



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství



Vodní hospodářství krajiny 2

4. cvičení

Václav David

K143

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

Konzultační hodiny: viz web





Obsah cvičení

- Součásti spodní výpusti
- Typy objektů spodní výpusti
- Umístění spodní výpusti
- Napojení na tok





Spodní výpust

- Objekt spodní výpusti slouží k vypouštění nádrže za různými účely:
 - Výlov ryb
 - Odbahnění
 - Opravy tělesa hráze a dalších objektů
- Objekt spodní výpusti se skládá především ze dvou základních prvků:
 - Uzávěr (slouží k uzavření objektu a udržení vody v nádrži)
 - Odpad (slouží k provedení vody tělesem hráze při vypouštění i za běžného provozu)





Uzávěr spodní výpusti

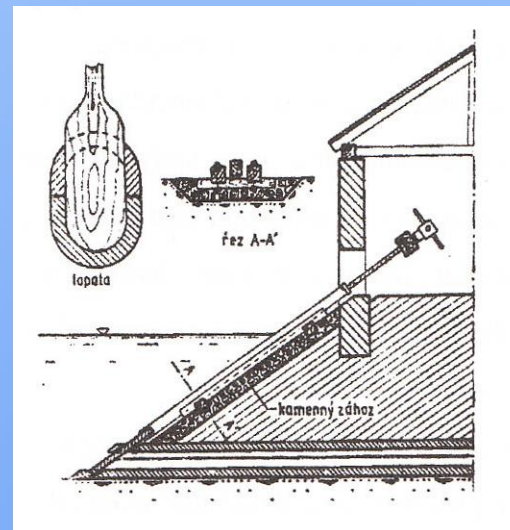
- Slouží k uzavření spodní výpusti a k regulaci odtoku z nádrže
- Umisťujeme jej zpravidla na návodní stranu hráze
- U některých typů je jeho pomocí možno regulovat úroveň hladiny v nádrži
- Typy uzávěrů spodní výpusti
 - Lopatový uzávěr
 - Čepový uzávěr
 - Stavidlový uzávěr
 - Šoupátkový uzávěr
 - Požerák (kbel, mnich) – nejčastější





Lopatový uzávěr

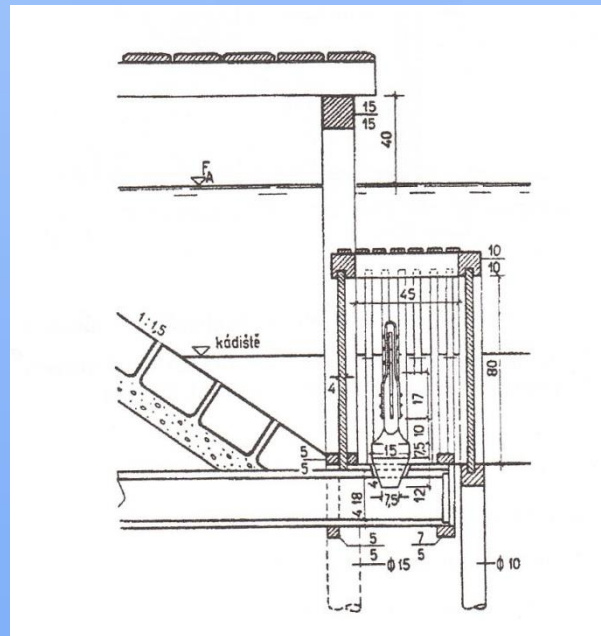
- Jedná se o historický typ uzávěru spodní výpusti
- Regulace odtoku je možná pouze velmi omezeně
- Skládá se z lopaty (oválné dřevěné desky), táhla a vodících drážek
- Lopata dosedá na šikmo seříznuté dřevěné potrubí
- Těsnost je zajišťována tlakem vody působícím na lopatu





Čepový uzávěr

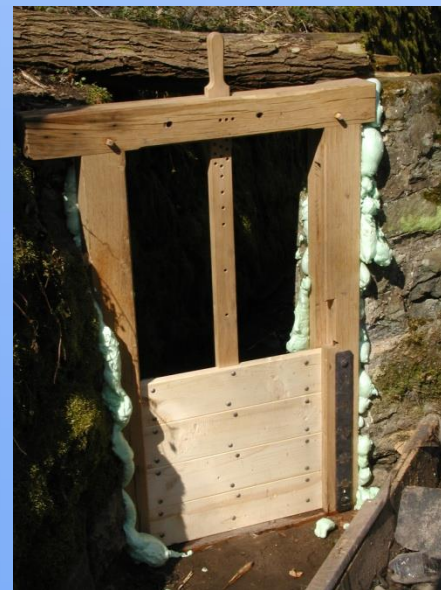
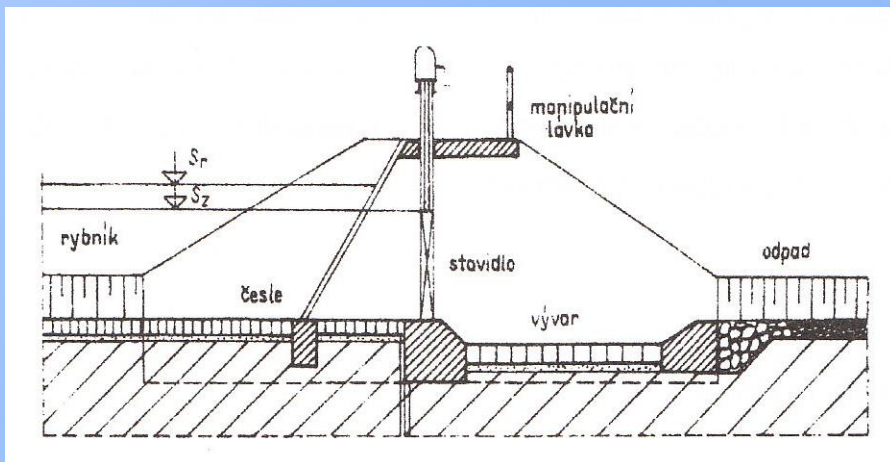
- Jedná se též o historický typ uzávěru spodní výpusti
- Regulace odtoku není u jednoduchého čepu možná
- Je tvořen čepem kónického tvaru umístovaným do otvoru v horní části dřevěného vypustného potrubí na návodní straně vypustného potrubí
- Těsnost je zajišťována tlakem vody působícím na čep





Stavidlový uzávěr

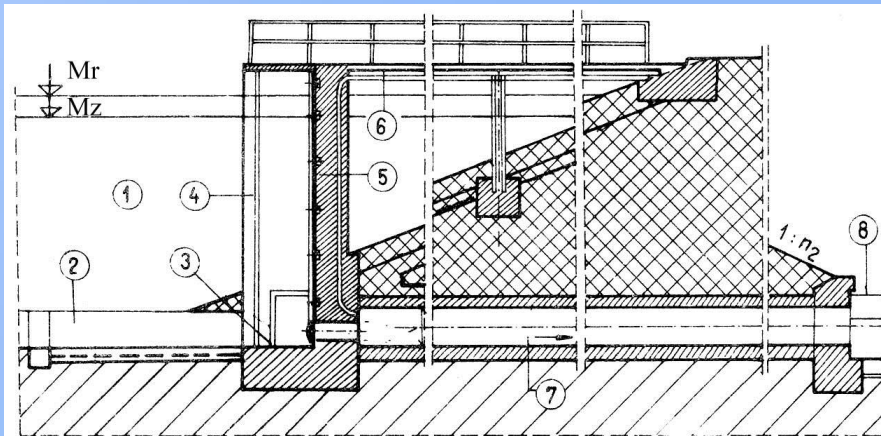
- Používá se především u výpustí s otevřeným odpadem
- Umožňuje plynulou regulaci odtoku (v závislosti na úrovni hladiny a zdvižení stavidla)
- Je tvořen deskou z dřevěných dubových fošen umístěnou ve vodících drážkách; manipulaci umožňuje táhlo - šroubová tyč, jednoduché táhlo
- Používá se jak u odpadů otevřených, tak uzavřených





Šoupátkový uzávěr

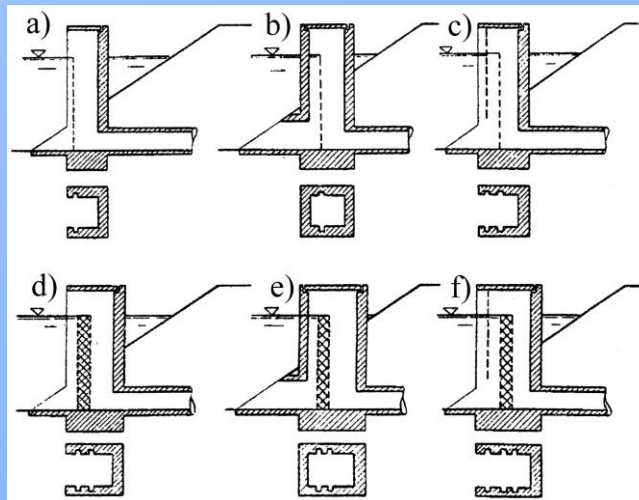
- Může být umístěn na návodním i vzdušným konci vypustného potrubí
- Skládá se z desky umístěné ve vodících drážkách ovládané ocelovým táhlem nebo šroubovou tyčí
- Může být integrován do potrubí nebo umístěn na jeho konci





Požerák

- Je nejčastěji používaným typem uzávěru spodní výpusti
- Je tvořen uzavřenou či otevřenou šachtou s drážkami, do nichž se umísťují dluže – dřevěné fošínky
- Umožňuje dobře regulovat hladinu vody v nádrži
- V závislosti na nastavení dluží lze u vícedlužových požeráků vypouštět vodu ode dna nebo od hladiny
- Dělení požeráků dle konstrukce
 - Otevřené
 - Uzavřené
- Dělení požeráků dle počtu drážek
 - Jednodlužové
 - Dvoudlužové
 - Třídlužové



- Dělení požeráků dle konstrukce
 - Dřevěné
 - Železobetonové
 - Zděné





Požerák

- Musí být zajištěn proti neoprávněné manipulaci s dlužemi (poklop na šachtě)
- Pro zajištění možnosti vstupu do šachty se do ní umísťuje žebřík (kramlový, klasický)





Požerák

- Musí být vybaven přístupovou lávkou (je-li nutná), lávka by měla být vybavena zábradlím
- Musí být zabezpečen proti neoprávněné manipulaci – nejčastěji pomocí uzamykatelného poklopu
- Proti vniknutí nežádoucích objektů do šachty a do odpadního potrubí se do přední drážky umisťují česle





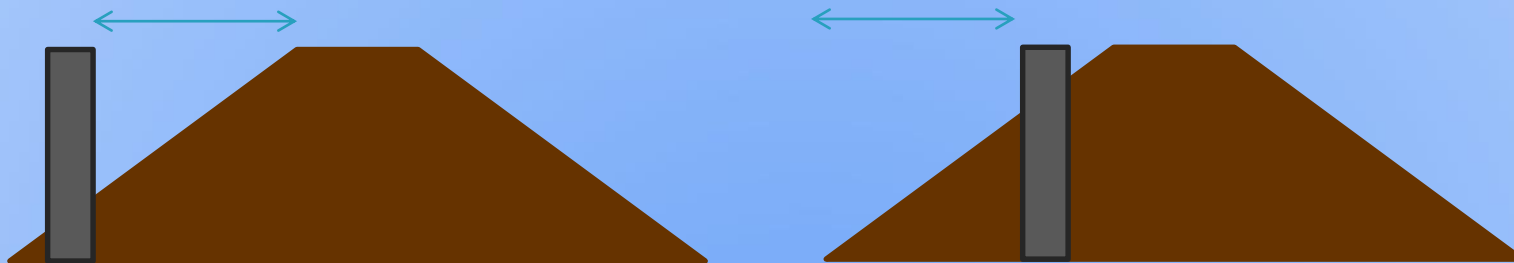
Požerák





Umístění uzávěru spodní výpusti

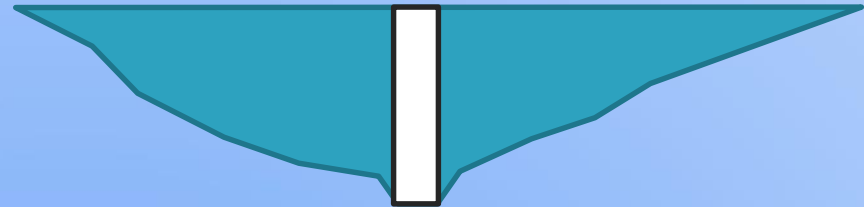
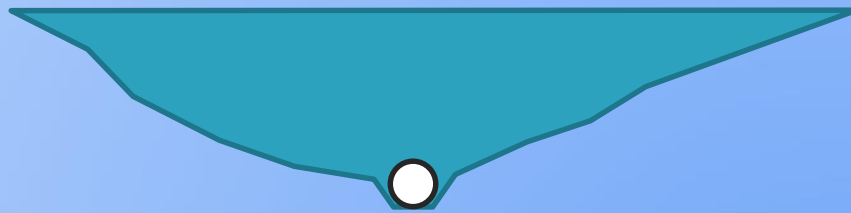
- Uzávěr spodní výpusti umísťujeme do návodního líce tělesa hráze (výjimkou jsou v některých případech šoupata, která mohou být umístěna na vzdušné straně)
- Vzhledem k potřebě zajištění přístupu k uzávěru je zpravidla nutno budovat lávku
- Při umístění v blízkosti koruny hráze není zapotřebí velká délka lávky, ale zpravidla je nutno budovat masivní nátokový objekt
- Při umístění uzávěru v blízkosti paty hráze je nátok pouze malý, ale lávka může být neúnosně dlouhá; v případě budování podpory pro lávku pozor na různé sedání tělesa hráze → podpora tak může ve výsledku lávku naopak zatěžovat tahem dolů





Odpad spodní výpusti

- Slouží k provedení vypouštěné vody skrz těleso hráze
- Typy odpadů spodní výpusti
 - Otevřený
 - Uzavřený





Odpad spodní výpusti - otevřený

- Na celou výšku hráze
- Výhodou je značná kapacita
- Je zpravidla nutno překlenout mostkem nebo lávkou
- Nevýhodou je větší objem prací a větší styčná plocha objektu s tělesem hráze
→ možnost průsaků podél objektu
- Provádí se nejčastěji jako železobetonové nebo zděné





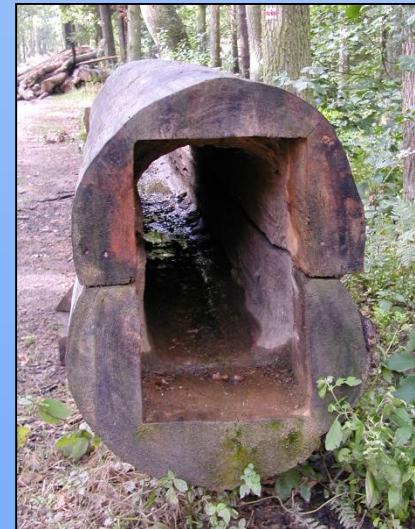
Odpad spodní výpusti - uzavřený

- Na potrubí nebo štolu je sypáno těleso hráze
- Není nutno překlenout mostkem nebo lávkou
- Nevýhodou je nutnost zajištění stability před účinky různého sedání tělesa hráze

- Dělení odpadů dle konstrukce
 - Trubní
 - Rámové



- Dělení odpadů dle materiálu
 - Dřevo
 - Železobeton
 - Ocel
 - Plast





Napojení na tok

- Oba konce výpustného zařízení jsou na tok napojovány dvěma způsoby:
 - Nátoková a výtoková křídla → přechodové plochy
 - Kolmé stabilizační zdi (kolmé na osu toku)
- U napojení výpustného zařízení na tok na vzdušném líci je nutno pamatovat na zaústění patního drénu





Co nás čeká dále

- Bezpečnostní přeliv
- Výpočty
- Dokumentace projektu

..... a konkrétně příště

- Typy bezpečnostních přelivů
- Konstrukce bezpečnostních přelivů

