

NEWSLETTER



2. vydání 2019

Vydavatel: ÚJV Řež



SVĚT ENERGIE
VZDĚLÁVACÍ PORTÁL ČEZ

KLUBOVÉ ZPRÁVY

Druhé letošní vydání newsletteru je plné aktualit. Máme za sebou první vzdělávací seminář, během kterého jsme si prohlédli elektrárnu Mělník a projeli se vodíkovým autobusem v Centru výzkumu Řež. Začátkem června zavítáme do Moravskoslezského kraje, kde se bude konat 36. setkání Klubu Světa energie.

Inspirace do výuky je tentokrát zaměřená zejména na aktivity vhodné pro venkovní vyučování, které se v tomto počasí přímo nabízí.

Přejeme vám příjemné počtení, krásné slunečné dny a především spoustu energie!



Váš Klub Světa energie



CO NOVÉHO V KSE

Vzdělávací seminář v Mělníce a Řeži

První letošní vzdělávací akce Klubu Svět energie proběhla 13. dubna ve Středočeském kraji. Na programu byla exkurze v Uhelné elektrárně Mělník zaměřená na ekologizaci provozu, prezentace o vodíkových technologiích v Centru výzkumu Řež a fyzikální pokusy Petera Žilavého.

V rámci exkurze jsme navštívili provoz elektrárny i kontrolní střediska. V elektrárně každou hodinu spálí 450 tun uhlí, což vyžaduje každodenní zásobování osmi nákladními

vlakovými soupravami. Klesající zásoby uhlí i evropský tlak na zpříšňování emisních limitů jsou důvodem, proč se v elektrárně celkově přistupuje k ekologizaci provozu. V Mělníce se jedná o modernizaci zařízení na denitrifikaci a postupné odstavení jednotlivých bloků uhelné elektrárny, v dlouhodobějším horizontu pak bude výroba elektřiny z uhlí ukončena úplně a zůstane zde jen teplárna.

Odpoledne pro nás v Centru výzkumu Řež připravili prezentaci o vodíkových technologiích. V současné době se využívají zejména v automobilovém průmyslu, což jsme si ověřili při jízdě vodíkovým autobusem. Pro jejich další rozvoj je nezbytné rozšíření dobíjecích stanic, které se plánuje v horizontu pěti let u nás i v zahraničí. Automobilkami věnujícími se výrobě vodíkových automobilů jsou v tuto chvíli především Hyundai a Toyota. Vedle automobilové a autobusové dopravy může najít vodík využití v lodní a vlakové dopravě, ale hledají se také řešení v akumulaci energie s využitím vodíku. Takovým příkladem je přenosný DC zdroj s vodíkovým palivovým článkem (Power-box 180W), na kterém jsme vyzkoušeli dobíjení telefonu či rozsvícení žárovky. Ve skutečnosti má ale



mnohem ambicióznější cíle – díky své snadné přenosnosti by jej mohly využívat třeba složky integrovaného záchranného systému.

Závěr dne patřil již tradičně fyzikálním pokusům Petera Žilavého. Tentokrát byly zaměřeny na měření elektrického napětí a elektrického proudu, kdy jsme si sami vyzkoušeli pokusy využitelné ve výuce.

ZE SVĚTA ENERGIE, VĚDY A TECHNIKY

Studenti VUT Brno ožívají vzhled Jaderné elektrárny Dukovany

Kromě kontinuálních investic do modernizace Jaderné elektrárny Dukovany se společnost ČEZ chce zaměřit také na obnovu venkovních prostor včetně jejich vizuální podoby. Příležitost pro vypracování prvních návrhů dostali studenti Stavební fakulty VUT Brno, kteří v rámci svých semestrálních prací připravili celkem [26 návrhů](#).



Cílem spolupráce bylo navrhnout, jak zatraktivnit venkovní vzhled elektrárny či přilákat do regionu více návštěvníků a turistů. V první fázi navíc nebylo nastavené omezení realizovatelnosti projektu, díky čemuž měli studenti možnost využít veškerou svou nápaditost naplno. Mezi návrhy se tak objevovaly například kresby na chladicích věžích elektrárny nebo naučné stezky zavěšené stovky metrů nad zemí. Komise složená ze zástupců elektrárny a obyvatel regionu pak vybrala a ocenila 5 projektů.

Zapojení studentů do inovací v elektrárně není ojedinělé. V květnu se budou již reálnými návrhy podílet na dopravním řešení příjezdu k elektrárně, řešení autobusového nádraží nebo problematice nedostatku parkovacích míst.

Ohrožuje umělá inteligence planetu?

Umělá inteligence (AI) se postupně stává samozřejmou součástí života. Máme inteligentní prvky v automobilech, stále chytřejší telefony, v mnohých činnostech nás nahrazují roboti. Kromě výhod bývá kritizována kvůli možné nedokonalosti či zlenivění lidstva, kdy se lidé spoléhají více na stroje než na vlastní úsudek. Výrazné jsou také obavy, že se AI otočí proti nám. Méně se však mluví o jiném, praktickém riziku, které přináší – o zvýšené spotřebě energie.

Jedním z prokazatelných důkazů byla prohra světového přeborníka Lea Sedola ve hře Go proti stroji „Deep Mind Alpha Go“ od firmy Google. Kromě zjištění, že stroj může být chytřejší než člověk, poukázala tato událost také na fakt, že spotřeba energie umělé inteligence je nesrovnatelně vyšší. Zatímco Sedolův mozek spotřeboval 20 wattů energie, stroj Alpha Go zhruba 5 000 wattů. Podle Maxe Wellinga z University of Amsterdam je vysoká spotřeba energie způsobená velkým množstvím dat, která zpracovává.

Využívání umělé inteligence má v tuto chvíli naštěstí dva mantinely: cenu energií a kapacitní omezení mobilních zařízení, která by se při příliš velké spotřebě energie přehřívala. Pokud by však nastala situace, kdy by se její využívání rapidně zvýšilo, stoupla by v souvislosti s tím i poptávka po energii. To by mohlo mít značný dopad na globální oteplování planety (zejména pokud by se k výrobě elektřiny nepoužívaly bezuhlíkové technologie).

INSPIRACE DO VÝUKY

Péče o životní prostředí může být pro děti zábava

Závažnou otázku ochrany životního prostředí se snaží žákům základních a středních škol přiblížit řada programů. Cílem je probudit v dětech pocit spoluzodpovědnosti a vědomí, že právě ony mohou dovést své okolí k lepší a čistší budoucnosti. Aby děti více motivovaly, mají mnohé projekty formu soutěže.



K jedné z nejsnazších a stále rozšířenějších forem zapojení škol do ekologizace patří třídění odpadů. Například projekt [Třídíme ve škole](#) zajišťuje nádoby na sběr tříděného odpadu i doplňkové vzdělávací aktivity včetně exkurzí do linek zpracovávajících odpad.

Stále častější bývá také recyklace elektroodpadu, kdy jsou ve školách umístěné koše na použité baterie či drobná elektrozařízení. Projekt zaštitěný MŠMT [Recyklohraní](#) zajišťuje nejen nádoby a odvoz elektroodpadu, ale také vzdělávací materiály pro učitele a soutěž, v rámci které získávají školy za plnění úkolů body, které pak mohou vyměnit za různé odměny. Pražská zoo každoročně organizuje projekt [Staň se strážcem pralesa](#), v níž odevzdávají školy vysloužilé telefony a tablety. Z nich se dají získat a znovu použít kovy niob a tantal, které jsou součástí rudy koltan těžené v centru Afriky. Pro vítěznou školu je připraven speciální zážitkový program v zoologické zahradě.

I ekologické [Centrum Veronica Hostětín](#) nabízí pro školy řadu výukových programů. Starší žáci si třeba mohou vyzkoušet simulační hru [EcoGame](#), ve které se stanou pracovníky Výzkumného ústavu vesnice budoucnosti a vyvíjejí udržitelný způsob bydlení, hospodaření s vodou a energiemi.

Začíná ideální období pro venkovní výuku

Slunečné počasí za okny nabádá spíše k myšlenkám na odpolední zábavu než na výuku. Právě proto se vyplatí vyrazit na vyučovací hodinu ven. Uvolněnější atmosféra a neobvyklé prostředí umožňuje žákům získat k látce hlubší vztah. Zdaleka se ale nejedná jen o přírodopis nebo kreslení v přírodě. Děti můžete vzít ven i na matematiku nebo fyziku. Aktuálně plánované venkovní vyučovací hodiny či inspiraci pro svou vlastní výuku naleznete na webových stránkách [Učíme se venku](#) nebo na stránkách občanského sdružení [Chaloupky](#).

Květnové nebe bude plné „padajících hvězd“

Zažité označení „padající hvězda“ se používá pro meteor, světelný úkaz na obloze způsobený pádem meteoroidu. Nejčastěji se jedná o ledoprachové částice odstřelené z povrchu jádra komety, může jít ale také o důsledek srážky planetek v hlavním pásu. Viditelný světelný úkaz (meteor) je způsoben třením o molekuly vzduchu v atmosféře, kdy meteoroid v podstatě hoří. Dochází k tomu ve výšce mezi 160 a 180 kilometry nad zemí při průchodu do atmosféry. Během letu atmosférou shoří na prach, jen ojediněle dopadnou jeho pozůstatky (meteority) na zemský povrch. Kromě neočekávaných pádů meteoritů nastává v průběhu roku několik období, kdy Země prochází oblakem proudu meteoroidů (tzv. meteorickým rojem), což usnadňuje jejich pozorování. V těchto dnech a až do 26. května se nad našimi hlavami prohání roj η -Aquaridy s frekvencí až 40 meteorů za hodinu. Další termíny meteorických rojů a doporučení k jejich sledování naleznete na [Astro.cz](#).

Zlatý Ámos má již 26. vítěze

Na konci března proběhlo finále již 26. ročníku ankety o nejoblíbenějšího učitele Zlatý Ámos, do které nominují své učitele žáci základních, středních a uměleckých škol. Letos bylo přihlášeno 68 učitelů z celé republiky. Vítězkou se stala Pavlína Kopáčiková, matematikářka a tělocvikářka ze základní školy Vacov na Šumavě.



Kromě hlavního ocenění se udělují ještě další tituly, z nichž jsou tři určeny učitelům přírodních věd: Ámos chemikář, Ámos matikář a Ámos fyzikář. Ty udělují partneři soutěže. Ámose fyzikáře má již po šesté na starosti společnost ČEZ. Letošní vítěz Josef Hylský z Gymnázia Dobruška v Královohradeckém kraji vidí svou úlohu učitele hlavně v probouzení zvědavosti a touhy u žáků, kteří si pak k tomuto méně oblíbenému předmětu najdou sami vztah. Zábavnými hodinami matematiky a fyziky si u žáků vysloužil přezdívku Hylbert Matematikus. Finanční příspěvek od skupiny ČEZ v hodnotě 200 tisíc korun plánuje využít na vybudování nové badatelný nebo na nákup pomůcek na výuku kmitání a vlnění.

Kalendář akcí

6. 5.	Moderní materiály kolem nás	Vzdělávací agentura Descartes
11. 5.	GEGfest	Google EDU Group
17. 5.	Muzejní noc – malá vodní elektrárna Hučák	ČEZ, Hradec Králové
29. 5.	Fyzikální pokusy pro SŠ – Elektřina a magnetismus	MFF UK
6. – 8. 6.	Veletrh vědy	Akademie věd ČR
16. – 21. 6.	Týden vědy na Jaderce	FJFI ČVUT

Pokusy do školních lavic: Chemické jojo



Pomůcky: vyšší zkumavka, držák na zkumavku, filtrační papír, nůž, pinzeta; **chemikálie:** voda, alkan (hexan/benzin), acidobazický indikátor (fenolftalein/thymolftalein), sodík

Postup: Do vyšší zkumavky nalijeme 3 ml vody a 3 ml alkanu. Přidáme pár kapek indikátoru a opatrně promícháme. Zkumavku držíme v držáku v bezpečné vzdálenosti. Poté do ní vhodíme kousek sodíku o velikosti hrany 2 mm. Následně uvidíme jojo efekt – sodík kmitá mezi rozhraním dvou fází a hladinou alkanu. Dochází také ke změně zbarvení spodní části.

Proč tomu tak je

Alkan je lehčí než voda, proto se drží nad ní, čímž se vytvoří rozhraní mezi dvěma fázemi. Po vhození klesá sodík až k rozhraní, kde dojde k reakci sodíku s vodou a vzniku hydroxidu sodného a vodíku. Hydroxid sodný způsobí změnu zbarvení indikátoru a vodík nadnáší sodík k hladině alkanu. Po vyprchání bublinek vodíku sodík opět klesá k rozhraní a celý proces se opakuje.

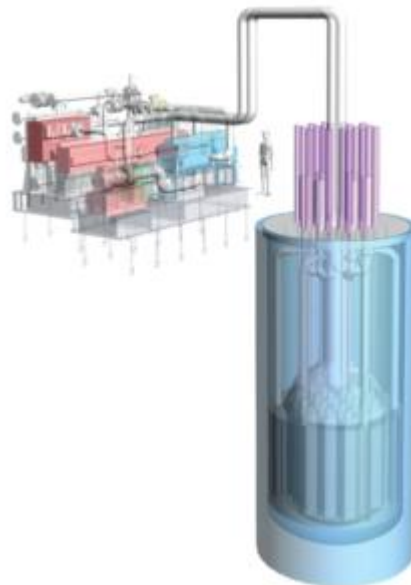
Video s pokusem naleznete [ZDE](#).

NOVINKY Z ŘEŽE

V Centru výzkumu Řež se rodí nový typ elektrárny

Alternativou ke klasickým jaderným elektrárnám se v budoucnu může stát malý modulární reaktor (SMR) zvaný Energy Well, který vyvíjejí v Centru výzkumu Řež. S kapacitou 8,5 MW by dokázal zásobovat až šestnáctitisícové město. Největší výhodou spočívá v sériové výrobě těchto reaktorů, jejich snadném dovezení přímo na místo určení a možnosti přidávat další jednotky dle potřeby. Přínosné by byly zejména v odlehlých lokalitách, které je obtížné zásobovat energií z důvodu nenapojení na rozvodné sítě.

Elektrárna s reaktorem Energy Well by mohla samostatně sloužit po dobu 7 let, poté bude potřeba modul nahradit novým. Pokud projekt nalezne partnera pro financování funkčního prototypu, mohl by být k certifikaci připraven v letech 2025–2027.



SLEDUJTE NÁS NA FACEBOOKU!

Dozvíte se zde spoustu novinek a zajímavostí z oblasti energetiky

