

Přílivové elektrárny

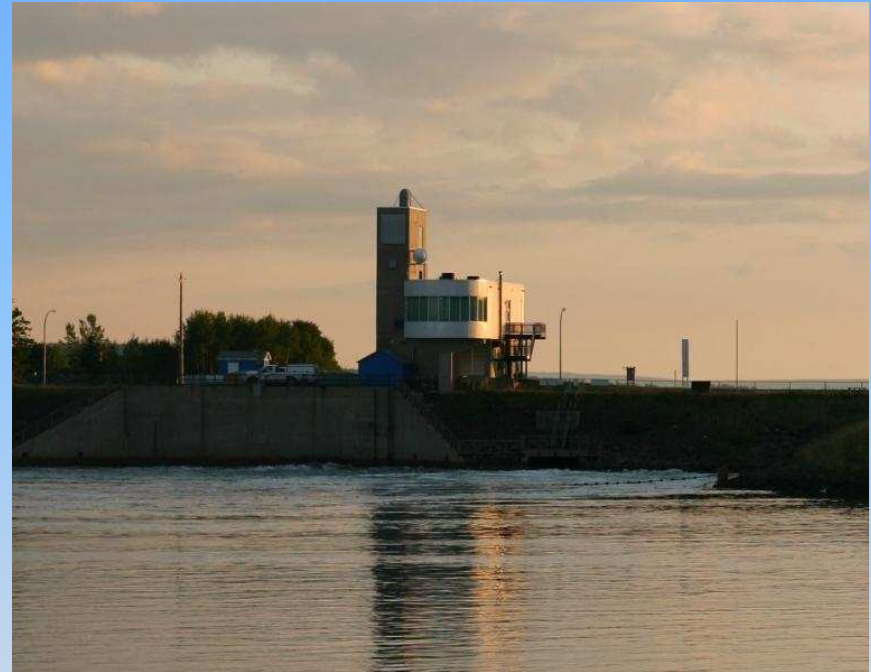
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	INTEGROVANÁ STŘEDNÍ ŠKOLA TECHNICKÁ BENEŠOV Černoletská 1997, 256 01 Benešov
Předmět	BIOLOGIE A EKOLOGIE
Tematický okruh	Obnovitelné zdroje energie
Téma	Přílivové elektrárny
Ročník	2.
Autor	Inessa Skleničková
Datum výroby	7.3.2013
Anotace	Prezentace slouží k rozšíření tématu „Vodní energie“. Je určena pro výuku ekologie 2. ročníku střední školy.

Přílivová elektrárna

Přílivová elektrárna

je vodní elektrárna, která pro roztočení turbín využívá periodického opakování přílivu a odlivu moře.



Přílivová elektrárna Annapolis Royal v Novém Skotsku (Kanada) [1]

Příliv a odliv - slapové jevy

Pojmy příliv a odliv - periodické zdvihání a klesání mořské hladiny oproti průměrné poloze hladiny ve světových oceánech.

Slapové jevy jsou způsobeny gravitační přitažlivostí Slunce a Měsíce působící na každou částičku mořské vody, od hladiny až po oceánské dno.

Kdy máme příliv a odliv?

Všude na Zemi (s výjimkou pólů) nastává příliv a odliv dvakrát za den.

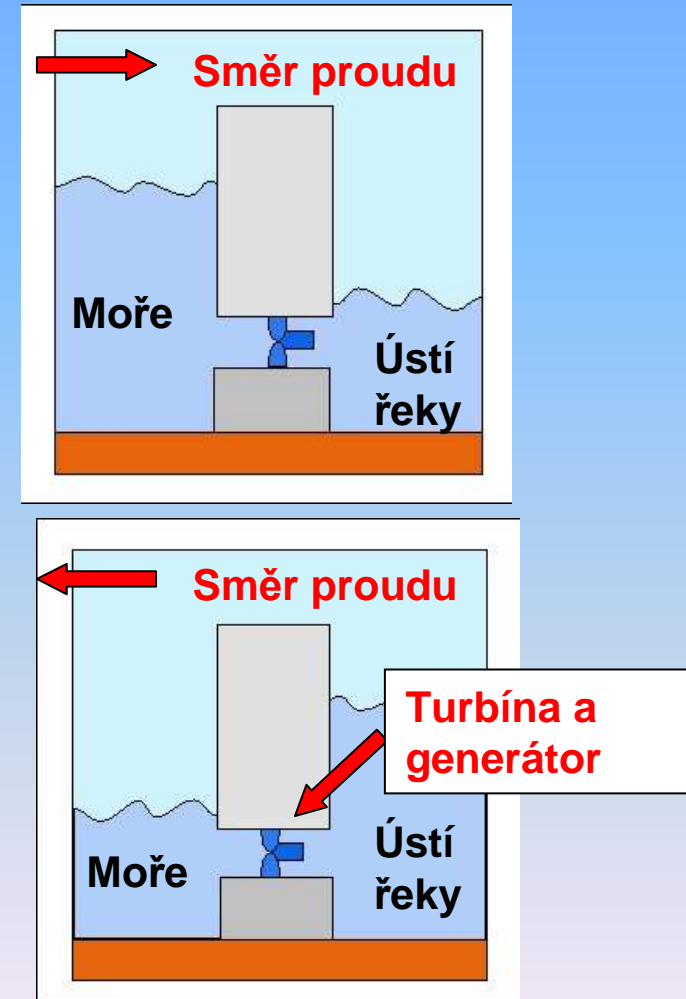
K přílivu a odlivu dochází každých 12 hodin 25 minut a 14 sekund, mluvíme o půldenním dmutí.

Interval mezi přílivem a odlivem na stejném místě je tedy 6 hodin, 12 minut a 37 sekund.

Jak to funguje?

Záliv se uzavírá hrází s vraty, která při přílivu jsou otevřená a po vzedmutí hladiny se uzavírají.

Po odlivu se otevírají a voda se pouští zpět do moře přes turbíny - vytvořený rozdíl výšek hladin turbíny roztáčí a tím se vyrábí elektřina.



[2], [3]

Fungující elektrárny

První významná přílivová elektrárna byla spuštěna v roce 1966 **ve Francii na řece Rance**.

V současné době má špičkový výkon **240 MW** a skládá se z **24 turbín**.

Rozdíl mezi úrovní hladiny moře při přílivu a odlivu dosahuje až 13 metrů.



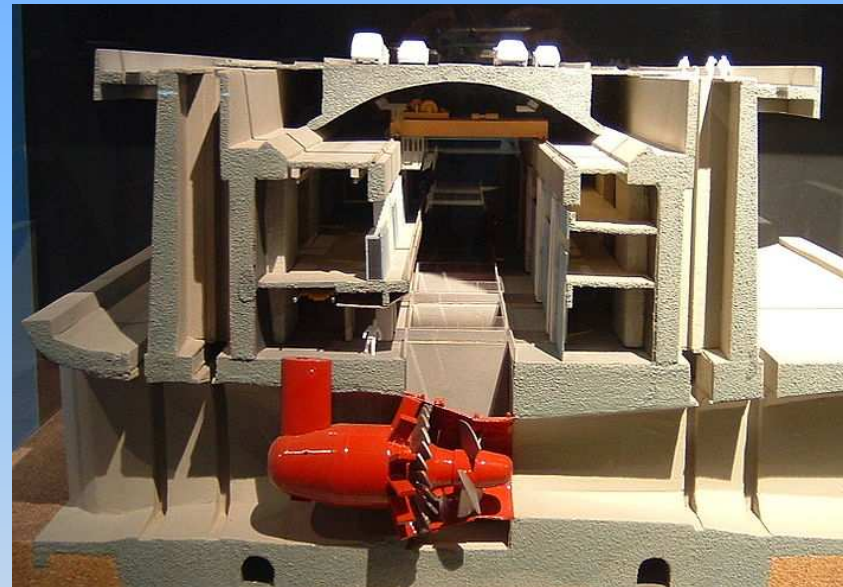
Přehrada na řece Rance [4]

Turbinové jednotky

Každá jednotka sestává
z Kaplanovy turbíny spojené
s alternátorem o výkonu 10 MW.

Turbíny využívají jak proud řeky
tak i rozdíl hladin v důsledku
přílivu a odlivu.

Jednotky mohou pracovat v režimu výroby elektrické energie nebo vodu
naopak přečerpávat do nádrže.



Model přehrady v řezu [5]

Výhody přílivových elektráren

- příliv a odliv jsou lépe předpověditelné než např. chování větru nebo svit slunce
- energie vody se počítá k obnovitelným zdrojům
 - nelze ji vyčerpat.
- provoz minimálně znečišťuje okolí

Nevýhody přílivových elektráren

- Omezený počet míst, kde je lze stavět.
- Časová nepravidelnost přílivu
- Zatěžování pobřežní oblasti



klikni



klikni



klikni

Omezený počet míst

Přehradní přílivové elektrárny nelze postavit kdekoli u moře, i když třeba v takovém místě dosahuje příliv rekordní výšky.

Klasická přílivová elektrárna je totiž závislá na tvaru pobřeží.

Umělá stavba zálivu by takovou stavbu prodražila nad únosnou mez.



[6]



Časová nepravidelnost přílivu

V přílivových elektrárnách je proud k dispozici jen pouze několik hodin denně, často mimo špičku, kdy je proud nejvíce potřeba, zbytek doby trvá napouštění vodní nádrže, která musí mít kvůli nízkému spádu velké rozměry.



[7]



Zatěžování pobřežní oblasti

Uzavření zálivů přehradami přerušuje trasy tahu ryb a vede k hromadění odpadků ve vzniklé nádrži.

Oboustranné náhony reverzních turbín se chovají jako pasti pro ryby.

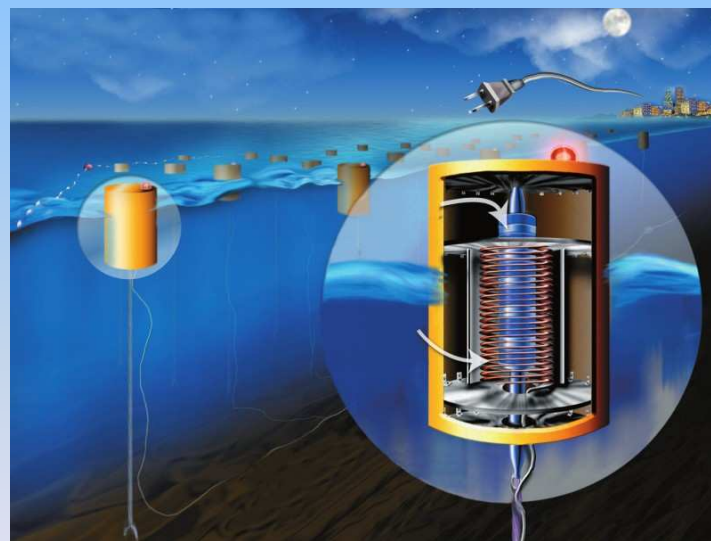
Jestli měly mít další přílivové elektrárny budoucnost, musely nutně změnit koncepci.



Nové typy přílivových elektráren

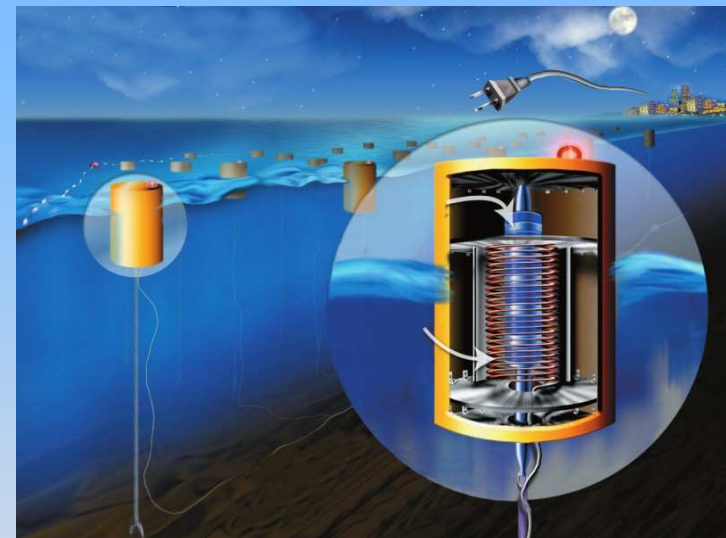
Z moderních návrhů zmizela největší, nejtěžší a nejdražší část – samotná přehrada.

Nové přílivové elektrárny spojeny s pobřežím ničím jiným než kabelem, odvádějícím proud.



Činnost turbín

- Turbíny umístěné tentokrát už samostatně mohly být ukotveny kdekoli na plochem dně.
- S odstraněním přehrady se radikálně snížila účinnost turbín, které pro svůj chod potřebují poměrně rychle tekoucí proud vody.



[8]

Zajímavý projekt ve Skotsku

Velmi zajímavý projekt přílivové elektrárny existuje na ostrově Eday na souostroví Orkneje patřící Skotsku.

Testovací provoz funguje od roku 2011 a zabezpečuje levnou elektřinou rodinné domy a obchody na ostrově.



[9]

Zdroj obrázku [9]: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=-E_6YcXY0D4

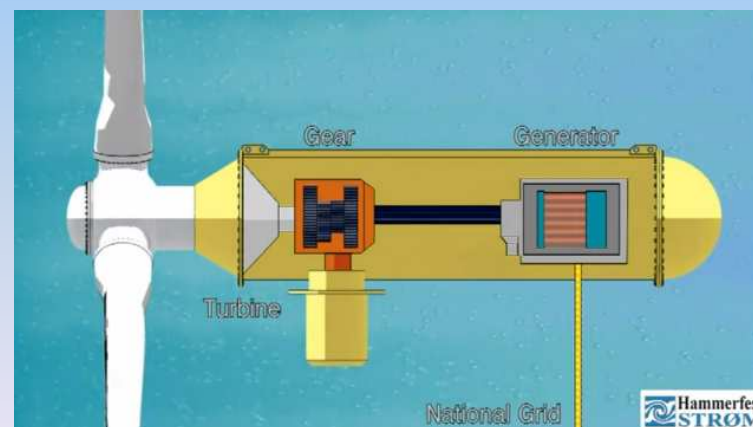
Turbína Hammerfest Strom

Turbína Hammerfest
Strom (30,5m) HS1000
je usazena na dno moře.

Turbínu pohání proud
přílivu.



[10]



[11]

Zdroj obrázků [10], [11]:

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=-E_6YcXY0D4

Zdroje obrázků

- [1] INERLE, Hartmut. *Wikimedia Commons* [online], 17.2.2007 [cit. 7.3.2013]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci 3.0 na WWW: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/55/TideKraftwerk.jpg>.
- [2], [3] SKLENICKOVÁ, Inessa. Vlastní tvorba, 7.3. 2013.
- [4] AUTOR NEUVEDEN. *Wikimedia Commons* [online], 14.8.2004 [cit. 7.3.2013]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci 3.0 na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/63/Rance_tidal_power_plant.JPG/800px-Rance_tidal_power_plant.JPG.
- [5] AUTOR NEUVEDEN. *Wikimedia Commons* [online], 27.6.2006 [cit. 7.3.2013]. Dostupný pod licencí Creative Commons Uveďte autora-Zachovejte licenci 3.0 na WWW: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Coupebarrage_Rance.jpg.
- [6], [7] KLIPART. Galerie MS Office 2003 [cit. 7.3.2013]
- [8] TOMEK ,Petr. *VTM.cz* [online], 12.2.2008 [cit. 7.3.2013]. Dostupný na WWW: http://vtm.e15.cz/files/imagecache/dust_filerenderer_small/upload/story_press/1047/zkrocen_p_li_vu_49a7f00917_0.jpg.

Použité zdroje

<http://cs.wikibooks.org>

<http://www.stranypotapecske.cz/teorie/priliv-odliv.asp>

<http://www.inuru.com/index.php/nove-zdroje/energie/463-elektrarna-priliv-hammerfest>

Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (obrázky) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.