

PLÁNOVANÁ ODSTÁVKA  
1. bloku AE Mochovce  
02

ROZHOVOR S ATAŠÉ SR  
pre energetiku v Bruseli  
04

FYZIKÁLNA OLYMPIÁDA  
v Energolande  
05

MESAČNÍK PRE VEREJNOSŤ  
V REGIÓNOCH ELEKTRÁRNI  
BOHUNICE A MOCHOVCE

Ročník 9 (32) – MAREC 2015



## SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE ZÍSKALI PIME AWARD

**N**ové návštevnícke a informačné centrum Atómových elektrární Mochovce - Energoland - získalo 3. marca prestížne ocenenie. PIME Award for Communication Excellence (Cena Európskej nukleárnej spoločnosti za excelentnú komunikáciu), ktorá sa udeľuje za výnimočné komunikačné projekty, putovala tohto roku do močovského Energolandu. Ocenenie prevzal vedúci komunikácie jadrových elektrární **Róbert Holý** od generálneho riaditeľa Foratomu **Jeana-Pola Ponceleta**. „Je to komplexný a podmanivý príbeh, ktorý jasne ukazuje, že jadrová energia bola vždy v srdci ľudskej existencie, a že tam aj vždy zostane. Poskytuje

silný zmysel pre príbeh, cestu, ktorá sa nikdy neskončí, nový rozmer vzdelávania. Návštevníci Energolandu, ktorých vedie virtuálna sprievodkyňa s príznačným menom Gaia, využívajú najmodernejšie interaktívne zábavno-vzdelávacie nástroje, ktoré majú zaujať mladé a technologicky zdatné publikum bažiacie po vedomostiach. Toto skutočne nie je obyčajné návštevnícke centrum,“ hodnotí na svojich internetových stránkach Európska nukleárna spoločnosť, ktorá je organizátorom konferencií PIME (Public Information Materials Exchange – konferencia o informáciách pre verejnosť). Cena za komunikačnú excelentnosť sa udeľuje od roku 2005 tým spoloč-

nostiam či výskumníkom, ktorí vytvorili excelentný komunikačný projekt posilňujúci imidž jadrovej energetiky. PIME Award propaguje kreatívne a úspešné komunikačné kampane, povzbudzuje komunikátorov jadra, aby sa nechali inšpirovať dobrou praxou ich kolegov a dokazuje, že atómová komunita je zaviazaná komunikovať s celou verejnosťou. Slovenské elektrárne, spoločnosť skupiny Enel, sa v roku 2015 so svojím projektom Energoland dostali do klubu excelentných odborníkov na komunikáciu z Holandska, Belgicka, Ruska či Maďarska, ktorí si ocenenie odniesli z predošlých ročníkov PIME. Konferencia PIME už 27 rokov zdru-

žuje profesionálov z oblasti komunikácie jadrových elektrární z celého sveta. Je to jediné podujatie svojho druhu, ktoré sa po prvýkrát uskutočnilo aj na Slovensku. Rokovanie otvoril 2. 3. generálny riaditeľ Foratomu J.-P. Poncelet, štátny tajomník ministerstva hospodárstva **Miroslav Obert** a generálny riaditeľ SE **Nicola Cotugno**. „Je zaujímavé, že čím ľudia žijú bližšie k jadrovým zariadeniam, tým je tá podpora väčšia,“ vyhlásil M. Obert. „Zo svojich skúseností viem, že informovanosť o všetkých krokoch, ktoré vykonáva prevádzkovateľ jadrového zariadenia smerom k obyvateľom žijúcim okolo jadrových elektrární, je veľmi dôležitá. Tým, že sme aj v minulosti komuniko-

Pokračovanie na strane 2

od spúšťania 2. bloku AE Mochovce  
13. – 19. 3. 2000: Vykonané 144 hodinové  
komplexné vyskúšanie (preukazný chod)

22. 3. – 2000: 2. blok EMO oficiálne  
prevzatý od dodávateľov  
23. 3. 2000: Dosiadnutý výkon  
reaktora 100 %.

## SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE ZÍSKALI PIME AWARD



Účastníci konferencie ENS PIME 2015 na technickej návšteve v Mochovciach.



Mimoriadne valné zhromaždenie Slovenských elektrární vzalo na vedomie vzdanie sa funkcie člena a predsedu predstavenstva

**Lucu D'Agnesheo**  
s účinnosťou

od 5. marca. Za predsedu predstavenstva,

s účinnosťou od 6. 3., určilo

**Nicolu Cotugna.**

N. Cotugno zastáva funkciu člena predstavenstva

od 19. 12. 2012. Do funkcie ho nominovala spoločnosť Enel Produzione.

Dokončenie zo strany 1

vali otvorene, získali sme v otázke jadrovej energetiky podporu obyvateľstva.“

Konferencie PIME sa zúčastnili profesionálni komunikátori jadra z celého sveta: Európy, Ázie, Afriky i Ameriky – a, samo-

zrejme, úspešného Slovenska, ktoré zvíťazilo s Energolandom v medzinárodnej konkurencii.

Súčasťou podujatia boli aj technické návštevy jadrových elektrární 4. 3. v Jaslovských Bohuniciach a Mochovciach. Hostia okrem výstav-

by 3. a 4. bloku, simulátora blokovej dozorne MO34 a strojovne EMO uvideli na vlastné oči aj samotný víťazný Energoland.

Budúci rok sa PIME uskutoční v rumunskej Bukurešti.

Matúš Demko

## ZAČALA SA PLÁNOVANÁ STREDNODOBÁ ODSTÁVKA NA VÝMENU PALIVA 1. BLOKU AE MOCHOVCE

**O**dfázovaním prvého turbogenerátora začali 21. marca SE generálnu odstávku 1. bloku Atómových elektrární Mochovce. Táto strednodobá odstávka je prvou v tohtoročnom pláne generálnych odstavok slovenských atómových elektrární.

Odstávky a opravy sú štandardnou súčasťou životného cyklu každej elektrárne a uskutočňujú sa ako dlhodobý plánovaný proces. Príprava každej odstavky sa začína s 20-mesačným predstihom.

Na prvom bloku EMO pôjde o generálnu odstávku s úplným vyvezením paliva z reaktora a čiastočným oddrenávo-

ním vody z reaktora. Je to kvôli tomu, aby mohla byť na potrubie privodu chladiva do reaktora privarená nová potrubná trasa núdzového chladenia reaktora pre prípad ťažkej havárie. Je to jedno z opatrení na prevenciu ťažkých havárií, ktoré majú byť zrealizované do konca tohto roka.

K hlavným prácam počas odstavky budú patriť činnosti na jednom z troch redundantných systémov zaisteného napájania, kontroly hlavných cirkulačných čerpadiel, kontrola tlakovej nádoby reaktora zvonka, kontrola nízkotlakového dielu turbogenerátora, kontrola parogenerátora, výmena separátora-prehrievača pary 2. turbogenerá-

tora a realizácia niekoľkých vylepšení na zvládnutie ťažkých havárií.

K činnostiam, ktoré ovplyvnia dĺžku odstavky, budú patriť najmä demontáž reaktora, vyvezenie paliva, poddrenáovanie reaktora, pripájanie novej trasy chladenia aktívnej zóny, znovunaplnenie reaktora, zavezenie paliva, opätovná montáž reaktora a nábeh bloku.

Po plánovaných údržbových prácach na systémoch a zariadeniach a ich odskúšaní bude po opätovnom nahriatí bloku nasledovať pevnostná tlaková skúška primárneho okruhu a všetkých parogenerátorov.

(šik)

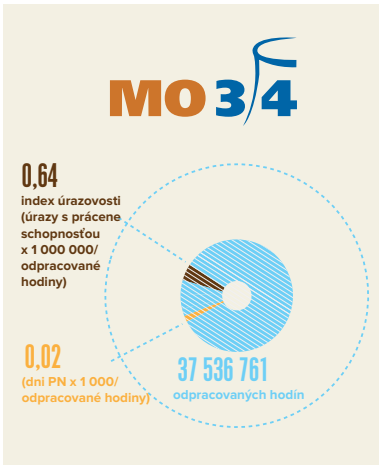


Juhokórejský jadrový blok Shin-Wolsong-2 pripojili k sieti 26. februára. Komisia pre jadrovú bezpečnosť a ochranu mu vydala licenciu na komerčnú prevádzku vlni v novembri. Domáci blok typu OPR-1000 začali stavať v roku 2008 a do komerčnej

prevádzky by ho mali uviesť v júli. V J. Kórei je v prevádzke 24 reaktorov s 30 % podielom na celkovej výrobe elektriny v krajine. Vo výstavbe sú ešte ďalšie 4 reaktory.

(NucNet)

## Postup prác na výstavbe 3. a 4. bloku AE Mochovce



### JADROVÁ ČASŤ

#### Blok 3 a spoločné systémy

##### Ukončené činnosti:

- 364 miestností v budove reaktora pripravených na montáže technológie
- konečný epoxidový náter a protipožiarna inštalácia v miestnostiach budovy reaktora
- hlavné káblové trasy v miestnostiach reaktora

- oblicovka z nehrdzavejúcej ocele, montáž nižšieho ochranného štítu a systém vzduchotechniky v miestnostiach koridorov, chodieb, schodísk a šachiet
- inštalácia potrubia v potrubnom systéme
- montáž potrubia v miestnosti priestoru systému chladenia aktívnej zóny
- systém vzduchotechniky v miestnostiach filtračnej stanice aktívneho spracovania plynu a miestnosti výmenníka tepla
- vzduchotechnika v miestnosti čerpadla a chladenia kondenzátu s kyselinou boritou, dozorne na jej roztok v miestnosti kontroly potrubia reaktora, v priestore armatúry výparníka, v miestnosti elektrických rozvádzačov, v priestore kolektora pod filtrami
- dekontaminačný systém v priestore kompresora turbíny, v miestnosti nádrže koncentráta kyseliny boritej a komory armatúry čerpadla i dekontaminácie hlavných cirkulačných čerpadiel a veľkých zariadení.

### 4. blok

#### Ukončené činnosti

- rekonštrukcia hermetických priechodiek v niekoľkých miestnostiach
- montáž nižšieho ochranného štítu v miestnosti boxu parogenerátorov.

#### Začaté činnosti:

- montáž komponentov v miestnosti koridorov, chodieb, schodísk a šachiet
- demontáž hlavného nosníka kvôli montáži kotviacich platní v koridoroch
- inštalácia manipulačného zariadenia v miestnosti náhradných dielov.

### NEJADROVÁ ČASŤ

#### Blok 3 a spoločné systémy

##### Ukončené činnosti:

- montáž batérií
- požiarne signalizácia ventilátorových chladiacich veží
- izolácia systému na ukladanie kalu čistiarne odpadových vôd.

##### Začaté činnosti:

- systém vzduchotechniky v pozdĺžnej etažérke, v miestnosti strojovne
- čerpacia stanica technickej vody dôležitej – náterové činnosti.

Údaje aktuálne k 1. februáru 2015



Na druhom bloku JE Novovoronež 2 začali koncom februára inštaláciu tlakovej nádoby reaktora.

Skončiť by ju mali v marci, keď bude osadená pomocou polárneho žeriavu do kontajneru.

Potom začnú práce na inštalácii štyroch parných generátorov, hlavných cirkulačných čerpadiel a potrubí. Na JE Novovoronež 2 na západe Ruska sú vo výstavbe dva jadrové bloky typu

VVER-1200.  
(NucNet)

## ROKOVALI VÝBORY JADROVEJ BEZPEČNOSTI

Výbor jadrovej bezpečnosti je jedným z poradných orgánov riaditeľa elektrárne, pričom každý závod (EMO aj EBO V2) má vlastný. Dôležitosť ich úlohy vyplýva priamo z názvu. Pozostávajú z manažérov útvarov jadrových elektrární, úseku prevádzky JE, ako aj externých expertov. Schádzajú sa pravidelne štvrtročne a podrobne bilancujú najdôležitejšie oblasti prevádzky, bezpečnosti a vplyvu na životné prostredie.

Mochovský výbor sa na rokovaní 12. februára zaoberal stavom bezpečnosti prevádzky EMO, analýzou výpustí rádioaktívnych látok z elektrárne a radiačnou

situáciou v atómke i jej okolí. Členovia výboru urobili spätnú väzbu z interných a externých udalostí a rozobrali prevádzku z hľadiska jadrového paliva. Vyhodnotili tiež akčný plán kultúry bezpečnosti za rok 2014, pričom prijali AP na tento rok. Na základe zhodnotenia dosiahnutých výsledkov mochovský výbor označil prevádzku 1. a 2. bloku za uplynulé obdobie ako jadrovú a radiačne bezpečnú a spoľahlivú, s minimálnym dopadom na okolie a ŽP.

VJB v Bohuniciach zasadal 17.2. Zhodnotil stav bezpečnosti prevádzky za rok 2014, radiačnú situáciu v závode a jeho okolí počas vlnajšťa, palivový cyklus jadro-

vého reaktora a spätnú väzbu z udalostí v EBO V2 za minulý rok.

Bohunický výbor označil prevádzku 3. a 4. bloku v r. 2014 ako jadrovú a radiačne bezpečnú a spoľahlivú, s minimálnym vplyvom na región a ŽP. Členovia výboru sa zhodli, že dosiahnuté výsledky predstavujú jednu z najlepších v histórii prevádzky elektrárne.

Keďže strategickým cieľom SE je byť jedným z najlepších prevádzkovateľov reaktorov, aj kritériá, ktoré boli nastavené na tento rok, sú prísne a náročné a vyžadujú si zodpovedný prístup k napĺňaniu úloh.

(šik)



Zelená pre Energetickú úniu: premiéri a prezidenti členských štátov politicky odsúhlasili projekt Energetickej únie, ktorý pripravuje slovenský podpredseda

Európskej komisie **Maroš Šefčovič**. „Všetky krajiny sa k projektu zaviazali,“ vyhlásil po rokovaníach predseda Európskej rady **Donald Tusk**.

## ATAŠÉ SR PRE JADROVÚ ENERGETIKU V BRUSELI

**P**roblematiku energetiky na Stálom zastúpení SR pri Európskej únii v Bruseli zabezpečujú traja atašé pre energetiku. Jedným z nich je **Miroslav Zimermann**, ktorý tam pôsobí ako prvý tajomník pre oblasť energetiky a jadrovej bezpečnosti s dôrazom na jadrovú energetiku. Pozhovárali sme sa s ním počas jeho návštevy v Mochovciach 17. februára.

### Môžete nám priblížiť poslanie Stáleho zastúpenia SR pre EÚ?

Zastúpenie zohráva ústrednú rolu v komunikácii medzi Slovenskom a európskymi inštitúciami. Jeho úlohou je čo najefektívnejšie obhajovať a presadzovať slovenské pozície a pripravovať pravidelné zasadnutia ministrov a zasadnutia hláv štátov alebo vlád – summitu EÚ. Ako tím diplomatických zástupcov všetkých ministerstiev zastupujeme záujmy Slovenska v únii pri presadzovaní stanovísk, návrhov a odporúčaní na rokovaníach v rámci Rady EÚ. Všetci pracovníci zastúpenia, ako aj experti z ústredia, sa zúčastňujeme na pracovných skupinách a výboroch Rady, ktorých je aj s podskupinami vyše tristo a pripravujeme po technickej stránke materiály na rokovania stálych predstaviteľov (veľvyslancov) a následne ministrov členských štátov EÚ. Zasadnutia Rady ministrov v rôznych formáciách pripravuje Výbor stálych predstaviteľov (Coreper II – veľvyslanci a Coreper I – zástupcovia veľvyslancov). Zastúpenie udržiava kontakty aj s ostatnými európskymi inštitúciami, najmä s Európskym parlamentom, osobitne so slovenskými poslancami a Európskou komisiou. Je tiež v kontakte so všetkými, koho sa EÚ dotýka.



Miroslav Zimermann

### Aká je konkrétne vaša úloha?

Plním úlohy v rámci pracovnej skupiny Rady pre atómové otázky, ktorá sa zaoberá najmä problematikou jadrovej bezpečnosti, ale aj celým spektrom oblastí, ktoré akokoľvek súvisia s jadrom a jadrovou energetikou.

### Kedysi ste pracovali v atómke...

Do januára 2008 som pôsobil v Slovenských elektrárňach zhruba 22 rokov na rôznych pracovných pozíciách v Bohuniciach, Mochovciach, končil som na riaditeľstve SE a pár mesiacov som pracoval aj pre projekt MO34. Päť rokov som bol v zahraničnej súkromnej spoločnosti, v rámci ktorej som robil najmä v Nitre, Prahe a Katoviciach. Potom som prijal výzvu vrátiť sa opätovne k jadrovej energetike, konkrétne v oblasti prípravy legislatívy a od septembra 2012 som pracoval ako Hlavný štátny radca na Ministerstve hospodárstva SR, kde som začal prípravu na vyslanie do Bruselu a od novembra 2013 som ako zamestnanec Ministerstva zahraničných vecí a európskych záležitostí SR začal misiu spolu s rodinou na Stálom zastúpení SR v Bruseli.

### Čo vravíte na nevyhnutnosť spoločnej Európskej energetickej únie?

Ide o relatívne nový politický koncept, ktorý je spojený s novou EK a momentálne len začína nadobúdať konkrétnu podobu. Víziou pre energetickú úniu je základná transformácia európskeho energetického systému, pričom jej stratégia by mala byť založená na piatich vzájomne prepojených dimenziách: Energetická bezpečnosť, solidarita a dôvera; Vnútrotrh s energiou; Energetická efektívnosť; Dekarbonizácia hospodárstva a oblasť výskumu a vývoja. Komisia vydala koncom februára Oznámenie o EEÚ a následne bol 5. marca tento projekt predmetom diskusie na Rade ministrov pre energetiku. Diskusia by mala slúžiť na schválenie EEÚ a akčného plánu 19. – 20. marca na rokovaní Európskej Rady.

### Čo bolo účelom vašej návštevy v Mochovciach?

Okrem prehliadky Energolandu a oboznámenia sa s prevádzkovými výsledkami to bola najmä príprava pracovnej návštevy kolegov atašé z oblasti energetiky zo všetkých krajín Únie v júli 2016, kedy bude Slovensko predsedajúcou krajinou Rady EÚ. SR v rámci tohto predsedníctva plánuje okrem iného usporiadať tzv. „atašé trip“, na ktorom by sme chceli ukázať kolegom z EÚ aké technológie sa v oblasti jadra na Slovensku prevádzkujú a umožniť všetkým, aby sa presvedčili, že sú bezpečné a spoľahlivé.

Števo Švolík



Ruská štátna jadrovopaliivová spoločnosť TVEL podpísala vlni nové kontrakty v hodnote 3 miliardy dolárov (2,6 mld. eur) a má objednávky na 10 rokov za 10 mld. USD. Kontrakty na dodávky paliva podpísala pre JE v Maďarsku, na Slovensku, vo Fínsku a pre výskumné reaktory v Holandsku, Uzbekistane a v ČR. Jadrové palivo dodáva pre 78 reaktorov v 15 krajinách, pre výskumné reaktory v 9 štátoch a je tiež jeho jediným dodávateľom pre všetkých 34 ruských komerčných reaktorov. (NucNet)

## NOVÍ PRIMÁTORI Z BOHUNICKÉHO REGIÓNU V ATÓMKE



Primátori na blokovej dozorni: vľavo T. Kavuliaková, uprostred M. Kollár a M. Tamajka.

**B**epečnosť prevádzky elektrárne, jej vplyv na životné prostredie a dodávky tepla do Hlohovca a Leopoldova cez horúcovod boli 20. februára témami stretnutia vrcholných predstaviteľov najbližších miest z okolia AE Bohunice V2. Popri **Miroslavovi Kollárovi** a **Terézii Kavuliakovej** sa s generálnym riaditeľom SE **Nicolom Cotugnom** a riaditeľom EBO V2 **Milanom Molnárom** zišiel aj primátor Piešťan **Miloš Tamajka**, ktorý sa zaujímal

o možnosť vybudovania tepelného napájачa do tohto okresného mesta. Hostia sa oboznámili nielen s elektrárnami, ale aj so skupinou Enel a spoločenskou zodpovednosťou podnikania SE. V sprievode manažéra prevádzky Antona Venharta a vedúceho havarijného plánovania a prípravy a ŽP Radovana Míňarčíka si prezreli časť strojovne, blokovú dozornú 3. reaktorového bloku a havarijné riadiace stredisko, ktoré patrí ku špičkovým v Európe. (vp)

Od 27. 4. do 6. 5. budú v Nitre prebiehať 13. Nitrianske univerzitné dni. Súčasťou bohatého podujatia s podporou SE Enel bude aj prednáška **prof. Pavloviča**

(FEI STU) o žiarení okolo nás, ktorí študenti nitrianskych univerzít môžu navštíviť v Energolande Mochovce 5. 5. dopoludnia.

## ENERGETICKÁ KONCEPCIA TRNAVY POČÍTA S TEPLOM Z BOHUNICKEJ ATÓMKY

Využívať i naďalej existujúci funkčný a efektívny systém diaľkového zásobovania teplom horúcovodom z Atómových elektrární Bohunice V2 je jedným z cieľov Energetickej koncepcie mesta (EKM) Trnava. A to aj s ohľadom na plánované zachovanie JEV2 v nasledujúcich rokoch. Program vznikol pred deviatimi rokmi. Mestské zastupiteľstvo prijalo na zasadnutí 17. februára jeho aktualizáciu do roku 2020.

V Trnave a jej okolí sa okrem EBO V2 nachádzajú i ďalšie nové a pripravované zdroje energie, potenciál ktorých možno v prípade potreby využiť pre zásobovanie mesta. „Pri individuálnych zdrojoch tepla je záujem mesta naďalej stavať na zemnom plyne vzhľadom na vysoký stupeň plynifikácie Trnavy a priaz-

nivých faktoroch emisií CO<sub>2</sub> v lokalite. Bude podporovať zdroje tepla na zemný plyn s vysokou účinnosťou výroby, no pritom sa však počíta v odôvodnených prípadoch aj s postupným nahrádzaním týchto zdrojov obnoviteľnými zdrojmi tepla,“ uviedol spravodajca materiálu, poslanec **Matej Lančarič**.

Samospráva chce napomáhať postupnému zavádzaniu obnoviteľných zdrojov energie, najmä biomasy, no zdroje tepla na tejto báze chce budovať mimo existujúcej sústavy centrálného zásobovania teplom i mimo ucelenej bytovej zástavby. Energetickú koncepciu mesta Trnava vypracovala v r. 2006 Stavebná fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave, rovnako ako jej aktuálne schválený doplnok. V ňom konštatuje,

že v katastrálnom území mesta Trnava je 1 165 zdrojov tepla (z toho sú 3 parné kotle, 140 tradičných zdrojov tepla, 8 parných vyvíjačov, 880 plynových infražiaričov, 70 teplovzdušných plynových agregátov a ďalšie). Prevažujú zdroje tepla stredných výkonov (200 – 500 kW), štandardná účinnosť spaľovania je 90 % a priemerný vek zdrojov tepla je 10 rokov. Dodatok vyčísluje aj dosahy novej energetickej legislatívy na EKM Trnava.

V súčasnosti je cena tepla v Trnave rozdielna podľa dodávateľov od 56,6 eura/MWh, cez 82,8 eura po 84,2 eura. Pre porovnanie v Hlohovci to je 70 eur, v Piešťanoch 106,3 eura, Trenčíne 107,64 eura a Nitre 102,48 eura. V Bratislave to je 105,8 eura a v Prešove 96,2 eura, všetko s DPH. (tasr)



Jubilejný 25. snem Združenia miest a obcí, región JE Jaslovské Bohunice, sa uskutočnil 17. marca v dome kultúry v Maduniciach. Zo 155 členských obcí a 6 miest sa ho zúčastnilo 121 starostov a primátorov. Združenie patrí k najväčším na Slovensku a sú v ňom samosprávy z 30 km okolia Atómových elektrární Bohunice.

Vlajšie komunálne voľby priniesli tretinovú obmenu štatutárov sídiel (50). Opätovne už nekandidovalo 13,6 % starostov/primátorov (22). Činnosť medzi snemami riadila 18-členná rada, ktorá je najvyšším výkonným orgánom združenia. Účastníci snemu si za nového predsedu ZMO RJE J. Bohunice zvolili na obdobie rokov 2015 – 2018 dlhoročného starostu obce Ružindol **Vladimíra Púčíka**, ktorý vystriedal vo vedení združenia primátora Piešťan **Rema Cicutta**.

Popri zhodnotení činnosti za rok 2014 prijal snem programové zameranie združenia na nadchádzajúce obdobie. (šik)

## MLADÍ NADANÍ FYZICI RÁTALI V ENERGOLANDE HMOTNOSŤ PALIVA NA VÝROBU ENERGIE V ATÓMKE

Teoretická časť 56. ročníka celoštátneho kola Fyzikálnej olympiády najvyššej kategórie A sa uskutočnila 13. marca v močovskom Energolande. Stretlo sa v ňom 29 študentov stredných škôl, prevažne maturantov, ale aj niekoľko tretiaikov a jeden druhák (sexta 8-ročného gymnázia), ktorých vybrali spomedzi 46 úspešných riešiteľov školských a krajských olympiád. V informačnom a tréningovom centre riešili 4 komplexné úlohy, pričom každú hodnotila odborná porota zvlášť. Jedna z nich sa týkala aj „hmotnosti paliva na výrobu určitého množstva energie v atómovej elektrárni, pričom súťažiaci analyzovali prebiehajúce energie,“ uviedol **Aba Teleki** z Katedry fyziky Fakulty prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre. Ako povedal autor úlohy **prof. Arpád Kecskés** z UKF, spolu s predsedom Slovenskej komisie Fyzikálnej olympiády **prof. Ivom Čápom** zo Žilinskej univerzity, zmyslom bolo ukázať na zaujímavých úlohách praktické uplatnenie fyzikálnych poznatkov. Riešenie experimentálnej úlohy, ktoré súviselo so svetlom a diódami, sa uskutočnilo ďalší deň v laboratóriách UKF.

Päťica víťazov tohto kola – Filip Ayazi, Dávid Bugár, Martin Gažo, Miroslav Gašpárek a Juraj Májek – bude po absolvovaní ďalšej špeciálnej prípravy na sústrediach z toho, čo sa na školách neučia, reprezentovať Slovensko v júli na 48. medzinárodnej olympiáde v indickom Bombaji.

„Hlavným cieľom stretnutia mladých fyzikov bolo preveriť ich pripravenosť na reprezentáciu na medzinárodnom poli prostredníctvom riešenia náročných a zaujímavých teoretických problémov a experimentálnej úlohy. V súčasnom období formovania systému vzdelávania mládeže treba klásť dôraz na technické a prírodovedné odbory, preto sú predmetové olympiády efektívnou a nezastupiteľnou formou rozvoja tvorivosti a motivácie žiakov pre profesijnú prípravu v uvedených odboroch,“ zhodnotila doktorandka **Michaela Reichelová** z UKF. Rok 2015 totiž vyhlásili za Medzinárodný rok svetla, preto sa organizátori aj prostredníctvom fyzikálnej olympiády chcú zapojiť do iniciatívy zvýšiť povedomie o dôležitosti a potrebe svetla. „Svetlo prinieslo revolúciu v medicíne, otvorilo možnosti komunikácie cez internet a svetelné technológie predstavujú riešenia globálnych výziev

tiež v energetike, vzdelávaní či poľnohospodárstve,“ dodala.

Olympiáda bola spojená aj s exkurziou do technologických priestorov atómk. Znalosti, ktoré museli účastníci preukázať, sa vymykajú základnej školskej výučbe. Mladé talenty museli urobiť veľa navyše, aby obstáli. Fyzikálna olympiáda má 56-ročnú tradíciu. Za ten čas vychovala množstvo úspešných vedcov pracujúcich po celom svete. Prostredníctvom fyzikálnej olympiády sa študenti môžu naučiť viac z fyziky, spoznať nových ľudí a tí najúspešnejší aj precestovať svet. Uvidia fyziku z iného pohľadu, ako ju vidia v škole, a získajú skúsenosti, ktoré im pomôžu ďalej sa uplatniť na vysokej škole a v živote. Števo Švolik



Účastníci olympiády počas vypracovania úloh teoretickej časti.



Cyklotrasa Požitavie-Širočina, ktorú v minulosti podporili SE Enel, opäť s jarným slnkom láka turistov z okolia. Spája 13 obcí mikroregiónu s Arborétom Mlyňany.

## PRÁZDNINY SA PRE NICH ZAČALI NETRADIČNE – – NÁVŠTEVOU ENERGOLANDU

**P**estré zloženie – od školákov, ktorým sa práve začali jarné prázdniny, cez ich starších kamarátov, rodičov, až po starých rodičov – mali v Mochovciach 2. a 3. marca exkurzie z občianskeho združenia Požitavie – Širočina. Obyvatelia Tesárskeho Mlyňan, Malých Vozokán, Nemčanin, Tajnej a Slepčian si so záujmom prezre-



Návštevníci z o. z. Požitavie – Širočina pred Energolandom.

li Energoland, aby potom absolvovali okružnú jazdu areálom elektrárne či oboznámili sa so simulátorom blokovej dozorne EMO.

Dni voľna využili na prehliadku močovského infocentra aj ďalší rodičia s deťmi z Bratislavy, Novák, Levíc, Podhájskej, Hronských Kosih a iných miest a obcí.

(š)

## VOZOVÝ PARK ELEKTROMOBILOV SLOVENSÝCH ELEKTRÁRNÍ RASTIE

**S**lovenské elektrárne, spoločnosť skupiny Enel, sa stali spoločnosťou s najväčšou elektrickou flotilou na Slovensku potom, ako ju rozšírili o päť elektromobilov Nissan Leaf a zaradili do používania jednotlivými elektrárňami a zamestnancami. Doplnili tak svoju iniciatívu znižovania emisií v každodennej prevádzke elektrární SE, ako aj prostredníctvom ďalších aktivít ako program spoločenskej zodpovednosti Energia pre prírodu vo Vysokých Tatrách. Spoločnosť očakáva ďalší rast svojej flotily elektromobilov.

V októbri minulého roka sprístupnili SE širokej verejnosti zadarmo 6 nabíjacích staníc, umiestnených pri administratívnych a prevádzkových objektoch elektrární v Bratislave, Novákoch, Jaslovských Bohuniciach, Mochovciach a Trenčíne. Stanice sú prepojené s riadiacim centrom, ktoré ich monitoruje a zbiera informácie o spotrebe elektrickej energie, ako i počte nabíjaní, či prípadnej potrebe servisného zásahu. Nabíjacie stanice využívajú najmodernejšiu technológiu,

ktorá je patentom skupiny Enel a umožňuje plné nabitie batérie do dvoch hodín. V tomto roku SE zaradili do využívania jednotlivých elektrární päť elektromobilov Nissan Leaf, ktoré dodala spoločnosť AutoImpex. Celkovo sa tak vozový park elektrární rozšíril na 15 elektromobilov rôznych značiek. Ambícia spoločnosti je zvýšiť počet elektromobilov vo svojej flotile do konca roka na dvojnásobok. Spoločnosť Nissan uverejnila údaje, podľa ktorých európski vlastníci 100-percentného elektrického vozidla Nissan Leaf najazdia ročne o 40 percent viac (16 588 km), než je európsky priemer pre vozidlá s tradičným vnútorným spaľovacím pohonom (11 539 km). V Európe sa predalo 31 tisíc a vo svete 150 tisíc vozidiel Nissan Leaf, čo ich suverénne zaradilo k elektrickým vozidlám s najväčším odbytom v histórii.

Zavádzanie elektromobilov do každodennej prevádzky korporácie potvrdilo ich technickú a ekonomickú výhodnosť. Geografická poloha a vzdialenosti medzi závodmi SE poskytujú ideálnu možnosť

plne využívať dojazd elektromobilov medzi závodmi na jedno dobitie. SE preto pre zamestnancov predstavili Enel auto-požičovňu, ktorá využíva elektromobily na prepravu zamestnancov medzi jednotlivými elektrárňami na Slovensku.

SE už v súčasnosti vďaka portfóliu vodných, fotovoltaických, jadrových elektrární a spoluspaľovaniu biomasy vyrábajú viac ako 90 % elektriny bez produkovania škodlivých skleníkových plynov CO<sub>2</sub>. Zelenú energiu pomáhajú vyrábať aj na štyroch vysokohorských chatách, kde pomohli inštaláciou technológií na využitie slnka a vody v rámci programu Energia pre krajinu.

K najpopulárnejším iniciatívam SE patria Energetické služby, zahŕňajúce vypracovanie či vyhodnotenie energetického auditu, z neho vyplývajúci návrh opatrení na zvýšenie efektívnosti a ich realizáciu, ako aj modernizáciu osvetlenia systémom Archilede, či efektívne vykurovanie úspornými a spoľahlivými tepelnými čerpadlami.

SE sú najväčšími výrobcami elektriny na Slovensku. V rámci testovania elektromobilov využívali Piaggio Porter E, Nissan eNV200, Citroën eBerlingo, Citroën C Zero, Smart ED, Opel Ampera, Nissan Leaf a BMW i3.

Náklady na prevádzku klasických vozidiel na 100 kilometrov jazdy sa pohybujú od 8 do 10 eur, náklady na prevádzku elektromobilu 1,8 eura. Pri prejazdení 25 – 30 tisíc km ročne to má aj pri inej vstupnej cene ako pri klasických autách ekonomický význam.

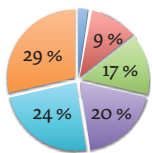
(e)



Nissan Leaf pri nabíjaní za centrálou SE.



V Európe sú v prevádzke fotovoltaické elektrárne s výkonom asi 90 GW. Čiastočné zatmenie slnka v piatok 20. 3. bolo preto akýmsi stres testom pre prenosové sústavy, na ktorý sa dispečeri museli poriadne pripraviť. Napriek poklesu výkonu FVE pri zatmení o 50 % a následnom rýchlom náraste po skončení zatmenia sme na Slovensku túto novú situáciu zvládli bez väčších problémov.



Podiel na inštalovanom výkone EÚ v roku 2013. (NucNet)

- jadro 29 %
- obnoviteľné zdroje 24 %
- pevné palivá 20 %
- plyn 17 %
- ropa 9 %
- neobnoviteľný odpad 1 %

## JADRO MALO NAJVÄČŠÍ PODIEL NA VÝROBE ENERGIE V EÚ V ROKU 2013

Jadrová energia mala najväčší podiel na domácej výrobe primárnej energie v EÚ v r. 2013 s 29 percentami pred obnoviteľnými zdrojmi (24 %), pevnými palivami (20 %), plynom (17 %), ropou (9 %) a neobnoviteľným odpadom (1 %), uviedol štatistický úrad Európskej únie Eurostat.

Hrubá výroba elektriny z jadrových elektrární v 28 krajinách EÚ v r. 2013 bola 876,8 miliónov GWh, čo predstavuje nárast o 10,3 % oproti r. 1990, ekvivalentný priemernému rastu o 0,45 % za rok. Je to pokles oproti 882,3 mil. GWh v r. 2012. Najvyššia výroba bola v r. 2004 s 1,008 miliardy GWh.

Možno však pozorovať dva rozdielne trendy za toto obdobie. Od r. 1990 do 2004

celkové množstvo elektriny vyrobenej v jadrových zariadeniach v EÚ-28 vzrástlo o 27 %. Potom, medzi rokmi 2004 a 2013, celková výroba elektriny v jadrových elektrárnach v EÚ-28 poklesla o 13 %.

Podľa Eurostatu bolo najväčším výrobcom elektriny z jadra v EÚ-28 v roku 2013 Francúzsko s podielom 48,3 %, nasledované Nemeckom (11,1 %), Veľkou Britániou (8,1 %), Švédskom (7,6 %) a Španielskom (6,5 %). Týchto päť štátov vyrobilo viac než 80 % elektriny z jadrových zariadení v EÚ-28.

Od r. 1990 do 2013 väčšina krajín prevádzkujúcich jadrové elektrárne v nich zvýšila výrobu: Česko (+144,3 %), Francúzsko (+34,9 %), Slovensko (+30,6 %), Fínsko (+22,8 %), Slovinsko (+14,7 %), Maďarsko (+11,9 %),

V. Británia (+7,4 %), Španielsko (+4,5 %) a Rumunsko, ktoré spustilo svoju jadrovú elektrárňu v r. 1996.

Ostatné krajiny znížili výrobu v JE s najväčším znížením v Nemecku, v absolútnych číslach -55,178 TWh, nasledovanom Litvou (-17,033 TWh), kde ukončili prevádzku jadrových zariadení v r. 2009. Ďalšie krajiny, ktoré znížili výrobu z jadra za rovnaké obdobie boli: Švédsko (-1,728 TWh), Holandsko (-611 GWh), Bulharsko (-494 GWh) a Belgicko (-78 GWh).

Eurostat uviedol, že spotreba energie sa vrátila na úroveň zo začiatku 90. rokov a bola nižšia o 9,1 % oproti maximálnej spotrebe v r. 2006.

NucNet



Okamžite po udelení ceny ENS Energolandu dostali Slovenské elektrárne pozvánku na prestížnu akciu do Amsterdamu – seminár o jadrovej komunikácii, ktorý organizuje Inštitút pre energiu a dopravu Spoločného výskumného centra EÚ, kde budú Energoland prezentovať ako najnovší inovatívny projekt.

## EK SĽÚBILA PODPORU JADROVÉMU VÝSKUMU V RÁMCI PLÁNOV NA ENERGETICKÚ ÚNIU

Európska komisia bude naďalej podporovať výskum a inovácie v oblasti jadrovej energie v rámci navrhovanej energetickej únie, ktorej podrobnosti zverejnili 25. februára.

Balík Energetická únia, ktorý načrtáva návrh energetickej únie hovorí, že EÚ by mala byť na čele „najbezpečnejšej jadrovej výroby“ na svete.

Štyri hlavné priority energetickej únie sú rozvoj obnoviteľných technológií, inteligentné siete, energetická účinnosť a udržateľnejší transportný systém.

Okrem nich sú jadrová energia a technológia na zachytávanie a uskladnenie uhlíka dve „výskumné priority“ pre tie členské štáty, ktoré chcú používať tieto technológie. Návrh hovorí, že jadrová energia vyrába asi 30 % elektriny v EÚ. Únia musí dosiahnuť, aby členské štáty používali najvyššie štandardy bezpečnosti, ochrany, nakladania s odpadom a nešírenia jadrových zbraní.

EÚ bude aj naďalej aktívna v projekte Medzinárodného termojadrového experimentálneho reaktora, ktorý bude využívať jadrovú fúziu ako zdroj energie. EK si chce „udržať vedúce postavenie v jadrových technológiách“, aby sa nezvyšila jej energetická a technologická závislosť.

Návrhy obsahujú plány na „aktualizáciu a posilnenie“ požiadaviek na informovanie EK o jadrových projektoch. Navrhované zmeny sa týkajú zmluvy Euratom, podľa

ktorej podniky a štáty s jadrovými projektmi sú povinné informovať EK o investičných projektoch týkajúcich sa nových zariadení, ale aj náhrady starších alebo konverzie existujúcich jadrových zariadení.

Revidované budú aj pravidlá EÚ pre informovanie EK o jadrovom palive a dodávkach uránu. To má zabezpečiť, že nebudú obavy o diverzifikáciu a bezpečnosť dodávok uránu.

EK chce zaviesť nové pravidlá pre účasť štátov, ktoré nie sú členmi EÚ v európskych projektoch, vrátane energetických. „Medzivládne dohody by mali byť v súlade s legislatívou EÚ a mali by byť transparentnejšie“, požaduje sa v návrhoch.

Komisár pre klimatické zmeny a energiu Miguel Arias Cañete povedal, že v roku 2016 navrhne EK zmeny pravidiel pre uzatváranie medzivládnych dohôd so štátmi, ktoré nie sú členmi EÚ tak, aby EÚ mala viac kontroly nad takýmito dohodami. Nové pravidlá budú obsahovať účasť EK pri rozhovoroch o každej dohode, aby sa zabezpečilo dodržiavanie legislatívy EÚ. EK vedie predbežné vyšetrenie dohôd medzi Maďarskom a Ruskom o výstavbe dvoch nových blokov jadrovej elektrárne Pakš.

Ešte v tomto roku vydá EK revidovanú verziu programu „Nuclear Illustrative Programme“, nazývaného PINC. PINC, po prvýkrát vydaný v októbri 2007, má posky-

tovať informácie o jadrovej energetike v EÚ, cieľoch prijatých členskými štátmi pre výrobu z jadra a o investíciách potrebných na ich dosiahnutie.

V decembri 2014 zahrnila EK jadrové projekty na zoznam prioritných investícií, ktoré by mohli byť financované v nasledujúcich troch rokoch v rámci investičného plánu vo výške 315 miliárd eur, ktorý načrtol prezident EK Jean-Claude Juncker v decembri 2014.

EK povedala, že navrhuje energetickú úniu, lebo európsky energetický systém čelí vzrastajúcej potrebe zaistenia bezpečnej, udržateľnej a cenovo dostupnej energie. Príliš veľká závislosť na obmedzenom počte dodávateľov, najmä zemného plynu, robí krajiny zraniteľné voči prerušeniam dodávok.

„Musíme znížiť našu závislosť na fosílnych palivách a emisie skleníkových plynov a dostupnosť energie a konkurencieschopné ceny sú dôležité pre domácnosti i podniky,“ uviedla EK.

Pretrvávajúce prekážky integrácie trhu, nekoordinované národné politiky a absencia spoločného stanoviska voči štátom, ktoré nie sú členmi EÚ, brzdia tento proces. Účinnou reakciou na tieto prekážky je sústredenejší súbor opatrení vo všetkých oblastiach politiky na úrovni EÚ, aj na národných úrovniach.

NucNet



## INFORMÁCIE O VPLYVE PREVÁDZKY AE MOCHOVCE A AE BOHUNICE V2 NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

### AE MOCHOVCE

**Príkony priestorového dávkového ekvivalentu (PDE)** namerané priemerné hodnoty detektorom **RD-02** za február a priemer nameraný RD-02 za päť rokov.

Lokalita	[nanosievert/hodina]	
	RD-02	Ø RD-02 za roky 2009-2013
Levice	55 ± 6	62 ± 7
Kalná nad Hronom	53 ± 7	66 ± 7
Nový Tekov	70 ± 7	71 ± 7
Malé Kozmálovce	66 ± 7	75 ± 7
Veľký Ďur	52 ± 13	68 ± 8
Čífare	54 ± 10	62 ± 7
Vráble	55 ± 8	66 ± 7
Tajná	53 ± 6	55 ± 6
Červený Hrádok	- ± -	63 ± 7
Nemčiňany	59 ± 12	72 ± 7
Zlaté Moravce	63 ± 6	69 ± 7
Kozárovce	63 ± 6	71 ± 7
Tlmače - Lipník	61 ± 7	71 ± 7
Veľké Kozmálovce	57 ± 8	68 ± 7
EMO	69 ± 9	72 ± 7

Rozdiely medzi jednotlivými lokalitami sú spôsobené variáciami prírodného pozadia. Namerané hodnoty sa štatisticky nelíšia od hodnôt nameraných pred spustením prevádzky. Príspevok JE k celkovým dávkam je zanedbateľný.

### Výpuste rádioaktívnych látok z EMO do okolia

	Plynné rádioaktívne výpuste			Kvapalná ra-výpuste	
	Aerosóly [MBq]	Jód <sup>131</sup> I [MBq]	Vzácne plyny [TBq]	Trícium [GBq]	Ostatné rádionuklidy [MBq]
Február	0,179	0,0114	0,091	1398	0,748
Rok 2015	0,311	0,0227	0,196	1795	1,181
Smerná hodn.	1,7 x 10 <sup>5</sup>	6,7 x 10 <sup>4</sup>	4,1 x 10 <sup>3</sup>	1,2 x 10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>3</sup>
Čerpanie sm. h.	0,00018 %	0,000034 %	0,0048 %	14,96 %	0,111 %

Viac informácií o ostatných parametroch znečistenia životného prostredia – vypúšťané vody do Hrona/Váhu a emisie vypúšťané z plynových kotolní – nájdete na [www.seas.sk](http://www.seas.sk) v sekcii vplyv na životné prostredie. **Žiaden z limitov, ktoré stanovili dozorné orgány, atómové elektrárne Slovenských elektrární neprekročili.**

### AE BOHUNICE V2

**Príkony PDE** namerané priemerné hodnoty detektorom **RS03** za február, priemerné príkony PDE namerané **TL dozimetrami** v decembri, Ø RSO3 za r. 1993 a Ø RSO3 za päť rokov.

Lokalita	[nanosievert/hodina]			
	RS03	TLD	Ø RSO3 r.1993	Ø RSO3 za r. 2009 – 2013
Bohunice	75 ± 5	88 ± 7	75 ± 5	81 ± 2
Jaslovce	88 ± 4	105 ± 5	87 ± 6	82 ± 7
Kátlovce 1, 2	86 ± 5	106 ± 4	78 ± 7	87 ± 5
Krakovany	80 ± 5	90 ± 3	84 ± 5	84 ± 2
Malženice/Trakovice	75 ± 4	94 ± 4	77 ± 6	79 ± 2
Nižná 1, 2	86 ± 5	115 ± 4	92 ± 6	89 ± 7
Pečeňady 1, 2	76 ± 4	91 ± 2	77 ± 4	81 ± 2
Piešťany	83 ± 4	94 ± 3	69 ± 4	87 ± 2
Radošovce	80 ± 6	95 ± 3	71 ± 4	86 ± 3
Šulekovo	75 ± 3	91 ± 7	81 ± 6	78 ± 1
Trnava	89 ± 4	110 ± 3	86 ± 6	92 ± 2
Veľké Kostoľany 1–3	76 ± 5	97 ± 3	86 ± 6	83 ± 2
Žilkovce	98 ± 5	131 ± 10	112 ± 3	103 ± 2

Priemerné hodnoty príkonu dávky v iných lokalitách SR (za 10 rokov)

Bratislava	94,7 ± 5,4	Dudince	160,2 ± 28,0
Štrbské Pleso	107,3 ± 9,3	Hurbanovo	71,3 ± 1,2

### Výpuste rádioaktívnych látok z EBO V2 do okolia

	Plynné rádioaktívne výpuste			Kvapalná ra-výpuste	
	Aerosóly [MBq]	Jód <sup>131</sup> I [MBq]	Vzácne plyny [TBq]	Trícium [GBq]	Ostatné rádionuklidy [MBq]
Február	0,290	0,028	0,470	2 202,191	1,338
Rok 2015	0,503	0,055	0,980	4 637,382	2,500
Smerná hodn.	8,0 x 10 <sup>4</sup>	6,5 x 10 <sup>4</sup>	2,0 x 10 <sup>3</sup>	2,0 x 10 <sup>4</sup>	1,3 x 10 <sup>4</sup>
Čerpanie sm. h.	0,00063 %	0,00008 %	0,049 %	23,20 %	0,0192 %