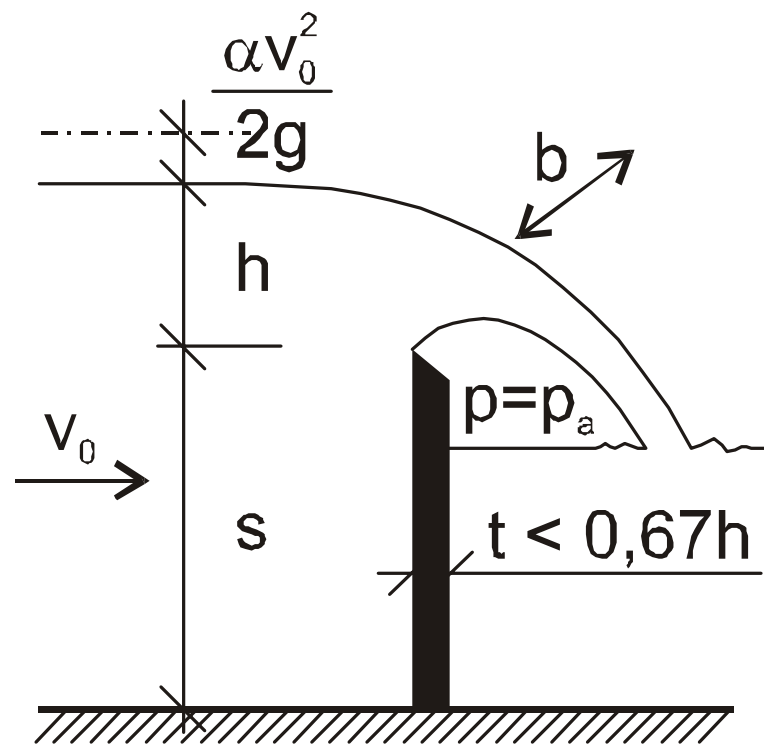
h ... přepadová výška

Součinitel přepadu se počítá podle Bazina ze vztahu

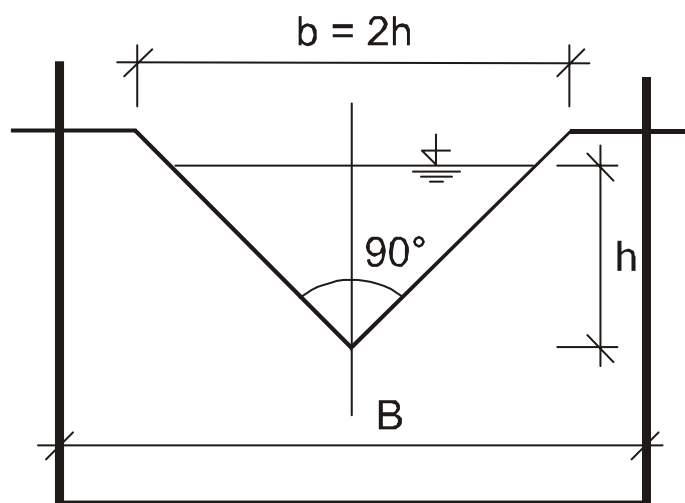
$$m = \left(0,405 + \frac{0,003}{h} \right) \left[1 + 0,55 \left(\frac{h}{h+s} \right)^2 \right]$$

který platí v rozmezí $0,1 \text{ m} < h < 0,6 \text{ m}$, $0,5 \text{ m} < b < 2 \text{ m}$, $0,2 \text{ m} < s < 2 \text{ m}$

Prostor pod přepadovým paprskem musí být dokonale zavzdušněn, tj. spojen s atmosférickým tlakem.



Thomsonův přeliv



Thomson zjistil konstantní součinitel $\mu_p = 0,316$. Rovnice pro přepadový průtok má pak tvar:

$$Q = 1,4h^{\frac{5}{2}}$$

pro $0,05 \text{ m} < h < 0,18 \text{ m}$

Pro správnou funkci Thomsonova přelivu musí platit $B/h > 8$, resp. $s/h > 3$.



Jezové přelivy

Při výpočtu jezových přelivů je třeba uvážit:

- tvar přelivné plochy
- vliv přítokové rychlosti (zejména pro $v_0 > 0,5 \text{ m.s}^{-1}$)

Vliv pilířů na boční zúžení přepadového paprsku

Změnu součinitele přepadu s přepadovou výškou

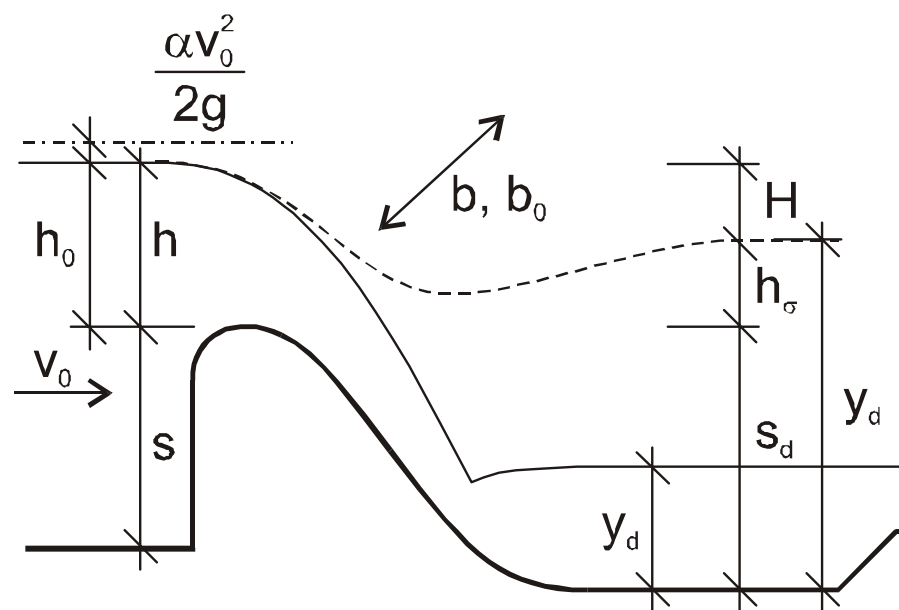
Pro dokonalý přepad (plnou čarou) platí Bazinova rovnice ve tvaru:

$$Q = m b_0 \sqrt{2g} h_0^{\frac{3}{2}}$$

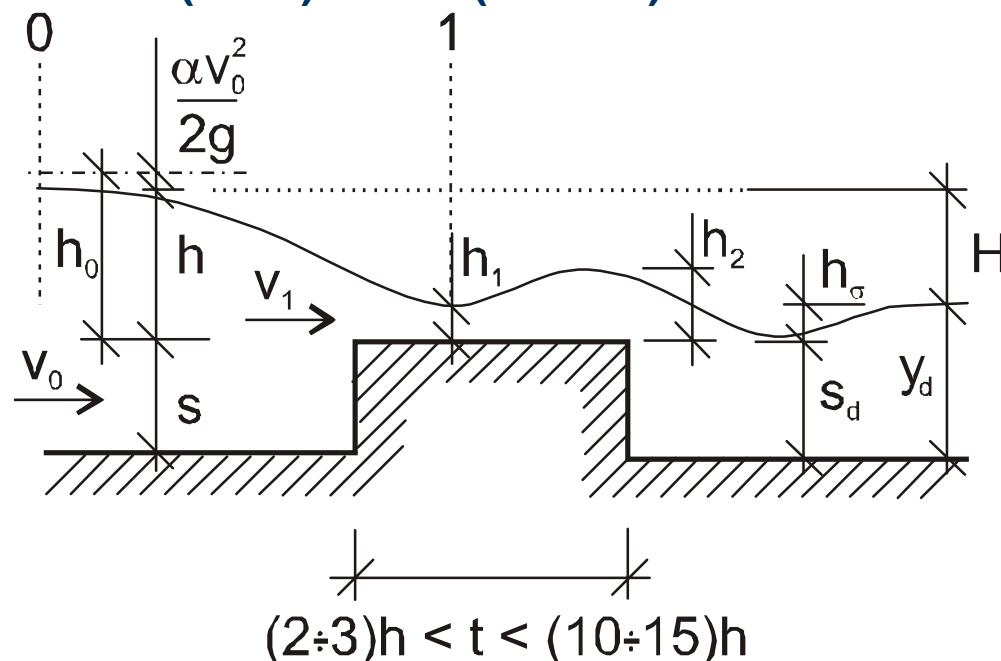
nebo z rovnice

$$Q = \frac{2}{3} \mu_p b \sqrt{2g} h_0^{\frac{3}{2}}$$

m , resp. μ_p , jsou součinitele přepadu - závisí na řadě parametrů, např. na tvaru, drsnosti a uspořádání koruny přelivu, přepadové výšce h , resp. h_0 , výšce přelivu s a tlakových poměrech v oblasti koruny



Přeliv se širokou korunou $(2 \div 3)h < t < (10 \div 15)h$



Dokonalý přepad - rovnice pro přepad se odvodí z Bernoulliho rovnice pro nesníženou hladinu 0 před přelivem a zúžený průřez 1. Musí platit $h_\sigma < h_2$, kde $h_\sigma = y_d - s_d$.

$$Q = \varphi b h_1 \sqrt{2g(h_0 - h_1)}$$

Součinitelé výškového zúžení jsou definovány jako

$$\varepsilon_1 = \frac{h_1}{h_0} \text{ resp. } \varepsilon_2 = \frac{h_2}{h_0}$$

Př. 17 - sestavení konzumpční křivky (h=0,2m;0,4m; 1,2m;)

$$Q = \frac{2}{3} \mu_p b \sqrt{2g} h_0^{\frac{3}{2}}$$

nejprve vypočítat Q pro h

- vliv přítokové rychlosti : $v_0 = Q/S_0$
(S_0 - plocha lichoběžníkového profilu před jezem)
- vypočítat Q pro h_0
- postup opakovat dokud se nebude lišit Q jen málo

1. Přiblížení			2. Přibl.		3. Přibl.		
h	μ_p	Q	v_0	$v_0^2/2g$	h_0	Q	v_0 Q

Volba μ_p dle tabulky ve skriptech strana 127 (tab. 8.2.2)

Př. 18 Hledá se rozdíl horní a dolní hladiny

Výpočet specif. přepad. množ. vody

$$q = \varphi \cdot h_1 \cdot \sqrt{2g(h_0 - h_1)}$$

$$(h_1 = \varepsilon_1 \cdot h_0 ; h_2 = \varepsilon_2 \cdot h_0)$$

$$\Rightarrow h_0 \quad h = h_0 - h_{D0}$$

$$v_0 = q / (h + s) \quad \Rightarrow \quad h_{D0}$$

$$\boxed{H = h - h_{\sigma}}$$