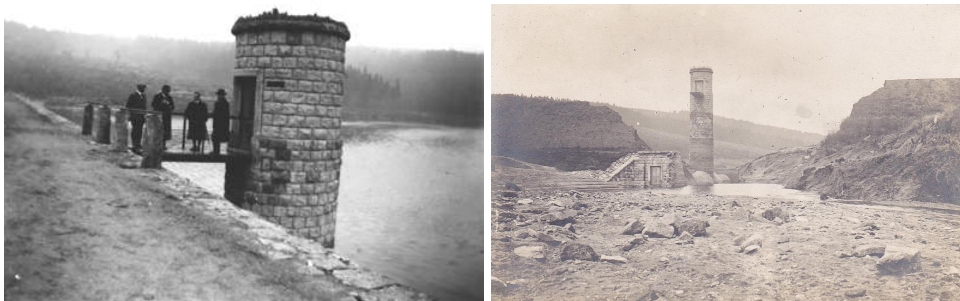


Nevyužitá energie, která není před vzdouvací stavbou odvedena přivaděčem k turbíně je mařena ve vývaru vířením – ty jsou dobře patrné u jezů nebo spodních částí hrází. Takto je mařena energie veškeré vody v případě odstávky turbíny. Hráze jsou navíc vybaveny přelivem pro případ, že nádrž za hrází je plná a přítok vody je větší než lze řádně odpouštět přes vývar.

Konstrukce vzdouvací stavby

Konstrukce vzdouvací stavby bývá různá včetně použitých materiálů. U jezů to mohou být kombinace kamenů, dřeva i betonu u velkých hrází převažuje beton a mohutné sypané hráze. Jedná se o náročné stavby jak technologicky a projektansky, tak i v přípravě – nezbytný průzkum podloží pro určení konstrukce základů, tak aby kolem hráze nedocházelo k průsakům (špatný hydrogeologický průzkum byl i příčinou protržení hráze přehrady Desná v Jizerských horách, viz *Obrázek 1103*).

1103 Přehrada Desná



vlevo kolaudace 18.8.1915 [4]; **vpravo** hráz krátce po protržení [8]. Hráz přehrady byla sypaná s betonovou odpouštěcí štolou, kterou bylo možné uzavřít šoupátkem jehož ovládní bylo v šoupátkové věži, která je dobře patrná na obou fotografiích. K protržení došlo vlivem průsaku podloží dne 18.9.1916 a v záplavové oblasti zemřelo 65 lidí [7].

Rybí přechod

Kolem vzdouvací stavby bývá někdy i rybí "přechod", pomocí kterého se migrující druhy ryb mohou pohybovat jak na dolní, tak horním toku stavby.

• Strojovna a sací trouba

V místě nejnižšího bodu vodního díla

Ve strojovně se nachází jedno či více turbosoustrojí. Jedná se o halu umístěnou v nejnižším bodě elektrárny, protože tam se právě musí nacházet i turbína (například strojovna na *Obrázku 1104*, s. 1). Takové místo často bývá i několik kilometrů od vzdouvací stavby, viz *Obrázek 1226* dispozice vodní elektrárny Sedlice.

Sací trouba

Na druhou stranu musí být strojovna dostatečně vysoko nad hladinou, aby byl k turbíně pohodlný přístup a strojovnu neohrozily záplavy, a tak, aby nedošlo ke snížení využitelného disponibilního spádu daný rozdílem výšek hladin $h_t - h_e$, bývají turbíny vybaveny sací troubou. Sací trouba je kanál od turbíny, který sahá těsně pod hladinu spodní nádrže a je zaplněn vodou, *Obrázek 258* (dobře patrná je i sací trouba na *Obrázku 1110*, s. 3).

Princip a velikost sací trouby

Její maximální délka, respektive výška je limitována tlakovým spádem mezi koncem turbíny a tlakem nad hladinou spodní nádrže.

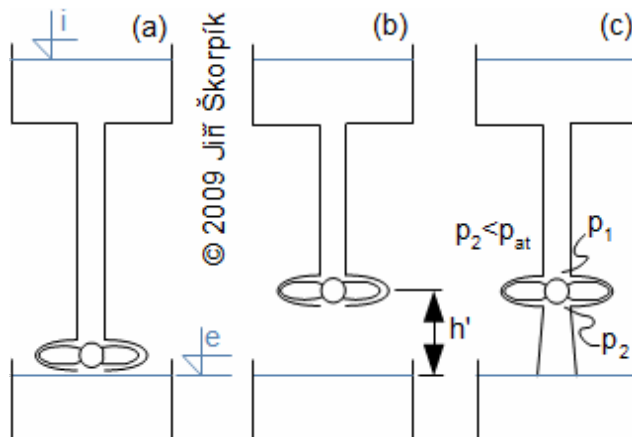
1226 Dispozice vodní elektrárny Sedlice



h hráz; **p** přivaděč; **s** strojovna. Strojovna této elektrárny se nachází několik kilometrů po proudu toku řeky Želivky, ale turbíny jsou napájeny vodou odebíranou do přivaděče těsně před hrází. Samotný přivaděč nekopíruje tok řeky, ale je veden podzemní štolou nejkratší trasou. Tím se sníží ztráty i potřebná výška vzduťi pro daný spád. Hráz způsobuje vzduťi jen 14 m, ale tím, že je strojovna mnohem níže pod hrází, je disponibilní spád na turbíny 35 m [9]. Podobným způsobem je zvýšen i spád vodní elektrárny Lipno 1. Zdroj mapy [10], upraveno autorem.

Z principu U-trubice je zřejmé, že tlak těsně za turbínou musí být menší než tlak nad hladinou spodní nádrže. Přičemž tlak za turbínou p_2 nesmí být menší než tlak syté vody v daném bodě (tlak, při kterém voda o teplotě t_2 začne vřít). V takovém případě hrozí přetržení vodního sloupce v důsledku vzniku páry. Protože tlak p_2 je menší než tlak atmosférický nad hladinou, je měrná vnitřní práce turbíny teoreticky stejná, jako pro případ turbíny bez savky umístěné těsně nad hladinou. Samozřejmě tím, že v ústí je vyšší tlak, musí v něm být i menší rychlost a podle Bernoulliho rovnice tedy i větší průtočný průřez.

258 Popis funkce sací trouby



(a) turbína je těsně nad hladinou spodní nádrže – maximální využití disponibilního spádu $h_i - h_e$; **(b)** turbína je výše nad hladinou spodní nádrže – disponibilní spád je snížen o výšku h' ; **(c)** sací trouba sníží tlak za turbínou, který odpovídá vodnímu sloupci h' (teoreticky zůstává zachována možnost využití celého disponibilního spádu $h_i - h_e$). p_1 [Pa] tlak odpovídající vodnímu sloupci mezi hladinou i a vstupem do turbíny; p_2 [Pa] tlak za turbínou; p_{at} [Pa] tlak atmosféry nad hladinou.

Sací trouba jen u přetlakových turbín

Podmínkou užití sací trouby je taková konstrukce turbíny, která dokáže využít i tlakový spád mezi vstupem a výstupem oběžného