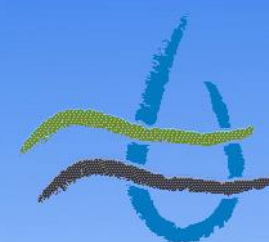




České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství



Vodní hospodářství krajiny

6. cvičení

Václav David

K143

e-mail: vaclav.david@fsv.cvut.cz

Konzultační hodiny: viz web





Obsah cvičení

- Sdružený objekt
- Výpočet transformace vlny





Sdružený objekt

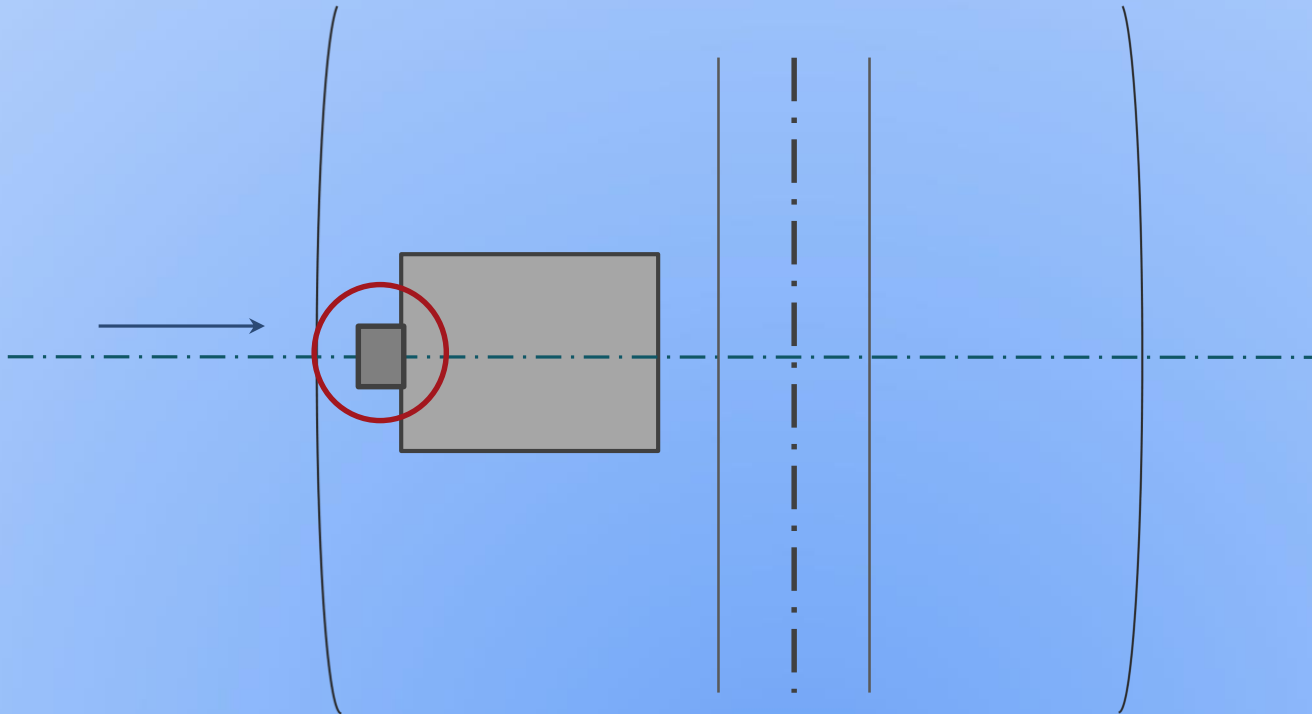
- Sdružuje jeden nebo více funkčních objektů
- Mezi funkce sdruženého objektu patří:
 - Spodní výpust
 - Bezpečnostní přeliv
 - (Odběr vody)
 - (Loviště)
 - (Kádiště)
- Výhodou sdruženého objektu je pouze jeden odpadní objekt
- Odpadní objekt musí být v případě funkčnosti i jako bezpečnostního přelivu dimenzován na Q_{100} nebo jiný dle požadavků na navrhování bezpečnostních přelivů
- Je-li odpad od objektu uzavřený, je nutno jej dimenzovat na beztlakové provedení návrhového průtoku





Sdružený objekt - výpust

- Výpust se umísťuje do místa, kde k objektu přichází koryto rybníční stoky
- Výpustné zařízení je nejčastěji požerákového typu
- Odtok ze šachty výpusti je zajištěn oknem do spadiště přelivné části popřípadě potrubím pod spadištěm a odpadem přelivu





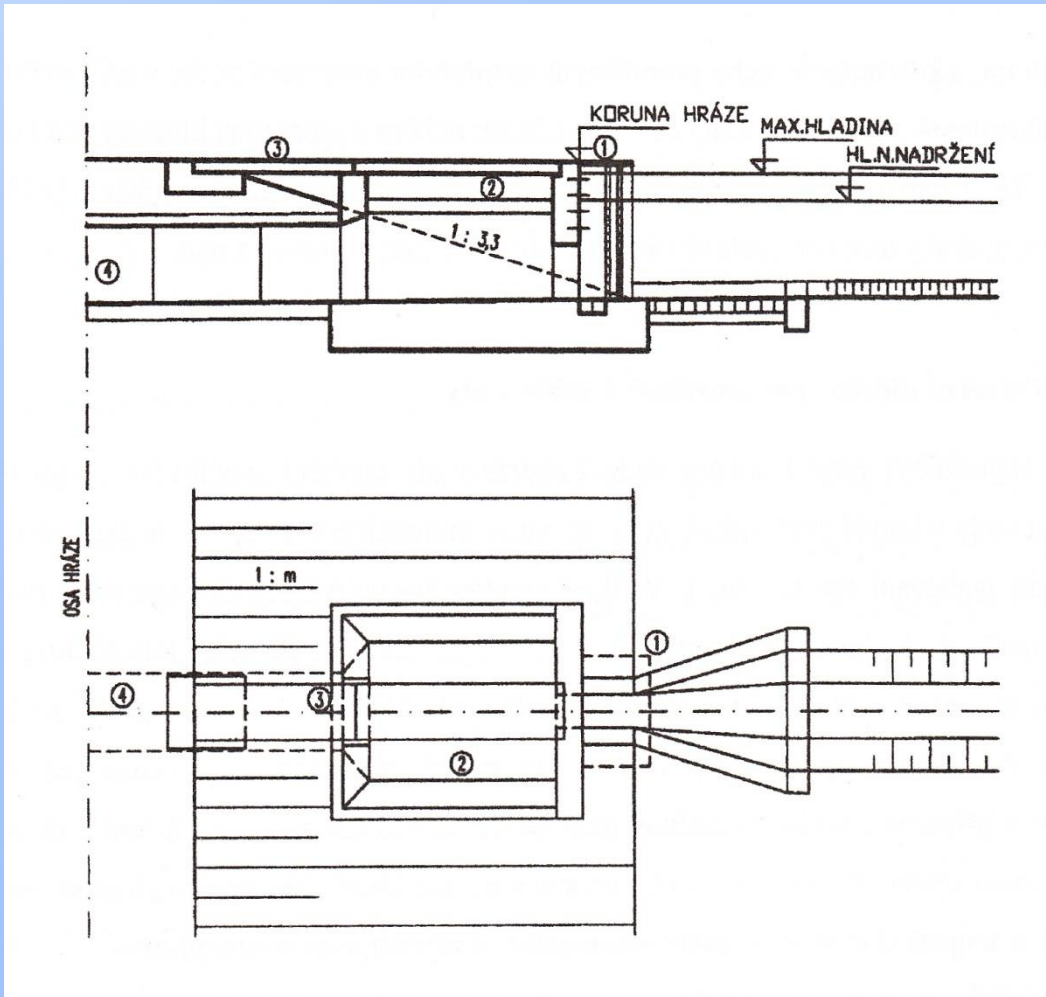
Sdružený objekt - přeliv

- Přeliv se nejčastěji umísťuje za spodní výpust při pohledu ve směru toku
- Dno spadiště může být v úrovni dna koryta nebo výše pro zmenšení nároku na materiál (i snížení výšky, ze které padá voda, a zajištění dostatečného sklonu odpadu od přelivu)
- Přepadové hrany mohou být rovné, zalomené i obloukové
- Vzhledem k tomu, že objekt přelivu bývá mnohdy poměrně dlouhý, může vyvstat potřeba z přelivu vynést přístupovou lávku k uzávěru spodní výpusti





Sdružený objekt - schéma



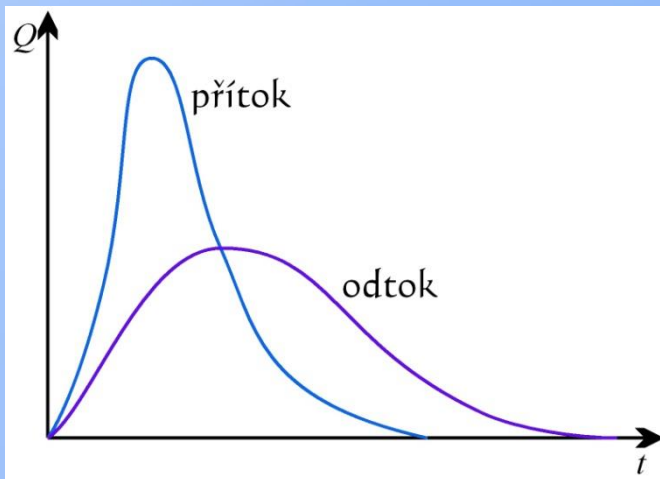
- 1, požerák
- 2, přeliv
- 3, lávka
- 4, odpadní potrubí





Transformace povodňové vlny

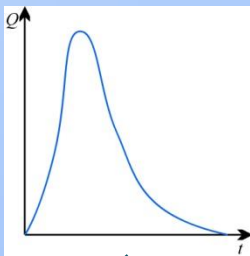
- Výpočet transformace se provádí v každém časovém kroku (časový krok se většinou uvažuje stejný jako u průběhu povodňové vlny)
- Výpočet nelze provést analyticky
- Pro výpočet jsou zapotřebí:
 - Charakteristické čáry nádrže
 - Konsumpční křivka výpusti
 - Průběh povodňové vlny



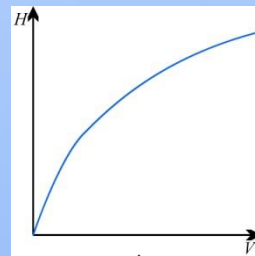


Transformace povodňové vlny

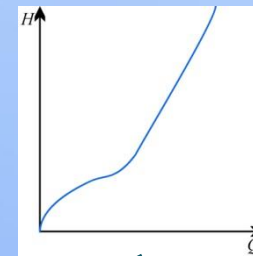
Povodňová vlna



Čára zatopených objemů



Konsumpční křivka



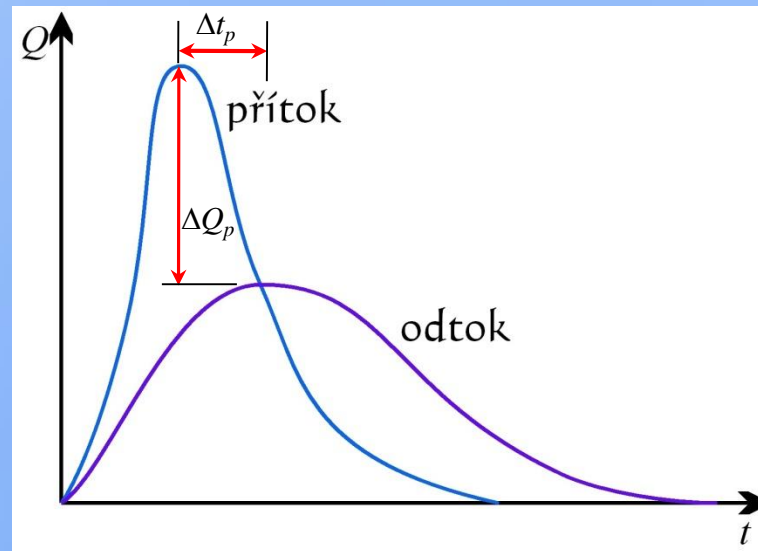
t	Q_p	ΔV_p	V	H	Q_o	ΔV_o	V'
0	0	$\Delta V_{p0}=0$	$V_0=0$	$H_0=0$	$Q_{o0}=0$	$\Delta V_{o0}=0$	$V'_0=0$
t_1	Q_{p1}	$\Delta V_{p1}=Q_{p1} \cdot (t_1-0)$	$V_1=V'_0+\Delta V_{p1}$	$H_1 \sim V_1$	$Q_{o1} \sim H_1$	$\Delta V_{o1}=Q_{o1} \cdot (t_1-0)$	$V'_1=V_1-\Delta V_{o1}$
t_2	Q_{p2}	$\Delta V_{p2}=Q_{p2} \cdot (t_2-t_1)$	$V_2=V'_1+\Delta V_{p2}$	$H_2 \sim V_2$	$Q_{o2} \sim H_2$	$\Delta V_{o2}=Q_{o2} \cdot (t_2-t_1)$	$V'_2=V_2-\Delta V_{o2}$
t_3
...





Transformace povodňové vlny

- Z hlediska ochrany před nepříznivými účinky povodně jsou důležité především:
 - Snížení kulminačního průtoku
 - Posun doby kulminace povodně
- Snížení kulminačního průtoku je důležité z hlediska rozsahu případného rozlivu v obydlených územích
- Posun doby kulminace je důležitý především z hlediska možnosti přijetí ochranných opatření v dostatečném předstihu před dosažením kulminace





Co nás čeká dále

- Další výpočty
- Dokumentace projektu

..... a konkrétně příště

- Výpočty

