



KLUBOVÉ ZPRÁVY

Fyzikáři si dali dostaveníčko v mostě

Již páté setkání Klubu Světa energie proběhlo letos na podzim ve čtvrtek a pátek 1. a 2. 11. 2007 v severních Čechách. Na programu dvoudenní akce byly dvě prohlídky: uhelného Dolu Bílina a Elektrárny Počerady. Nechyběly ani přednášky na nejrůznější témata, jako je např. problematika radonu, ekologická výchova nebo novinky vzdělávacího programu ČEZ. Na setkání se sjelo 37 pedagogů ze škol z celé republiky.



Účastníci setkání si prohlíží s prezidentské vyhlídky uhelný důl (autor: Libra)

tzv. prezidentskou vyhlídku a poté přímo do dolu. Projížďka do třístametrové hloubky do „srdce“ dolu nabízela impozantní záběry na obrovská důlní zařízení, která učarovala snad každému z přítomných. Právě tato část programu získala u pedagogů největší ohlas. V té době se totiž stmívalo a v rozlehlé prostora dolu na 30 km² pracovaly osvětlené stroje jakoby „samy“ jako v nějakém sci-fi. Víte, že kolesové velkorypadlo, které má rozpětí až 200 m a výšku jako několikapatrový dům, umí opravdu kráčet? Víte, že v Krupce je geologické muzeum shromažďující nejkrásnější paleontologické nálezy

Setkání začalo ve čtvrtek 1. 11. 2007 přednáškou M. Neznala z firmy Radon zabývající se vlastnostmi, výskytem a měřením tohoto přírodního, leč v obytných prostorách nevídaného plynu. Následovala prezentace Pavla Duchka o možnostech úspor elektrické energie v domácnostech. Po obědě přejeli účastníci do Dolu Bílina, kde absolvovali

výklad o povrchové těžbě uhlí, její historii i budoucnosti. Poté je čekala dobrodružná cesta důlním „autobusem“ – nejprve na



Účastníci setkání si prohlížejí pásový dopravník přivádějící uhlí do Elektrárny Počerady

zkamenělin ze zdejších dolů? A věděli jste, že slavný mostecký kostel nebyl prvním, který se na našem území stěhoval před postupujícím dolem? Po návratu do hotelu pokračoval program pásmem přednášek. Nejprve mluvila J. Kubicová o aktivitách sdružení Debrujárů a po ní se slova ujal Z. Polák, autor nové brožury Hrátky s teplem, která právě vychází v nabídce vzdělávacího programu Svět energie. Polák zvolil zajímavou formu představení svého díla, a to ukázkou pokusů, o nichž v návodech sám píše. Páteční dopoledne bylo věnováno hned několika přednáškám. Nejprve představila M. Dufková novinky ve vzdělávacím programu ČEZ a projekt Bakalář, který zve středoškoláky ke studiu specializovaných oborů a k budoucímu povolání jako operátoři jaderných elektráren. Po ní seznámil P. Žilavý přítomné se znovuzrozením pomůcky pro pokusy s ionizujícím zářením GAMAbeta. O ekologické výchově mluvila Danuše Kvasničková. Zástupce ČEZ pro severní Čechy O. Schneppe ve své prezentaci ukázal, že v elektrárnách se nevyrábí pouze elektřina, ale daří se tam pěstovat, např. unikátní tropické rostliny nebo lososy. Po obědě čekala pedagogy druhá exkurze, tentokrát do Elektrárny Počerady. Po zajímavé prohlídce zařízení se návštěvníkům věnoval sám ředitel elektrárny J. Šinágl, který je seznámil s historií elektrárny, s výsledky zavedených ekologických opatření a možnou budoucností uhelné energetiky. Dva dny utekly jako voda a nastal čas odjezdu domů. Nezbyvá než se těšit na další shledání, tentokrát na jaře 2008. Chystáme pro členy Klubu druhou výpravu do Temelína.

„RODINA“ KLUBU SVĚT ENERGIE SE STÁLE ROZRŮSTÁ

Máme již 228 členů!

Jubilejní dvoustou členkou Klubu Světa energie se stala paní **RNDr. Bohuslava Kettnerová** z Gymnázia na Zatlance, kde učí biologii a chemii.

Těšíme se, že ji někdy uvítáme na setkání mezi sebou.



NEWSLETTER PRO VÁS

Jak jste si již všimli, budeme vám kromě tohoto informačního listu občas zasílat i krátké zprávy z domácí a světové energetiky.

Myšlenka vznikla na posledním setkání, kde ČEZ informoval o tom, že takové krátké zprávy se zasílají zájemcům ze škol, kteří absolvovali besedu Energetika - budoucnost lidstva. Zájem dostávat je také projevíli i účastníci setkání Klubu. Pokud byste si tyto zprávy dostávat nepřáli, upozorněte nás mailem a vynecháme vás z adresáře.

STŘÍPKY ZE SVĚTA ENERGIE

Bratislava přivítala Evropské jaderné fórum

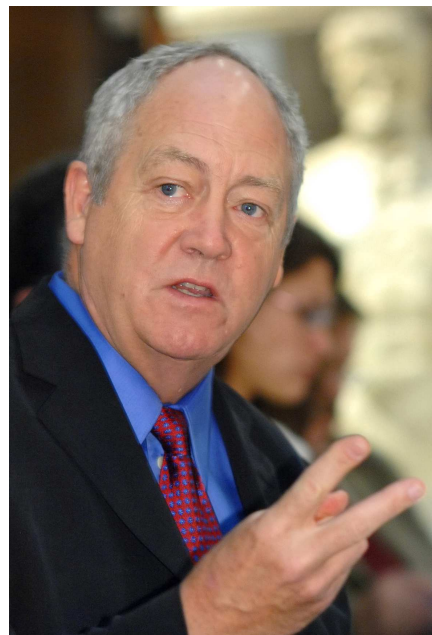
Ve dnech 26. a 27. listopadu 2007 hostilo hlavní město Slovenské republiky zasedání Evropského jaderného fóra (ENEF). Akce proběhla za účasti slovenského premiéra vlády Roberta Fica, jeho českého protějšku Mirka Topolánka a evropského komisaře pro energetiku Andrise Piebalgse.

Slovenská vláda podporuje výstavbu dalších jaderných zdrojů na svém území a bude dostavovat 3. a 4. reaktor JE Mochovce. Účastníci se shodli na tom, že stávající kapacita elektráren států Evropské unie by v budoucnu nemusela uspokojit rostoucí energetické požadavky. Rozhodnutí, zda a jaké energetické zařízení bude nutné vybudovat, záleží na jednotlivém státu. ENEF bude podporovat veřejnou diskusi. Zasedání se bude konat pravidelně dvakrát do roka, další setkání proběhne v Praze.

Patrick Moore navštívil Prahu

Patrick Moore je známý tím, že se po patnácti letech svého působení v Greenpeace, coby zarytý odpůrce jaderné energie, „obrátil“ na jeho velkého propagátora. Koncem listopadu přijel do Prahy, aby se zde sešel s českými politiky, novináři a studenty. Ústřední téma jeho schůzek bylo zřejmé – šance energetiky ve světě a využití jádra v budoucnu.

Program dvoudenní návštěvy Patricka Moora v ČR byl nabitý událostmi. Absolvoval setkání s novináři, přednášel na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, setkal s předsedou senátu P. Sobotkou, premiérem vlády M. Topolánkem a přijal jej také prezident V. Klaus. Velký rozruch vyvolává Moore svými názory na globální oteplování, jehož příčinou není podle něj lidská činnost a které nehodnotí jako negativní jev. Kontroverzní je i jeho názorový „přechod na druhou stranu“ – k zastáncům jádra. Jako hlavní důvod k tomuto kroku Moore uvádí svůj nesouhlas s extrémními názory tehdejších členů Greenpeace a zpolitizování jejich aktivit. V období let 1971-1980 působil Moore v čele organizace Greenpeace Canada, následujících 7 let řídil Greenpeace International.



P. Moore při diskuzi s novináři

ZAHŘEJTE SE ELEKTRINOU BEZ OBAV

Jak „šetřit“ s elektrickými spotřebiči poradí ČEZ

Blíží se zima, čili období, kdy se v našich zeměpisných podmínkách spotřebovává nejvíc energie. Nejen kvůli cenám, které v celé Evropě rostou, ale kvůli udržitelnému vývoji civilizace vůbec, je potřeba s energií šetřit. Jak však šetřit opravdu efektivně?

Základní (možná řeknete notoricky známé), ale stále málo dodržované zásady hospodaření s elektřinou najdete na stránkách:

<http://www.cez.cz/cs/pece-a-podpora/energeticky-radce.html>



Můžete se zde např. dozvědět, čím se řídit při nakupování domácích spotřebičů tak, abyste ušetřili, nebo jak si pomocí speciální kalkulačky spočítat, kolik vás bude stát „provoz“ klasické žárovky v porovnání s úspornou. „Energetický rádce“ existuje také v tištěné podobě, získat jej můžete na centrále společnosti ČEZ nebo jejích regionálních pobočkách. Na webových stránkách je možné katalog také stáhnout ve formátu PDF a případně si jej i vytisknout v pohodlí vašeho domova.

FOTBALOVÉ HŘIŠTĚ V TRUBCE

Někteří z vás si přejí jako cíl dalšího setkání Klubu Světa energie návštěvu rozvodny. Na rok 2008 ji neplánujeme, proto – abyste nemuseli tak dlouho čekat – posíláme alespoň základní informaci. Na obrázcích můžete vidět, jak vypadá rozvodna klasická i její modernější forma, která výrazně šetří prostor.

Představte si zařízení, které se normálně rozkládá na ploše velikosti fotbalového hřiště, sbalené do několika stříbřitých trubek ve větší místnosti. Energetici to umí. Dokázali zmenšit vysokonapěťovou rozvodnu s lesem izolátorů, stykačů, přepínačů a vypínačů do několika válcových trubíc. Vznikla zapouzdřená rozvodna.

Elektřina je zvláštní zboží

Elektroenergetická soustava musí zajistit v každém okamžiku, 24 hodin, 365 dní v roce právě tolik elektřiny, kolik jí zrovna rozmarní zákazníci chtějí. Také musí zajistit správné napětí v síti, správný kmitočet, řídit toky jak domácí, tak ty, které tečou přes naši soustavu díky mezinárodní spolupráci, a zajistit spolehlivost, tj. ochranu před výpadky, nebo jejich co nejrychlejší vyřešení. Přenosová soustava musí být tak zajištěna, aby zvládla i náhlý výpadek největšího připojeného zdroje což je v našich podmínkách jeden temelínský blok o výkonu 1000 MW. I když všechny

zdroje fungují bez chyby, musí se umět vypořádat s denním kolísáním poptávky po elektřině ze strany spotřebitelů. Elektřina je totiž zvláštní zboží – nelze jej skladovat.

Zadrátovaná pole

Firma Česká přenosová (ČEPS) provozuje 2900 km vysokonapěťového vedení 400 kV, 1440 km vedení 220 kV, 105 km vedení 110 kV (to je dohromady 4445 km přenosových tras) a 33 transformoven. Hlavní dispečink je v Praze, záložní v Ostravě. V záměru má další rozvoj



Když horizontální tornádo (húlava) pokácelo 3 velké stožáry u Pruněrova (metrové základové bloky betonu vytržené ze země, ocelové konstrukce zmuchlané jak papír), použila se pro řešení situace mobilní přenosová trasa se stožáry kotvenými na pražce a kotvenými ocelovými lany. Húlava šla v úzkém pásu, o 200 m dále stojící jiné menší vedení zůstalo stát.

sítí, např. příčné propojení Čech od severu k jihu, nebo posílení propojek do zahraničí. Díky historické úloze české přenosové sítě přenášet elektřinu z bývalého sovětského systému Mir, je soustava velmi dobře dimenzovaná, propojená, a kapacity přeshraničních spojení do sousedních zemí trojnásobně převyšují kapacity požadované Evropskou unií. Paradoxně je to zároveň naše nevýhoda. Elektřina se v síti řídí Kirchhoffovými zákony a nikoliv obchodními kontrakty. Protéká skrz naši soustavu i v případě, když třeba obchoduje Belgie s Itálií.

Elektrické rozvodny

Znáte je možná z cest krajinou: stožáry vysokého napětí se sbíhají až se najednou zahustí do lesíku drátů, špičatých izolátorů a transformátorů a změní dalších elektrických zařízení. Jsou to elektrické rozvodny. Dnes se, hlavně v blízkosti měst, přestavují na tzv. zapouzdrěné rozvodny. Ty představují nevelkou budovu obsahující všechny potřebné prvky – vypínače, spínače, proudové a napěťové transformátory – uzavřené do ocelových obalů naplněných pod tlakem 5,5 atmosféry plynem SF₆ (hexafluorid síry). Toto řešení umožní zkompatnění všech prvků. Jinak by musely z bezpečnostních důvodů být jednotlivé elektrické prvky jeden od druhého dostatečně vzdáleny (starší typ rozvodny zabírá plochu někdy i několika fotbalových hřišť). Zapouzdrěná rozvodna zabere jen desetinu rozlohy původní klasické rozvodny.

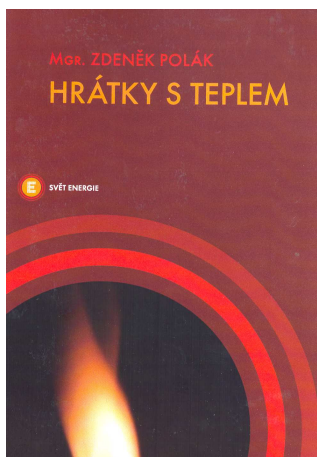


Zapouzdrěná rozvodna

INSPIRACE

Pojďme si hrát s teplem

Jíme tepelně upravenou stravu, v zimě se chráníme teplým oblečením a přitom nás vůbec nenapadne, že spousta všedních věcí by bez tepla nemohla existovat. Co je však teplo, jak vzniká a jaké jsou jeho vlastnosti? Na tyto otázky odpovídá brožura Hrátky s teplem právě vydávaná v rámci vzdělávacího programu Svět energie.



Dalším pokračováním řady publikací Hrátky s ... věnovaných jednoduchým pokusům na dané téma je novinka Hrátky s teplem. Autor brožury, Zdeněk Polák, zde nabízí pedagogům názorné návody na experimenty s tímto jistě zajímavým fenoménem. Za pomoci běžných pomůcek lze demonstrovat vizuálně zajímavé pokusy vysvětlující působení tepla. Zkuste si se svými studenty postavit Herónovu parní baňku z hliníkové plechovky nebo si společně sestavte lodičku na páru. Malou „ochutnávku“ těchto pokusů předvedl přímo autor publikace na posledním setkání Klubu Světa energie v Mostě.

ENTER ZNAMENÁ VSTUPE



Edukativní program Národního technického muzea

Nenechat exponáty muzea ležet ladem pod nánosy prachu, ale „oživit“ je v podobě pomůcek pro doplnění a zpestření výuky fyziky, chemie, dějepisu, ale i výtvarné nebo hudební výchovy – taková byla a je základní myšlenka projektu ENTER Národního technického muzea. Program je určen především pro studenty 2. stupně základních škol. Projekt se zaměřuje na určité tématické okruhy, např. Balon, Domácnost, Energie, Fotografie, Gramofon, Hodiny, Hračka, Kolo, Papír a Rudolf II, na kterých prezentuje poznatky z oborů optika, elektřina, pohyb, akustika, astronomie, historie, chemie, ekologie apod. Netradiční „výuka“ probíhá formou workshopů, při kterých studenti pracují právě s muzejními exponáty či s jejich replikami. Důraz se přitom klade na získávání vědomostí nenásilnou formou prostřednictvím prožitku a pochopení mezioborových souvislostí jednotlivých témat. Na projektu spolupracují odborníci z řady institucí, např. z Fyzikálního ústavu AV nebo Matematicko-fyzikální fakulty UK. Podpořila jej také Evropská unie. Workshopy probíhají přímo na školách pod vedením odborných lektorů. Pokud vás zajímá více informací, naleznete je na adrese: <http://www2.ntm.cz/projekty/muzejni-pedagogika/>

BESEDOVAT O ENERGETICE JE STÁLE AKTUÁLNÍ

Jednou z aktivit vzdělávacího programu jsou také besedy o energetice pro středoškolské studenty. Během dvou vyučovacích hodin se studenti seznámí s danou problematikou přímo od odborníků, pedagogů nebo zaměstnanců jaderných elektráren.



Studenti na jedné z posledních besed poslouchají výklad

Besedy probíhají od roku 2000 a od té doby se již uskutečnilo 2500 těchto setkání s více než 100 tisíci středoškoláky. Právě jubilejního 100tisícího studenta přivítala M. Dufková na besedě ve Střední průmyslové škole strojnické v Betlémské ulici v Praze v polovině letošního října. Besedy probíhají na školách po celé republice.

Dovolte nám, abychom se s vámi podělili o jednu reakci zástupce školy, kde podobná akce proběhla.

„Chtěl bych touto cestou vyjádřit pochvalu na hlavy přednášejících o energetice.

Naprosto sehraný kolektiv, jedinečné podání relativně složité tematiky, spousta příkladů a zážitků z praxe, naprosto přesně cílené informace, špičkové posazené vtipné slovní obraty, dokonale připravené prezentace spolu s otevřenou odbornou, ale i laickou diskuzí, výborně zpracované výukové materiály, vhodně vytipovaná filmotéka....Jsem rád, že tyto besedy stále probíhají a dokonce zdarma, což se v dnešní době moc nevidí,“ napsal Alexandr Kindrát z Integrované střední školy technické a ekonomické v Sokolově.