

KLUBOVÉ ZPRÁVY

Vážení členové klubu, ve dnech 12. – 13. 4. 2012 proběhne v Hradci Králové v pořadí již 15. akce Klubu Svět energie. Připravili jsme pro vás velice zajímavý program s exkurzemi i přednáškami. **Čeká vás:**

- **Exkurze v Informačním centru Obnovitelné zdroje ČEZ, Hradec Králové**
- **Exkurze v uhelné Elektrárně Chvaletice**
- **Prohlídka vodní elektrárny Hučák**
- **Exkurze v provozu společnosti ČEZ Měření**

- Chybět nebudou ani zajímavé **přednášky:**
 - Marie Dufková: Co nového v ČEZ
 - František Lustig: Vzdálené reálné fyzikální experimenty
 - Jaroslav Salák: Energie kolem nás – mezipředmětové vazby
 - Jan Podpěra: Včely, jejich produkty, včelaření a fyzika
 - ČEZ Měření

Přihlášku najdete ve své e-mailové schránce, vyplněnou ji zašlete nejpozději do 5. 4. 2012 na e-mail pavel.rejzek@amic.cz.

INSPIRACE

Kolínská škola vozí děti do elektráren, přijďte také!

Základní škola Prokopa Holého v Kolíně se pustila do zajímavého projektu. Žáci 3. a 4. ročníku a žáci se speciálními vzdělávacími potřebami se v něm věnují ekologii a obnovitelným zdrojům energie. Navštěvují elektrárny a technická zařízení, která s tématem projektu souvisejí. Cílem projektu je utvářet postoje a kritické myšlení žáků v oblasti environmentální výchovy.

Výběr navštívených míst v okolí Kolína vycházel z učiva vzdělávacího oboru „Přírodověda“ a „Prvouka“. Snahou pedagogů je zprostředkovat dětem dobré příklady správného přístupu k životnímu prostředí. Jako příklady posloužily fotovoltaická elektrárna, energeticky soběstačná obec, čistírna odpadních vod apod. Své zážitky a postřehy děti přetváří do podoby zpráv a reportáží; ty najdou své uplatnění i na webových stránkách školy.

Mottem celého projektu je: „*Přijdu, vidím, zamyslím se, pokusím se...*“ Vyjadřuje vlastně vše, včetně pokusu o změnu vlastního chování a návyků ve vztahu k přírodě na základě získaných informací. Akci připravily pro děti jejich třídní učitelky, Monika Novotná a Marta Ješetová. Obě

mají rády přírodu a snaží se svůj vztah k okolí přenést i na děti. K tomu je třeba dětem vysvětlit, co mohou samy pro ochranu životního prostředí udělat, a dát jim základ vědomostí o přírodních vědách. Ze své pedagogické praxe dobře vědí, že nejvíce si děti pamatují to, co zažijí na vlastní kůži. Proto vsadily na návštěvu provozů s komentovanou prohlídkou, která by dětem mohla pomoci lépe pochopit vybraná témata probíraná ve škole.

Společně už obě třídy navštívily vodní elektrárnu v Poděbradech, fotovoltaickou elektrárnu v Žišově a energeticky soběstačnou obec Kněžice a její bioplynovou stanici. Na každý výlet se všichni už dlouho předem moc těší a již dopředu se snaží získat aspoň základní informace o tom, co je může čekat. Přesto o překvapení během návštěv není nouze. Děti mají vždycky mnoho dotazů.



Z cest si odnášejí propagační materiály, se kterými pak pracují při výuce.

Je příznačné, že mezi prvními navštívenými objekty byly i dvě elektrárny. Děti se mohly na vlastní oči přesvědčit, že nejen výroba elektrické energie, ale i ochrana životního prostředí je jedním z hlavních cílů dnešní energetiky.

Skupiny po 5 až 7 žácích při každém výjezdu soutěží o nejlépe zpracovanou reportáž – hodnotí se obsah i forma práce, např. ilustrace. A jak vidí exkurze samotné děti? „Byli jsme ve vodní elektrárně v Poděbradech. Hodně se nám líbila převodová kola, a jak hrabačka vytahovala listy z Labe. Také stroje. Byla tam také norná stěna.“

V plánu je návštěva dalších zajímavých míst v okolí školy, které by mohly posloužit jak při vytváření vztahu k životnímu prostředí, tak k prohloubení znalostí o městě Kolín a jeho nejbližšího okolí, a to především z hlediska ekologie.

Autorka článku: Alena Tučimová (redakčně upraveno)

Adresář elektráren a informačních center skupiny ČEZ najdete na:

<http://www.cez.cz/cs/vyzkum-a-vzdelavani/pro-zajemce-o-informace/exkurze.html>

Pozvánka na Letní školu přírodních věd

Gymnázium Mikuláše Koperníka v Bílovci ve spolupráci se Společností pro talent a nadání letos pořádá první ročník Letní školy přírodních věd.

Čeká vás setkání zvědavých a nadaných mladých lidí, které spojuje zájem o fyziku a další vědy. Organizátoři slibují soutěže, zábavné přednášky, semináře a pracovní dílny. Chybět však nebude ani sportovní vyžití a možnost získat přátele se stejnými zájmy o vědu. Akce se mohou zúčastnit malí „vědátory“ již od pěti let (v doprovodu rodičů) a samozřejmě i studenti do 18 let. Více informací včetně přihlášky najdete zde: www.gmk.cz/pozvanka-na-letni-skolu-prirodnich-ved

Oslavte Den vody stylově – na vodní elektrárně

Zajímají-li vás obnovitelné zdroje energie a přitahují-li vás stroje, které dokáží z vody vyrobit energii, nenechte si ujít jedinečnou příležitost. Již tuto sobotu, 17. března 2012, se při příležitosti konání Světového Dne vody otevírá veřejnosti malá vodní elektrárna Hučák v Hradci Králové.



V době od 9.00 do 16.00 hodin vás čeká prohlídka technického zařízení a projekce filmu „Malé vodní elektrárny na Labi“ na velkoplošném plátně 12 × 3 m. Za výpravu do východních Čech se můžete odměnit výroční turistickou známkou, kterou Informační centrum nabízí ke stoletému výročí uvedení malé vodní elektrárny Hučák do provozu.

Ve stejný den můžete prohlídku hradecké vodní elektrárny spojit ještě s návštěvou dalších energetických zařízení, které spravuje společnost ČEZ Obnovitelné zdroje, jako je: MVE Spálov, Les Království, Předměřice, Pastviny, Práčov, Přelouč, Obříství, Hracholusky, Černé jezero, Čeňkova pila, Vydra, Kníničky, Spytihněv a velká vodní elektrárna Střekov.

Pro veřejnost jsou 17. 3. elektrárny otevřeny vždy od 9.00 do 16.00 hodin.

Více informací o vodních elektrárnách najdete zde: <http://www.cez.cz/cs/energie-a-zivotni-prostredi/energie-z-obnovitelnych-zdroju/voda/vodni-elektrarny-cez.html>

ZE SVĚTA ENERGIE

Německá energetická revoluce za sto tisíc na osobu

Nejméně na 328 miliard eur, tedy osm biliónů korun, přijde Německo jeho „energetická revoluce“ do roku 2030. Každý Němec včetně kojenců tak za konec atomové energetiky a omezení podílu uhelných bloků na celkové výrobě elektřiny na méně než polovinu zaplatí během dvou desetiletí čtyři tisíce eur – v přepočtu sto tisíc korun.

Pilířem německé energetiky budou podle propočtů deníku Handelsblatt v cílovém roce 2030 větrníky s 27procentním podílem na celkovém mixu. Na ostatní obnovitelné zdroje (bioplyn, biomasa, geotermální) připadne 13 procent. Ztrojnásobení produkce fotovoltaických zdrojů zvýší jejich podíl ze současných 2,4 na 7,3 procenta, ačkoli na jejich výstavbu půjde bezmála třetina investic požadovaných německou „energetickou revolucí“.

Rozhodující část potřebných miliard je třeba prostavět do roku 2022, kdy se v Německu vypnou poslední tři jaderné reaktory. Bloky Neckarwestheim-2, Isar-2 a Philippsburg-2 mají instalovaný

výkon celkem 4351 MW. Ročně produkují přes 32 TWh (miliard kWh), více než obě české jaderné elektrárny dohromady. Do té doby se však musí vyřešit přenos proudu z mořských větrníků na severu k odběratelům na průmyslovém jihu Německa.

Do přenosových tras se má během téměř dvaceti let investovat na 40 miliard eur. Jejich výstavba se však už dnes opožďuje kvůli zdouhavému vydávání úředních povolení a protestům obyvatel, kteří si je nepřejí ve své blízkosti. Za posledních pět let se postavilo jen 90 kilometrů, zatímco program „energetické revoluce“ počítá se 3500 kilometrů, informoval deník Süddeutsche Zeitung.

Energetická revoluce v Německu

Výroba v TWh	Výroba v TWh	Investice v miliardách eur	
	2010	2030	(bez odstavení jaderných bloků)
Uhlí	268,1	215,6	49,9**
Atom	162,7	0,0	
Zemní plyn	90,2	92,3	
Voda	52,3	78,3	7,4***
Ostatní*	49,8	104,1	22,4
Větrníky na souši	44,1	89,6	25,0
Větrníky mořské	0,9	111,7	73,2
Fotovoltaika	16,3	54,5	103,1
Celkem	684,4	746,1	281,0
Sítě			39,5
Skladování			7,5****

CELKOVÉ NÁKLADY

326,0

* Bioplyn, biomasa, geotermální zdroje

** a plyn

*** bez přečerpávacích elektráren

**** bez elektromobility

Více informací: Handelsblatt

Jak se vyrábí proud v minus 20 °C?

Únorové teploty hluboko pod nulou natropily hodně škod – mráz lámal koleje, trápil řidiče, kteří nemohli nastartovat svá auta, a také majitele domů, kterým popraskalo vodovodní potrubí. Jak se s arktickými teplotami „poprali“ energetici? Úspěšně. Se zamrzlými vagony s uhlím si hravě dokážou poradit v rozmrazovacích tunelech, nízké teploty svědčí turbínám chlazeným okruhy s chladicími věžemi i solárním elektrárnám.



Turbínám Jaderné elektrárny Dukovany, které nesou dívčí jména Marie, Alena, Zdena, Irena, Gerda, Marta, Dáša a Lenka, vyhovuje zima, a tak letos pracovaly jako nikdy jindy.

Zatímco v letních horkách činí výkon osmi dukovanských turbín třeba jenom 1930 MW, během letošní zimy to bylo o téměř 50 MW více. A to může být výkon jedné pěkné městské elektrárny.

V chladném počasí se zvyšuje účinnost chlazení pomocí chladicích věží. Je to dáno tím, že na konci turbíny je díky chladnější chladicí vodě v kondenzátoru dokonalejší podtlak. Tuhá zima také umožňuje odstavit některé chladicí věže z plného provozu a ušetřených cca 5MW elektřiny (na jednu odstavenou věž) poslat do veřejné elektrické sítě. I tak je chladicí voda dost chladná. Studené počasí zlepšuje účinnost všech elektráren s turbínami chlazenými přes chladicí věže. Mrazivé únorové dny byly plné slunce, což zároveň svědčilo i slunečním elektrárnám. Účinnost přeměny světla na elektřinu se vlivem nízkých teplot zvyšuje. Chladné počasí nezaskočilo ani pracovníky **uhelných elektráren Prunéřov I a II a Tušimice II**. Naopak lze říct, že mrazy elektrárnám spíše svědčí. Díky lepšímu chlazení se zvyšuje jejich efektivita a výkon. Zima umožnila odstavit některé chladicí věže elektráren z plného provozu a ušetřenou elektřinu i zde poslat do veřejné elektrické sítě. V době arktických mrazů uvedli energetici do pohotovosti i rozmrazovací tunel, kam se k rozehrátí vejde jedenáct vagonů uhlí. Tunel používají energetici v případech, kdy nemohou použít uhlí přímo z dolů, ale musí „sáhnout“ do skládky, která má zmrzlou vrchní vrstvu. Pro odsíření používají elektrárny vápenec, který je



Kontrola teploty vozů s uhlím v rozmrazovacím tunelu v Elektrárně Počerady.

před mrazem ošetřen speciálním postřikem nebo musí vagony strávit přibližně dvanáct hodin v rozmrazovacím tunelu.

Natankujte si do nádrže mořské řasy

Omezené zásoby ropy jsou hnacím motorem výzkumu alternativních paliv. Pohonné hmoty z obilí, kukuřice či cukrové třtiny přitom nejsou žádnou převratnou novinkou. Budou v budoucnu pohánět motor vašeho automobilu? Podle chilských vědců to není vůbec nereálné.



Výzkumníci z Bio Architecture Lab vynalezli unikátní technologii, jak z mořských řas získat potřebné složky biopaliva. Podle názoru odborníků se v pouhých 3 % pobřežních vod skrývá „surovina“ pro výrobu až 227 miliard litrů biopaliva ročně. Své názory testují vědci na čtyřech mořských farmách podél pobřeží Chile. Zatímco použití obilí či kukuřice pro výrobu biopaliv je pod palbou kritiky, u mořských

řas nebezpečí z plýtvání hospodářské půdy či z plýtvání plodinami určenými ke konzumaci nehrozí. Velkou výhodou mořských řas je obsah vysokého procenta cukru, který je potřebný pro výrobu biopaliv.

Více informací: www.ba-lab.com/technology.php

Projděte se historií výroby energie ve východních Čechách

Na zajímavou výstavu zavítejte do Muzea Podkrkonoší v Trutnově. Východočeská galerie ukazuje veřejnosti historii vzniku Elektrárny Poříčí. Výstava je uspořádána u příležitosti 100. výročí zahájení stavebních prací na Elektrárně Poříčí I a 55. výročí otevření Elektrárny Poříčí II.

V expozici najdete řadu fotografií dokumentující výstavbu energetického zařízení a jeho proměny do dnešní doby. Elektrárna Poříčí I fungovala již od roku 1914, v roce 1957 posílila výrobu energie v trutnovském regionu Elektrárna Poříčí II. Fakt, že šlo ve své době o významnou stavbu, potvrzuje i to, že provoz Elektrárny Poříčí II osobně zahájil tehdejší prezident Antonín Zápotocký.

Organizátoři výstavy také připomínají již zapomenutou obec Debrné, která v minulosti zanikla kvůli výstavbě jezera pro ukládání popílku. Zajímavostí mezi energetickými exponáty je zlatý poklad, který našli dělníci při výkopových pracích v padesátých letech minulého století na staveništi elektrárny.

Výstava potrvá do 1. 4. 2012, více informací: www.muzeumtrutnov.cz/aktualni-akce/z-historie-vyroby-elektricke-energie-v-trutnove

