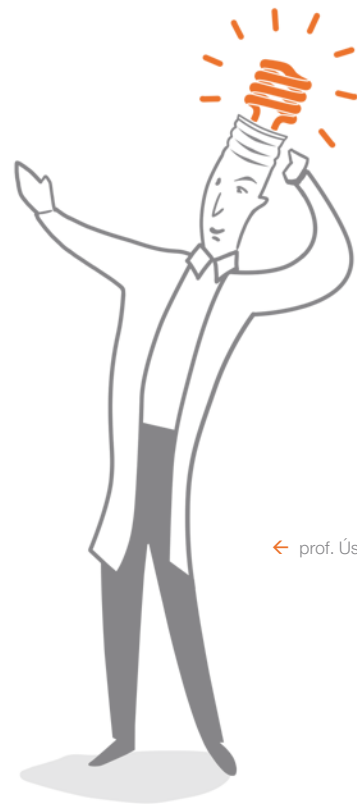




JAK SE VYRÁBÍ ELEKTŘINA

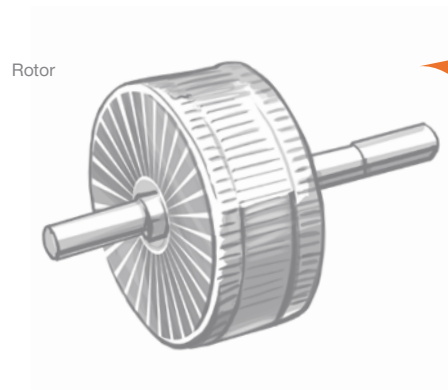
aneb největší současné zdroje



← prof. Úsporný

ELEKTŘINA PŘINÁŠÍ ENERGII TAM, KDE JE TŘEBA

Bez elektřiny bychom se mohli velmi dobře obejít. Zvykli jsme si však na to, že potřebujeme světelnou, mechanickou či třeba tepelnou energii. A právě elektřina zajišťuje relativně jednoduchý přenos energie na krátké i velké vzdálenosti. Díky elektřině stačí do elektrické sítě zapojit příslušný spotřebič a elektřina se přemění na ten typ energie, který zrovna potřebujeme.

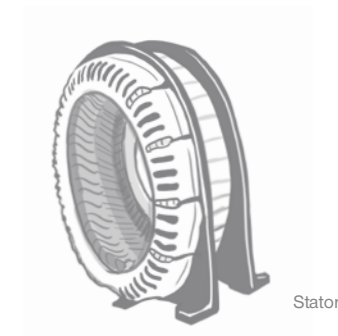


Rotor



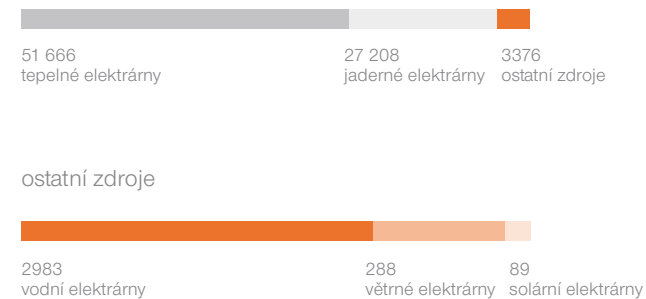
Jednoduše k elektřině

Princip výroby elektřiny je mimořádně jednoduchý: Stačí mít elektrický generátor, který přemění jiné druhy energie na elektřinu. Elektrické generátory většinou využívají točivé magnetické pole, a elektrické napětí indukují v cívkách. Obvykle vytváří rotor točivé magnetické pole, a cívký jsou napevno umístěné ve statoru.



Stator

Výroba elektřiny (rok 2009; v GWh)

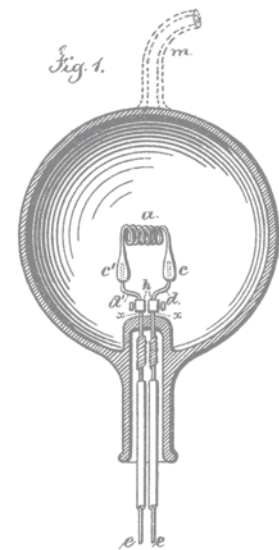


Elektrický generátor může být malý – například v podobě alternátoru v automobilu; větší – jako jsou třeba elektrické generátory poháněné spalovacím motorem používané dejme tomu na stavbách nebo jako záložní zdroje; či obrovský – používané především v elektrárnách.

HISTORIE

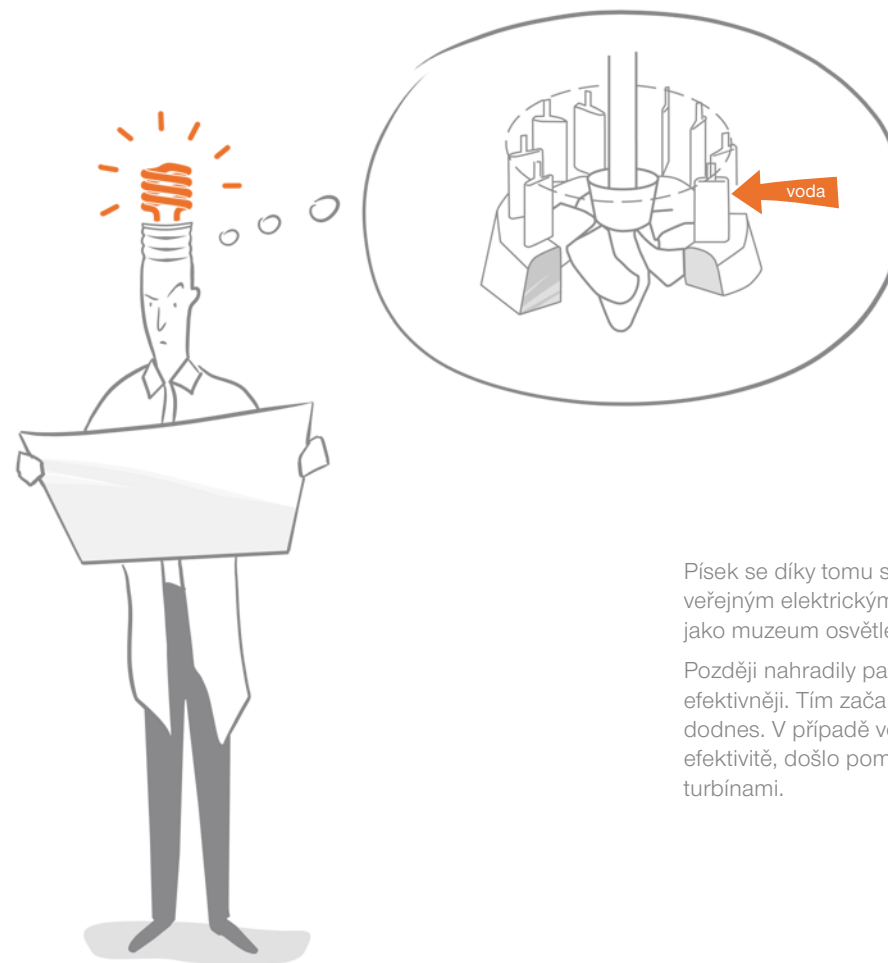
První elektrárnu – Edison Electric Light Station – spustil Thomas Alva Edison 4. září 1882 v New Yorku. Elektrínou zásobovala obchodníky v blízkém okolí na Manhattanu – šlo především o osvětlení. Elektrický generátor byl tehdy poháněn parním strojem. Další elektrárny už do výroby zapojovaly také sílu vody.

Ještě před koncem 19. století začaly první elektrárny fungovat i na území dnešní České republiky. Vodní kolo vyrábělo elektrinu v Podskalském mlýně – Městské elektrárně v Písku – už v roce 1888 díky Františku Křížíkovi.



Inventor
Thomas A. Edison

T. A. EDISON.
Electric-Lamp.
Patented Jan. 27, 1880.

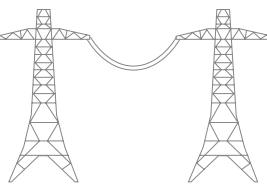


Písek se díky tomu stal prvním městem v Čechách se stálým veřejným elektrickým osvětlením. Budova mlýna dnes slouží jako muzeum osvětlení a vodních motorů.

Později nahradily parní stroj parní turbíny, které pracují efektivněji. Tím začala éra tepelných elektráren, které slouží dodnes. V případě vodních elektráren, opět kvůli vyšší efektivitě, došlo poměrně rychle k nahrazení vodních kol turbínami.

RŮZNÉ ZPŮSOBY VÝROBY ELEKTŘINY

Podívejme se na největší současné zdroje elektřiny. Podle údajů Českého statistického úřadu to podle výroby v České republice za rok 2009 (předběžné údaje) byly tepelné elektrárny (62,8 procenta vyrobené elektřiny), jaderné (33,1 procenta) a vodní (3,6 procenta). Ostatní (zejména fotovoltaické a větrné) se na výrobě elektřiny podílely 0,5 procenta.



Vodní elektrárny

Vodní elektrárny využívají mechanickou energii masy vody, která roztáčí turbínu elektrárny.

V České republice dělíme vodní elektrárny na tři základní typy. Vedle standardních jsou to malé vodní elektrárny (MVE), které dosahují výkonu do 10 MW (včetně), a přečerpávací vodní elektrárny.

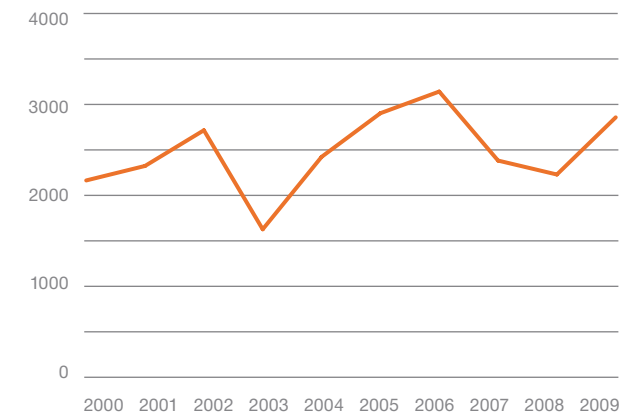
Nejznámější přečerpávací elektrárnou u nás jsou Dlouhé Stráně v Jeseníkách. Je to současně i nejvýkonnější vodní elektrárna, když dokáže dodávat 650 MW energie v podobě elektřiny.

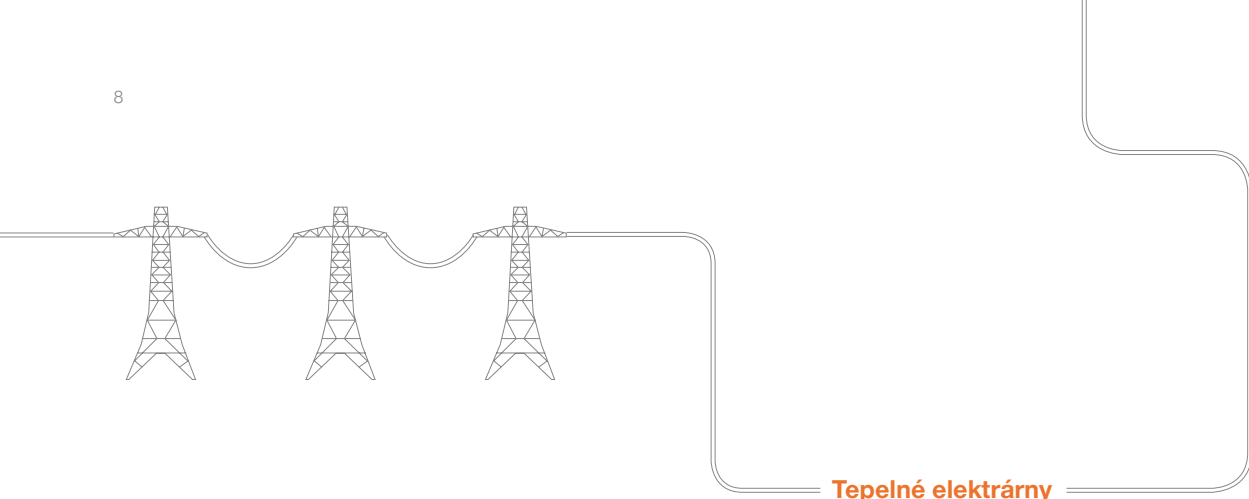
Přečerpávací elektrárny jsou důležitým stabilizačním prvkem distribuční sítě elektřiny, protože v době nadbytku elektřiny čerpadla ženou vodu do horní nádrže a v okamžiku velké poptávky může elektrárna velmi rychle začít elektřinu do sítě dodávat.

Země s přístupem k moři mohou provozovat také přílivové elektrárny, které k výrobě elektřiny využívají síly přílivu a odlivu.

Největší vodní elektrárnou na světě je nedávno dokončená čínská přehrada Tři soutěsky, která má výkon 18,2 GW.

Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v ČR (v GWh)





Tepelné elektrárny

Tepelné elektrárny přeměňují chemickou energii vázanou v palivu na energii tepelnou, a posléze přes turbínu mění tepelnou energii na mechanickou, která se v generátoru přemění na elektřinu. Podle typu paliva je můžeme rozdělit na elektrárny:

- uhlé
- plynové
- ropné

Kromě elektřiny mohou být tepelné elektrárny také zdrojem tepla, které tak může vytápět sousední města a obce.

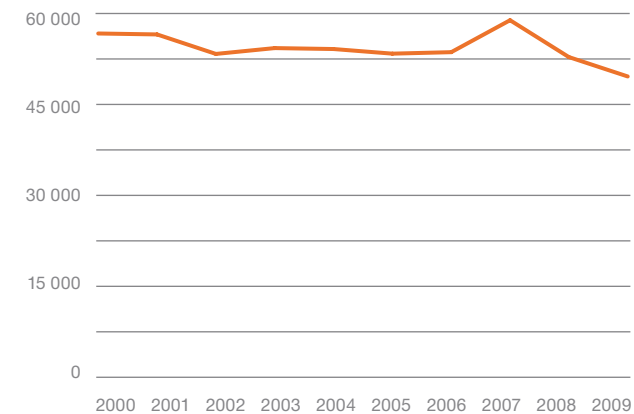
Tepelné elektrárny se mohou skládat z několika samostatných bloků (kotel, turbína, generátor, odlučovač popílku, chladicí věž, blokový transformátor a odsířovací zařízení), přičemž další

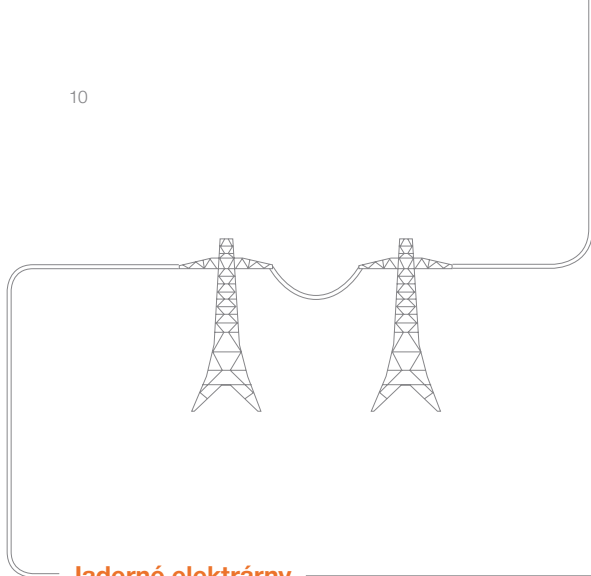
části (zauhlování, vodní hospodářství, komín, pomocná zařízení k odběru popílku a odsířování) sdílí více bloků.

V České republice má většina bloků výkon zhruba 200 MW, největší je blok o výkonu 500 MW v Elektrárně Mělník (Mělník III).

V oblastech s příhodnými geotermálními podmínkami se vyrábí elektřina také přeměnou tepla z přírodního prostředí v podobě geotermální energie. Takové geotermální elektrárny jsou rozšířené například na Islandu.

Výroba elektřiny v tepelných elektrárnách v ČR (v GWh)

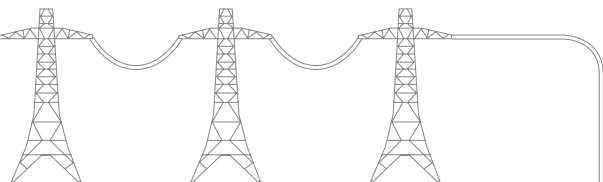




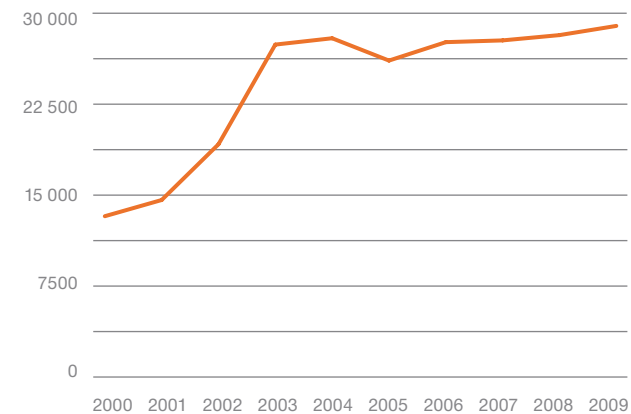
Jaderné elektrárny

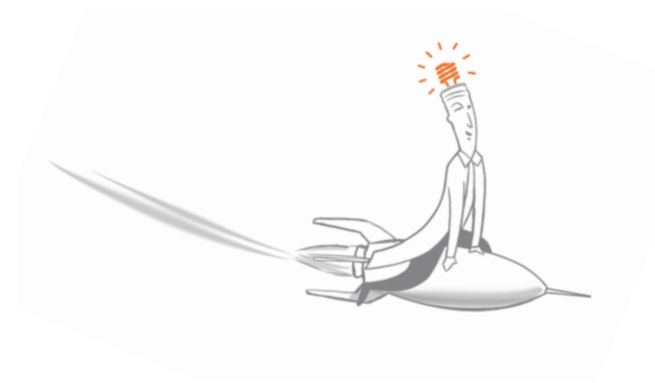
Jaderné elektrárny jsou velmi podobné tepelným elektrárnám. Obejdou se však bez komínu – vodu totiž zahřívá štěpná reakce v jaderném reaktoru. Protože by však případná chyba v jaderné části mohla mít velké následky, je celý proces několikanásobně jistěn, a právě proto je výstavba jaderné elektrárny investičně mimořádně náročná.

Předností jaderných elektráren je nízká spotřeba paliva. Současné reaktory však neumějí využít plný potenciál paliva, a jaderný odpad je tak třeba bezpečně uložit. To je právě jeden z hlavních nedostatků současné jaderné energetiky. Vědci pracují na vývoji technologií, které by dokázaly zpracovat i toto tzv. vyhořelé palivo, čímž by se jeho nebezpečí eliminovalo. Ze současného radioaktivního odpadu se tak v budoucnosti nejspíš stane cenná surovina.



Výroba elektřiny v jaderných elektrárnách v ČR (v GWh)





Více informací najdete na:
www.cez.cz