



KLUB SVĚTA ENERGIE

KLUBOVÉ ZPRÁVY

Jak fungují vodní elektrárny

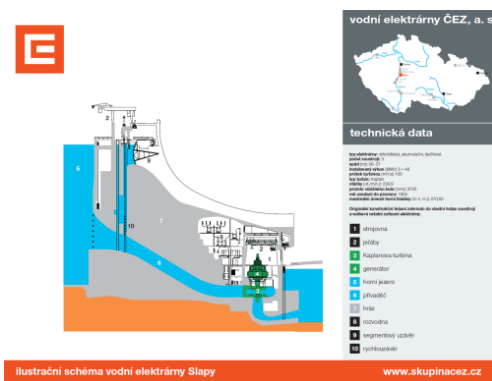
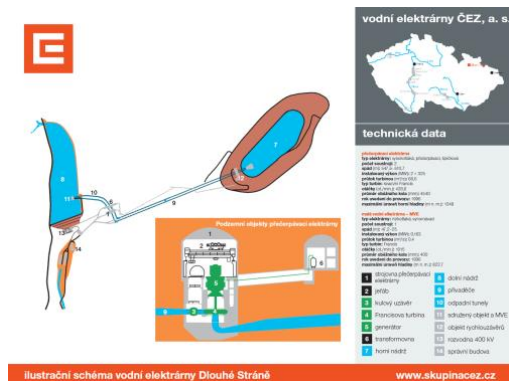
Schéma vodní elektrárny najdete v každé učebnici fyziky. Ale jak uvnitř vypadají ve skutečnosti? Jsou všechny stejné? Odpověď zní jednoduše: Nejsou!

Mají různé typy turbín, různé spády, různou organizaci vnitřního uspořádání. Každá z velkých vodních elektráren je jedinečná. Připravili jsme pro vás sadu zjednodušených technických řezů největších českých vodních elektráren, doplněných o jejich technické parametry a geografické umístění. Obrázky zachycují v řezech nejznámější české vodní elektrárny, jako jsou Dalešice, Dlouhé Stráně, Kamýk, Slapy, Orlík, Mohelno, Štěchovice, Vrané, Lipno, Kořensko a Hněvkovice.

Spojte teorii s praxí a prohlédněte si, jak vypadají vodní elektrárny ve skutečnosti. Nabízíme vám možnost exkurzí do elektráren Orlík, Lipno, Štěchovice, Vydra a Čeňkova pila, Dlouhé Stráně, Dalešice, Hučák.

Exkurze si můžete objednat zde: www.cez.cz/cs/kontakty/informacni-centra.html.

Schémata posíláme v příloze e-mailu a věříme, že je ve výuce využijete!



Navštivte web Klubu Světa energie

Připomínáme členům Klubu, že na webové stránce vzdělávacího programu ČEZ je prostor vyhrazený speciálně pro Vás.

Na www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani/pro-pedagogy/klub-svet-energie.html najdete nejen přihlášku a základní informace o Klubu pro nové zájemce, ale i archiv informačních listů (newsletterů), které Vám posíláme, a do kterých se snažíme dávat informace jak o činnosti Klubu, tak inspiraci pro výuku a zajímavosti ze světa energetiky. Na webu najdete také přehled akcí, kterých se členové Klubu dosud zúčastnili (programy a fotoreportáže):

www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani/pro-pedagogy/klub-svet-energie/akce.html.

Pokud někdo z účastníků postrádá CD, které z každé akce připravujeme, napište si, pošleme Vám kopii. CD obsahují samozřejmě i prezentace a další informační a podpůrné materiály. Nabídka platí i pro členy, kteří se některé z akcí nemohli zúčastnit, ale měli by zájem alespoň o výstupy z ní - rádi Vám CD pošleme.

Důležitou částí web stránky je prostor přímo určený pro Vaše nápady a zkušenosti, o které byste se chtěli podělit s ostatními podle hesla: „Členové Klubu Světa energie sobě!“ -

www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani/pro-pedagogy/klub-svet-energie/clenove-klubu.html.

Využijte možnosti sdílet metodiky, dobré praxe a pochlubte se úspěchy Vašich žáků a studentů!



Talentovaní vysokoškoláci získali odměnu 150 tisíc korun

Pro studenty technických vysokých škol je určena soutěž Cena ČEZ. Letos proběhl již 14. ročník nejlepších diplomových a doktorandských prací studentů na téma „Výrobní zdroje elektrické energie“, „Přenos a akumulace elektrické energie“ a „Užití elektrické energie“. Ti nejúspěšnější si kromě diplomu odnesli také část z celkové odměny 150 000 Kč.



Vítězem v soutěži diplomových prací se stal pan Jan Bílek ze ZČU Plzeň s prací „Návrh konstrukční úpravy vstupní části elektrárenského výměníku pomocí numerických simulací proudění páry“, druhý byl Milan Kopáček z ČVUT Praha s prací na aktuální téma „Problematika připojování a provozu fotovoltaické elektrárny v distribuční síti“. Třetí místo získal Štěpán Foral z VUT Brno za práci „Výměníky tepla sodík-oxid uhličitý pro jadernou elektrárnu se sodíkem chlazeným rychlým reaktorem“. Vítězem v kategorii

doktorandských prací byl inženýr David Topolánek z VUT Brno s prací „Lokalizace místa zemního spojení v kompenzované distribuční síti“, druhou cenu si odnesl Ing. Petr Milčák ze ZČU Plzeň za práci „Experimentální výzkum vlivu prostorového tvarování lopatek na proudění a ztráty v turbínových stupních“ a třetí Jaromír Bok z VUT Brno za „Odolnost spotřebičů na krátkodobé poklesy a výpadky napětí“.

Vysokoškolské technické talenty podporuje ČEZ také prostřednictvím dalších soutěží, jako je např. **Cena Nadace ČEZ**, která hodnotí vědecké a technické projekty vysokoškolské mládeže

ve vybraných energetických a elektrotechnických oborech. Více informací včetně propozic k akcím najdete zde: www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani/pro-studenty/souteze.html.

INSPIRACE

A přeci se točí! Navštivte s námi větrné elektrárny

Na celém území ČR je nyní instalováno 223 MW výkonu větrných elektráren; ty vloni vyrobily téměř 400 GWh elektrické energie, což odpovídá spotřebě cca 113 000 domácností.

Zajímá Vás více?

Pak si v sobotu 16. června nenechte ujít příležitost prohlédnout si některou z větrných elektráren. U příležitosti Světového dne větru pořádá Česká společnost pro větrnou energii v spolupráci s Evropskou asociací pro větrnou energii pro veřejnost Den otevřených dveří.

Více informací naleznete na www.csve.cz

Místo (Doprovodný program)	Typ větrné elektrárny
Rozstání Občerstvení / Skákací hrad 10:00 – 13:00 / Malování na obličej 13:00 – 17:00 / Modelář	Vestas V100
Protivanov – malá VtE Občerstvení Pouštění akrobatických draků včetně zapůjčení Stavba malých větrníků / Kreslení větrných elektráren	Fuhrlander FL 100
Věžnice Občerstvení / Modelář	RePower MM92
Boží Dar Občerstvení	Enercon E-48
Janov u Litomyšle Občerstvení	Wikov W2000spg
Ostrý Kámen	DeWind D6
Jindřichovice pod Smrkem	Enercon E-40
Jindřichovice – Stará	Enercon E-82
Klíný	Enercon E-70
Kryštofův Hamr	Enercon E-82
Pchery	WinWind 3
Vrbice	Enercon E-82
Nová Ves v Horách	RePower MM92

Vítkovické pece lákají návštěvníky

Pro veřejnost se poprvé otevřely zrekonstruované prostory Dolní Vítkovice, které leží přímo v centru Ostravy.



Původní prostory vysokých pecí, plynojemu a energetické ústředny, které byly v roce 2008 zapsány do seznamu UNESCO, prošly proměnou. Od května 2012 se mohou zájemci seznámit s historií výroby železa díky v rámci prohlídkového okruhu. Naučná stezka po vysoké peci Vás provede cestou, kudy dříve procházely suroviny a kde probíhala vlastní výroba. Skipovým výtahem se dostanete až do místa vsázky, tzv. tlamy pece, která se kdysi plnila koksem, železnou rudou, vápencem a dalšími přísadami. Pro odvážlivce je tu připravena vyhlídka

z vrcholu pece, odkud se Vám nabídne netradiční pohled na Ostravu a Beskydy. Nahlédnete i do nitra pece, kde teplota v minulosti přesahovala 1500 stupňů Celsia, dále se zastavíte na odlévací plošině a navštívíte i řídicí centrum vysoké pece, tzv. velín, odkud se celý proces tavby železa řídil.

V prostorách energetické ústředny jsou k vidění obří plynová pístová dmychadla, která vyráběla stlačený vzduch (tzv. dmýchaný vítr) o teplotě až 80 °C. Dmychadla byla vyrobena v letech 1938 a 1948, hmotnost každého je 900 tun a výkon obou dmychadel je 110 000 m³ dmýchaného větru za hodinu. Na podzim 2012 se v prostorách energetické ústředny otevře

ještě **interaktivní muzeum Svět techniky**, kolem dmychadel budou umístěny další technické exponáty, jež interaktivní formou přiblíží nejrůznější technologické postupy.

Ostrava nabízí i Hornické muzeum Landek, které jsme si mohli prohlédnout v rámci programu setkání Klubu Svět energie na podzim 2011.

Otevřeno mimo pondělí, více informací zde: www.dolniblastvitkovice.cz.

ZE SVĚTA ENERGIE

Dálkové řízení spotřeby energie

V médiích jste se jistě dočetli o tzv. „chytrých sítích“ nebo o instalacích „chytrých elektroměrů“. Se zaváděním těchto novinek ČEZ sbírá praktické zkušenosti ve Vrchlabí a v lokalitách na Pardubicku.

Česká republika je však také průkopníkem a jednou ze zemí s nejlepším pokrytím tzv. HDO (hromadné dálkové ovládání), což je předchůdce chytrých sítí. HDO u nás funguje již více než 50 let. Na četné dotazy na spínací časy připomínáme, že potřebné informace a aktuální časy spínání HDO pro všechny oblasti ČR zásobované společností ČEZ Distribuce najdete na www.cezdistribuce.cz/cs/technicky-dispecink/hromadne-dalkove-ovladani.html

Ostatní distributoři mimo Skupinu ČEZ, kteří působí na území ČR, mají pro své zákazníky obdobnou informaci o spínacích časech HDO na svých internetových stránkách.

Podrobnější informace o HDO a jeho historii najdou zájemci v článku Třípólu <http://3pol.cz/892-pulstoleti-hdo>.

Budeme v budoucnu jezdit „fruitmobilem“?

V oblíbeném ovoci se skrývá nejen spousta vitamínů, ale také možný klíč k materiálům budoucnosti. Tajemství odhalili brazilští vědci ze Sao Paulo State University, kteří se věnují výzkumu nových plastů s přídavkem vláken z ovoce.

Právě celulóza z ananasu, banánu, kokosových ořechů nebo agáve jsou vhodnými zdroji nanovláken, díky nimž jsou nové plasty pevnější, odolnější, ekologicky příznivější a výrazně lehčí. Princip výroby materiálu je jednoduchý: celulózová nanovláknina se přidává přímo při zpracování plastů podobně jako v současnosti uhlíková vlákna.

Vedoucí výzkumného týmu, Alcides Leao, s nadšením vyjmenovává možné oblasti využití:

„Zatím se soustředíme na náhradu plastů

v automobilovém průmyslu. Jsme přesvědčeni,

že mnoho automobilových součástí, včetně přístrojových desek, nárazníků nebo bočních



*Rinspeed Bamboo s karoserií
z bambusu*

panelů, bude v budoucnu vyrobeno z nanovláken z ovoce.“ Vědci chtějí jít ještě dál, ananas či banán by podle nich mohl brzy nahradit ocel, hliník či Kevlar (syntetické vlákno vynalezené v roce 1965 DuPontem), který se používá pro výrobu neprůstřelných vest.

S biomateriály experimentují automobilky již dnes. Příkladem může být nový hybridní Lexus CT 200h, který má 80 % interiéru vyrobeného technologií bio-PET 2, tedy z bioplastu z cukrové třtiny. Další ukázkou použití přírodní celulózy je elektrovozík Rinspeed Bamboo (viz obrázek), který se chlubí karoserií z bambusových vláken.

Materiály s „kouskem“ ovoce najdou uplatnění také v medicíně, např. jako umělé klouby, vazy, srdeční chlopně apod. Kvůli vysokým nákladům na výrobu se můžeme dočkat rozšíření produktů z ovocného plastu až v horizontu dvou let.

Více informací: <http://digitaljournal.com/article/322213>

Virtuální obchodní kancelář

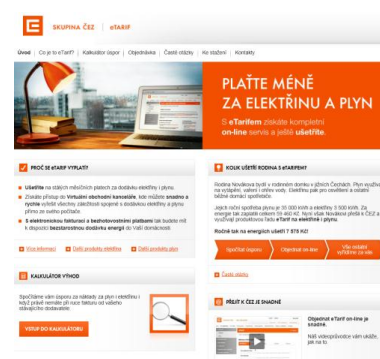
Potřebujete-li zařídit něco kolem odběru elektřiny, obvykle navštívíte obchodní kancelář dodavatele. Skupina ČEZ má pro vás pohodlnější řešení - objednejte si e-tarif a otevře se vám virtuální kancelář na webu. ČEZ nyní nabízí kromě elektřiny i dodávku plynu – je proto výhodné zařídit si e-tarif na obě komodity.

Výhody e-tarifu:

- **Ušetříte** na stálých měsíčních platech za dodávku elektřiny i plynu.
- Získáte přístup do **Virtuální obchodní kanceláře**, kde můžete **snadno a rychle** vyřešit všechny záležitosti spojené s dodávkou elektřiny a plynu přímo ze svého počítače.
- **S elektronickou fakturací a bezhotovostními platbami** tak budete mít k dispozici pohodlnou a **bezstarostnou dodávku energií** do Vaší domácnosti.

Příklad: Rodina Nováková bydlí v rodinném domku v jižních Čechách. Plyn využívají na vytápění, vaření i ohřev vody. Elektřinu pak pro osvětlení a ostatní běžné domácí spotřebiče. Jejich roční spotřeba plynu je 35 000 kWh a elektřiny 3 500 kWh. Za energie tak zaplatili celkem 59 460 Kč. Nyní však Novákové přešli k ČEZ a využívají produktovou řadu **eTarif na elektřině i plynu. Ročně tak na energiích ušetří 7 575 Kč!**

Podrobnější informace získáte na www.cez.cz/etarif/cs/uvod.html.



Větrné elektrárny ovlivňují klima, jako když otevřete dveře ledničky

Média nedávno vyděsila čtenáře zprávami o negativním vlivu větrných elektráren na globální klima. Otáčení lopatek údajně způsobuje nežádoucí promíchání teplého vzduchu se studeným a zvýšení teploty v okolí větrných farem. Jak je to doopravdy?

Problém má i konkrétní aktéry v ČR, kterými jsou obyvatelé obcí Brzkov a Věžnice na Jihlavsku. Brzkovští obviňují sousedy z toho, že věžnické stožáry zavinily dosud nevídané časté přívalem deště a krupobití. Za pravdu jim dávají data v médiích, která se opírají o studii amerických vědců, naměřená na největších větrných farmách v Texasu. Rozruch kolem informace, že „větrné elektrárny způsobují oteplování planety“, spustil vědec Liming Zhou z University of



Větrná elektrárna Věžnice

Albany; ten publikoval krátkou studii v magazínu Nature Climate Change, v níž analyzoval družicová data pro západ centrálního Texasu. V této oblasti se mj. nacházejí 4 větrné farmy, které patří k největším na světě. Zjistilo se, že se v letech 2003 až 2011 povrchová teplota v bezprostřední blízkosti větrných farem v Texasu zejména v nočních hodinách poměrně zvýšila, protože větrné turbíny přesunuly teplejší vzduch z atmosféry dolů blíže k zemi. „Tyto změny, pokud se týkají rozsáhlé oblasti, mohou mít znatelný vliv na lokální až regionální počasí a klima.“ Je třeba poznamenat, že i konzervativní světová média (Fox, Rush Limbaugh a Jim Hoft) tyto informace překroutila a z „možného vlivu na lokální počasí“ udělala původce „globálního oteplování“.

Proti těmto závěrům se postavila **Česká společnost pro větrnou energii**, podle níž jde o špatnou interpretaci vědecké práce. K promíchání vzduchu dochází jen v těsné blízkosti větrné farmy, a jak uvádí i sám autor studie, jedná se především o vliv lokálního významu. „*Míchání teplého a studeného vzduchu větrnou elektrárnou má na globální klimatické změny asi stejný vliv, jako když si doma otevřete ledničku, a do kuchyně vám zavane proud studeného vzduchu,*“ říká předseda ČSVE Michal Janeček. „*Kdybychom postavili na území naší republiky jednu větrnou elektrárnu vedle druhé, vejde se jich tady asi 12,5 milionu, a ty bychom ještě museli postavit na kilometrových sloupech, abychom se dotkli mraků a ovlivnili klima. Ve skutečnosti stojí v ČR elektrárny jen 150, nejvyšší z nich je vysoká 150 metrů,*“ vyvrací představu o změně klimatu elektrárnami Janeček.

Navíc může být podle odborníků toto mísení vzduchu dokonce prospěšné. Profesor Steven Sherwood, co-director Výzkumného centra pro změnu klimatu na Universitě v Novém Jižním Walesu uvádí: „*V noci se zem stává mnohem chladnější než vzduch jen několik stovek metrů nad povrchem. Větrné elektrárny vytvářejí jemné turbulence blízko země, které způsobují rozmíchání vzduchu, proto není vzduch při zemi až tak chladný. Tuto stejnou strategii běžně používají i ovocnáři, kteří létají helikoptéry nad sady (častěji než větrné elektrárny), aby tak bojovali proti ranním mrazíkům.*“

Více informací najdete zde: www.csve.cz/cz/clanky/vetrne-elektrarny-zpusobuji-zmenu-klimatu-omyl-471