

# Newsletter

KLUB SVĚT ENERGIE

č. 8 / 2016



Zdroj: ITER

**Plocha staveniště nejdražšího vědecko-technického projektu na zemi o rozloze 42 hektarů hýří již od začátku léta činorodostí. Šest budov je ve výstavbě, v různém stadiu přípravných prací jsou tři další budovy. Jen v červnu se na stavbě pohybovalo 1 500 lidí. Ve francouzském Saint-Paul-lez-Durance pomalu roste první termojaderný reaktor.**

Například budova vysokofrekvenčního ohřevu už nyní skrývá 24 gyrotronů, generátorů velmi vysokých frekvencí, pro ohřev elektronů plazmatu ITER cyklotronovou rezonancí, z nichž každý generuje mikrovlnný svazek 1 000krát výkonnější, než je domácí mikrovlnná trouba. Budova je 45 metrů dlouhá, 49 metrů široká a 26 metrů vysoká. Další budova bude úkrytem pro největší kryohospodářství na světě o výkonu 75 kW. Instalace rozměrů fotbalového hřiště se skládá ze tří identických hospodářství pro skladování a čerpání tekutého helia při teplotě 4 K, čili -269 °C. Helium přitom není jediná mrazivá kapalina, kterou kryohospodářství bude vyrábět. Jako „předchladič“ (pre-cooler) v hospodářství tekutého helia se bude používat tekutý dusík o teplotě -196 °C.

Více na: <http://www.3pol.cz/cz/rubriky/jaderna-fyzika-a-energetika/1900-staveniste-iter-letos-v-lete>

# Navštívili jsme hut' ArcelorMittal Ostrava i Dlouhé stráně

Více než 10 let poznávají učitelé fyziky a technických oborů díky Klubu Svět energie energetické a průmyslové provozy po celé České republice. Nejinak tomu bylo i během 28. setkání Klubu, které se konalo v prvním říjnovém týdnu. Pedagogové se tentokrát vydali do huti ArcelorMittal Ostrava a elektrárny Dětmarovice. O týden později si prohlédli také český technologický unikát – přečerpávací vodní elektrárnu Dlouhé stráně.



Velmi pozitivní ohlas sklídila exkurze do huti ArcelorMittal Ostrava, kde se účastníci za doprovodu odborníka a zkušeného průvodce Ladislava Zely seznámili s historií hutního podniku a prohlédli si zařízení pro plynulé lití bram a válcovnu pásů. První den exkurze pak zakončili návštěvou národní kulturní památky Dolní oblast Vítkovice, kde se seznámili s výrobou surového železa a užili si i unikátní výjezd skipovým výtahem po trase vsázky Vysoké pece zakončený dechberoucím výhledem na celou Dolní oblast z vrcholu Bolt Tower. Druhý den exkurze se pak pedagogové podívali do útrob od Ostravy nedaleké uhelné elektrárny Dětmarovice.

Druhá říjnová akce Klubu zavedla účastníky do přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé stráně, kde byla velkým zážitkem rozbíhající se turbína. Odpolední část byla věnována pokusům s přenosem elektrické energie pod dohledem garanta vzdělávacího programu Petra Žilavého.

Pedagogové se na obou akcích také poprvé seznámili s novou multimediální aplikací Svět energie, který je nejnovějším produktem Vzdělávacího programu ČEZ. Dostupná je na [www.svetenergie.cz](http://www.svetenergie.cz) a podrobné informace o ní naleznete na poslední straně tohoto newsletteru.

## KLUBOVÉ ZPRÁVY



Milé členky a milí členové Klubu Svět energie,

už začátkem listopadu pro Vás chystáme 29. setkání KSE, které proběhne v termínu 9.–10. 11.

Během listopadového setkání se společně podíváme do jaderné elektrárny Temelín, zajímavou večerní přednášku (tentokrát na velmi nečekané téma!) pro nás chystá Marie Dufková a na závěr setkání nás tentokrát čeká aktivita z trochu jiného soudku (doslova), a tou bude návštěva českobudějovického pivovaru Budvar. Máte se tedy opět na co těšit!





## Nejvýkonnější malá vodní elektrárna je na Vltavě



Soukromá MVE Planá byla postavena v rámci rekonstrukce starého poškozeného jezu na říčním 245. kilometru v ohybu Vltavy v Plané, v místě s průměrným průtokem 5 m<sup>3</sup>/h až k 25 m<sup>3</sup>/h (při jarních povodních). Díky instalaci tří Archimedových šroubů s výkonem 600 kW je nejvýkonnější malou vodní elektrárnou na světě. Podíl na tom má i česká firma, která dodala technologii.

Šroubovou turbínu, která umožňuje, aby se i větší ryby bez poranění mohly "protahovat" mezi pomalu se otáčející šroubovicí, nadšeně přijali i ochránci přírody. Turbína totiž vyrábí elektřinu pomocí Archimédova šroubu poháněného proudem vody z otevřeného žlabu.

Tři unikátní šroubové turbíny, vyrobené a vyzkoušené v továrně v Sezimově Ústí, navrhla společnost MAS Hydro použít místo původně plánovaných dvou Kaplanových turbín. Do ocelových žlabů uložených v betonových lůžkách se sklonem 22° byly koncem roku 2015 těžkotonážními autojeřáby postupně usazeny tři čtyřchodé šroubové rotory dlouhé 14 m o průměru 4,1 m, každý o hmotnosti 23 tun. Jen navaření spirálových lopatek na dutý nosný hřídel si vyžádalo 400 m tzv. kořenového svaru. První turbína byla spuštěna 30. 10. 2015, celé zařízení včetně kompletního systému řízení bylo uvedeno do zkušebního provozu koncem roku 2015.

Elektrárnu může její majitel ovládat jak ze stroje, tak kapesním smartphonem. Turbíny vyvinula a vyrobila nově založená divize HYDRO společnosti Kovošvit MAS a. s. v Sezimově Ústí, a pokud je co do výkonu v příštích měsících nepřekonají zahraniční výrobci, bude MVE Planá zapsána do známé Guinnessovy knihy rekordů v roce 2017.

Více na: <http://www.3pol.cz/cz/rubriky/obnovitelne-zdroje/1915-na-vltave-pribyla-unikatni-elektrarna-s-archimedovymi-srouby>

## Týden otevřených dveří v ArcelorMittal Ostrava

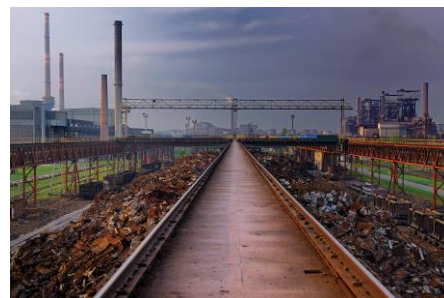
Huť ArcelorMittal Ostrava pořádá pro žáky 8. a 9. tříd Týden otevřených dveří. Brány huti se jim budou otevřeny v termínu od 21. do 25. listopadu.

Svou třídu můžete registrovat do 7. listopadu 2016 na adrese [vera.valkova@arcelormittal.com](mailto:vera.valkova@arcelormittal.com).

Jedná se o cca 2hodinový program pro skupiny, kde se žáci v prvních 45 minutách seznámí formou prezentace a filmu s hutí, poté zabývají o ceny v soutěžích s technickou tematikou a dále budou pokračovat 45minutovou exkurzí autobusem po areálu huti s prohlídkou středoemné válcovny.



Exkurze pro skupiny v huti lze domlouvat i individuálně během celého roku, nejedná se však už o programy s prezentací a soutěžemi. Exkurze lze domluvit i pro studenty technických středních škol.



# Ekologie, energetické úspory a udržitelný rozvoj – aneb užitečné vzdělávací projekty pro žáky

Ekologické vzdělávání a předávání informací o energetických úsporách a udržitelném rozvoji je v současnosti důležitou složkou vzdělávání mladých lidí. Ve školách pro ni však není při výuce prostor. Proto vzniklo několik programů zabývajících se touto problematikou a my vám představujeme pět nejzajímavějších.

## MisePlus+

Tento vzdělávací program probíhá zdarma na základních školách. Z každého dítěte zapojeného do misePlus+ se během programu stává tajný agent bojující za dobro celé planety. Lektori zasvěcují děti do problematiky světa energetiky a jeho možností, které se mění každým dnem. Program je rozdělen do pěti výukových projektů dle věkových skupin žáků.



## Mezinárodní vzdělávací program GLOBE (Global Learning and Observation to Benefit the Environment)

Program umožňuje studentům vyzkoušet si práci vědců, kteří provádějí základní odborná měření a pozorování různých jevů v přírodě. Na jejich základě pak realizují jednotlivé výzkumy. „*Je veliký rozdíl, zda se učíte o vědě z učebnice, anebo si kladete vlastní vědecké otázky a běháte v okolí školy s měřicími přístroji, abyste našli odpovědi, tak jako v GLOBU,*“ říká o projektu Barbora Semeráková, koordinátora Evropské regionální kanceláře a programu GLOBE.

## Malá energetická akademie

Celoroční vzdělávací projekt se zaměřuje na efektivní trávení volného času žáků základních škol. Zájem je o něj zejména mezi městy, které se hlásí k myšlence takzvaného chytrého města. „*Téměř polovina našich partnerských měst, se kterými spolupracujeme na jednotlivých projektech Smart City, se zajímá o možnosti environmentálního vzdělávání,*“ prozrazuje Dagmar Schusserová ze společnosti E.ON.

Program je vedený zábavnou a soutěžní formou s hodnotnými cenami. „*Forma akademie je velice pestrá. Jde o zábavné aktivity v přírodě a také práci na tvůrčích skupinových projektech z oboru ekologie a fyziky. Akademie funguje mimo jiné i jako soutěž, do které se může přihlásit jednotlivec nebo celá školní třída. Výherci se mohou těšit na odměny v hodnotě až 20 000 Kč,*“ popisuje koncepci vzdělávacího programu pro děti Dagmar Schusserová.

## Les ve škole

Lesní ekosystémy žákům a studentům představuje mezinárodní projekt Les ve škole (LEAF – Learning about Forests). Veškerá činnost programu probíhá přímo v přírodě, která dnes už není každému dítěti blízká. Oproti běžnému sezení v lavicích se zde děti učí něco, co je spojeno s jejich vlastní zkušeností a na co mají přímý vliv. Díky tomu získají spoustu odborných znalostí a také budou rozvíjet nejen svůj vztah k přírodě, ale také podstatné životní dovednosti, jako je kritické myšlení, plánování pracovního rozvrhu, vyjednávání a spolupráce s druhými lidmi.

## Ekoškola

Mezinárodní program Ekoškola (Eco-Schools) propojuje žáky, učitele, provozní zaměstnance škol i místní veřejnost, kteří společně proměňují a ekologizují nejen svoji školu, ale také zlepšují životní prostředí ve svém okolí. Tento program může skvěle fungovat zejména na vesnicích či v menších městech, kde se lidé více znají. Podporuje nejen rozvoj znalostí z ekologie, ale také schopnost spolupráce.

## Konference Vědění mladým!

Univerzita Pardubice ve spolupráci se studenty Universitas zve Vás a Vaše studenty na již IV. ročník konference VĚDĚNÍ MLADÝM, která se uskuteční ve čtvrtek **10. listopadu 2016** v Aule Arnošta z Pardubic Univerzity Pardubice.

Konference je určena pro studenty středních škol z celé ČR se zájmem o nejrůznější témata od fyziky, chemie, matematiky, elektroniky až po filosofii, psychologii, sociologii či esejistiku.

Studenti budou mít možnost na konferenci prezentovat výsledky své práce, které budou podle témat došlých příspěvků rozděleny na čtyři části, z nichž každá bude mít svého garanta z řad univerzitních odborníků – akademických pracovníků. Příspěvky budou rozděleny na ústní a posterovou sekci.

Žáci středních i základních škol mají také možnost zúčastnit se konference jako pozorovatelé (bez příspěvku).

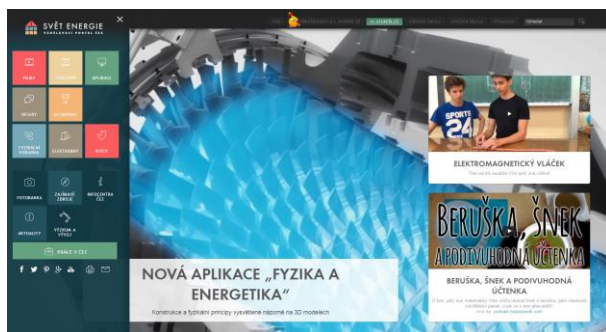
Bližší informace ke konferenci včetně šablony pro abstrakty, termínu pro zaslání abstraktů a přihlášek a kontaktní adresy naleznou zájemci na webové stránce: [bravo.upce.cz](http://bravo.upce.cz).

## Nový vzdělávací web Světenergie.cz je na světě!

Web Světenergie.cz je nejnovějším produktem Vzdělávacího programu Skupiny ČEZ. Soustřeďuje to nejlepší z více než dvacetileté zkušenosti vzdělávacího programu, přidává další moderní prvky a přináší pohled na energetiku a fyziku očima nejrůznějších věkových skupin. Nejnovější součástí web portálu je multimediální aplikace "Svět energie - 3D elektrárny", která je dostupná nejen na webových stránkách [www.svetenergie.cz](http://www.svetenergie.cz), ale také jako aplikace v Google Play i AppStore.

Portál učitelům fyziky nabízí širokou paletu výukových pomůcek nebo tipy na novinky, všem uživatelům pak přináší hry, animované filmy, možnost stažení výukových tiskovin a videí nebo bohatý výběr fotografií z bezplatné fotobanky. Do budoucna počítá s průběžným doplňováním o výukové materiály a fotografie ke stažení, 3D modely a ukázky z prostředí výroby elektřiny a novinek ze světa chytrých technologií.

Web je především pro vás, pro učitele technických předmětů. Proto budeme rádi, když nám pomůžete, aby byl co nejlepší. Pokud budete mít připomínky, postřehy či náměty na témata, která by se měla na webu objevit, pište nám na e-mail [alena.sormova@amic.cz](mailto:alena.sormova@amic.cz).



## Sledujte novinky a zajímavosti z oblasti energetiky také na našem webu a sociálních sítích!

Pro více aktualit ze světa energetiky, vzdělávání i společnosti ČEZ můžete sledovat:

- naše profily na Facebooku - <http://www.cez.cz/cs/facebook-stranky.html>
- stránky o vzdělávání - <http://www.cez.cz/vzdelavaciprogram>