ATÓM.SK

SLOVENSKÉ ELEKTRÁRNE

DVOJMESAČNÍK PRE VEREJNOSŤ
V REGIÓNOCH ELEKTRÁRNÍ
BOHUNICE A MOCHOVCE

Ročník 10 (33)
September – Október 2016

ATÓMOVÉ ELEKTRÁRNE
Mochovce s novým riaditeľom
02

ZRZ MOCHOVCE
za otvorený dialóg o jadrovej energetike
05

KREATIVITA A VEDA
spájajú ENERGOLAND a Vedeckú hračku
06

Vyberanie obežného kolesa turbogenerátora.

PLÁNOVANÁ GENERÁLNA ODSTÁVKA 2. BLOKU AE MOCHOVCE POSLEDNOU V TOMTO ROKU

Na to, aby elektrárne, vrátane atómových, mohli vyrábať elektrinu bezpečne, spoľahlivo, ekologicky a ekonomicky, sa musí každý blok raz za rok odstaviť, pričom sa na ňom urobia plánované práce a vymení časť paliva.

Sériu takýchto generálnych odstávok slovenských atómiek uzatvára 2. blok EMO, ktorý je teraz v odstávke od 1. októbra. Začala sa odfázovaním prvého turbogenerátora. Odstávka zahŕňa rozsah preventívnej a korektívnej údržby, výkon programu kontrol zariadení, implementáciu projektových zmien a modifikácií a výmenu zhruba pätiny paliva, pričom palivo sa i preskupí v reaktore, pretože iné vyhorenie je po palivovej kampani v strede reaktora a iné po jeho okrajoch.

Spolu je to vyše 4 tisíc zákaziek. Údržbu technológie vykonáva viac ako tisíc pracovníkov, z toho dve tretiny sú dodávatelia zo 42 zazmluvnených firiem. K nim treba prirátať ďalšie stovky pracovníkov z prevádzky, inžinieringu a ďalších útvarov. Koordinácia takého množstva prác, s pomerne vysokým počtom všetkých zúčastnených, je náročná na vzájomnú komunikáciu a disciplínu. „Všetky činnosti sme preto pozohľadnení kapacít starostlivo naplánovali a vytvorili harmonogram prác," uviedol manažér riadenia prác **Róbert Verbovský.**

A ktoré práce patria k najdôležitejším počas odstávky? Podľa vedúceho riadenia odstávok **Miroslava Berčíka** sú to okrem výmeny paliva údržba na jednom z troch havarijných systémov vrátane elektrorozvodní, chladiacej vody a meraní, nedeštruktívne kontroly parogenerátorov a veka reaktora, výmena rotora nízkotlakového dielu jednej turbíny a výmena 24 komponentov parných potrubí v strojovni. Najrozsiahlejším investičným projektom je rekonštrukcia ochrán 6 kV rozvodní. Dĺžku odstávky ovplyvňujú odstavenie bloku, demontáž reaktora, kontrola tesnosti a výmena paliva i opätovná montáž reaktora.

Po plánovaných údržbových prácach na systémoch a zariadeniach a ich odskúšaní nasleduje po opätovnom nahriatí bloku tesnostná tlaková skúška primárneho okruhu, fyzikálne a nakoniec energetické spúšťanie bloku.

(šik)

Pred 35 rokmi (1981) presunuli počas prípravných terénnych úprav pred výstavbou Atómových elektrární Mochovce takmer 12 miliónov ton zeminy a skál z Kohútieho vrchu a Malej Vápennej.

ELEKTRÁRNE MOCHOVCE S NOVÝM RIADITEĽOM

Miroslav Tokár

Miroslav Tokár sa narodil v roku 1971 v Zlatých Moravciach a je absolventom Slovenskej vysokej školy technickej, špecializácia výrobná technika.

Profesionálne pôsobenie začal v EMO v roku 1995 ako technik výroby a od roku 1997 prešiel postupne profesionálnym rozvojom ako operátor sekundárneho okruhu, operátor primárneho okruhu, vedúci reaktorového bloku a získal licenciu zmenového inžiniera.

So zámerom pripraviť zodpovedne personál i zariadenie 3. a 4. bloku prijal v roku 2009 ponuku na manažéra útvaru príprava prevádzky MO34. S tímom postupne nastavoval väzby a spoluprácu s kolegami zo závodu MO34.

Mochovce sú vašou „materskou" elektrárňou. Istý čas ste ju priamo riadili z blokovej dozorne. Aké je to dostať ponuku na riadenie elektrárne?

Zaväzujúce! Cítim veľkú zodpovednosť a rešpekt. V prvom rade by som chcel poďakovať môjmu predchodcovi. Zamestnanci závodu, vedení Jordanom Mandalovom, dokázali postupne výrazne zlepšiť výrobné ukazovatele, znížiť počet udalostí, podstatne znížiť tvorbu rádioaktívnych odpadov i kolektívnej dávky. To všetko by nebolo možné bez silnej podpory všetkých zamestnancov spoločnosti.

Viem, že budem viesť schopných a zodpovedných spolupracovníkov – kolegov, ktorí majú značné vedomosti o „jadrovej technológii" a sú schopní dosahovať výnimočné výsledky s vedomím, že bezpečnosť je a bude prvoradá.

Vaša nominácia nie je prekvapením. Od marca ste sa stali „dublujúcim" riaditeľom, a v rámci výmeny skúseností ste participovali na prierezových aktivitách obidvoch mochovských závodov. Od augusta si už sadáte na riaditeľskú stoličku pravidelne. S akými pocitmi?

Aby sme boli schopní na prevádzkovaných blokoch napĺňať poslanie našej spoločnosti – bezpečne a ohľaduplne k životnému prostrediu vyrábať a dodávať cenovo dostupnú energiu pre všetkých našich zákazníkov. Na druhej strane s pocitom, že spravíme všetko preto, aby sme naplnili požiadavky našich akcionárov – ukončiť dostavbu, odskúšať nové zariadenia, dobre sa pripraviť na ich prevádzku a začať dlhodobú prevádzku 3. a 4. bloku.

Obe atómky sú na špici prevádzkovaných blokov VVER. Je to nepochybne obrovský záväzok, udržať vynikajúce výsledky. S akými predstavami idete do najbližších mesiacov?

Je dôležité a potrebné neuspokojiť sa a pokračovať v nastavenom smere. Viem, že v športovej terminológii je jednoduchšie úspech získať ako ho obhájiť, avšak nielen ja vidím priestor na zlepšenie. Našou motiváciou by malo byť, že si prácu budeme vykonávať poriadne a precízne, že sa poučíme z našich chýb i z chýb ostatných prevádzkovateľov. Poučiť sa do takej miery, aby sa chyby neopakovali, alebo nenastali vôbec.

Musíme mať otvorené oči, dobre hodnotiť riziká, skoroudalosti a náznaky, že niečo nie je tak, ako má byť.

Energetika sa mení a my čelíme tlaku zásadného znižovania nákladov. Každú zmenu však musíme dobre zvážiť, po jej zavedení aj monitorovať a zhodnotiť ju.

V minulosti sme investovali nemalé prostriedky nielen do zvyšovania bezpečnosti, ale aj do modifikácie, či výmeny zariadení.

Zariadenia prevádzkovaných mochovských blokov i personál elektrárne sú v dobrej kondícii, o tom som presvedčený. Ako jedna z mála európskych krajín máme príležitosť uviesť nové jadrové bloky do prevádzky. V nasledujúcich mesiacoch budú pribúdať skúšky technologických systémov a zariadení na 3. bloku. A tu začína naša dennodenná práca prevádzkovateľa, na ktorú sme sa dlho pripravovali a z profesionálneho hľadiska ju očakávame.

A aké sú vaše ambície z dlhodobého horizontu plánovania prevádzky?

Minimálne udržať vynikajúce výrobné ukazovatele z posledných rokov, čo však nemožno bez vynikajúcich výsledkov aj v oblasti bezpečnosti. Bol by som rád, keby sme elektráreň dlhodobo prevádzkovali bez úrazov, našich i zamestnancov dodávateľa, aby sme minimalizovali počet prevádzkových udalostí, ktoré podliehajú nahláseniu Úradu jadrového dozoru, aby sme vylepšili prevádzkyschopnosť našich bezpečnostných systémov a naše hodnotenie rizika práce.

Jednoznačne povedané – aby sme mohli byť na naše výsledky právom hrdí, aby sme ich udržali a ešte viac skvalitnili, s dodržaním správneho prístupu k bezpečnosti a prioritne našim správnym prístupom k jadrovej bezpečnosti.

Teší ma, že sme v minulosti vylepšili bezpečnosť elektrárne investovaním do pripravenosti na eventualitu ťažkej havárie a investovaním do zavedenia opatrení po záťažových skúškach iniciovaných fukušimskou haváriou. Nastavujeme proces zvýšiť seizmickú odolnosť prevádzkovaných blokov na 0,15 g, tzn. na rovnakú úroveň ako na dvoch dokončovaných blokoch.

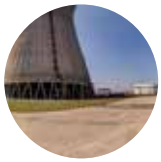
Mojou ambíciou – i nás všetkých – je pripraviť všetko potrebné a dôležité na zaistenie bezpečnosti, prioritne jadrovej bezpečnosti, počas fyzikálneho spúšťania a neskôr aj počas prevádzky 3. a 4. bloku.

Psychológovia tvrdia, že „žijeme len jeden život a nemáme ho oddeľovať na pracovný a súkromný život". Aj napriek tomu, asi si budete musieť „preorganizovať" vaše súkromie, ktoré pravdepodobne pocíti vašu neprítomnosť...

K mojim záľubám patrí hlavne kolektívny šport, avšak sám športujem len obmedzene, tak dvakrát do týždňa. Som rodinne založený a rodina mi je oporou, s čím trochu sebecky počítam aj naďalej. Na druhej strane som im za to veľmi vďačný a snažím sa s nimi prežiť čo najviac voľného času.

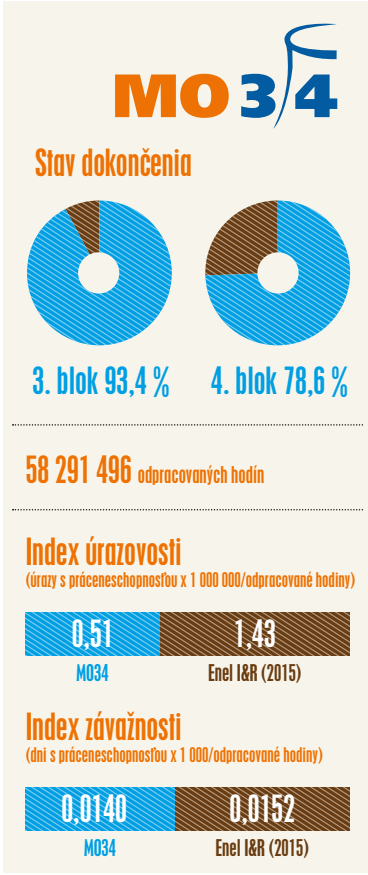
Zuzana Andrlová

Na odstávke 2. bloku EMO pracuje viac ako tisíc ľudí. Po jeho prifázovaní k sieti bude znova dodávať asi 13 % spotreby elektriny na Slovensku.



V súčasnosti dochádza na stavbe MO34 k presunu kapacít z tretieho na 4. blok. Až 65 % prác sa vykonáva na 4. bloku a 35 % na treťom. Medzi blokmi je časový posun 12 mesiacov.

POSTUP PRÁC NA VÝSTAVBE 3. A 4. BLOKU AE MOCHOVCE



3. BLOK a spoločné časti

JADROVÁ ČASŤ

- odovzdaných 541 z 545 miestností v jadrovej časti a budove pomocných prevádzok,
- **technologická montáž zariadení a potrubí: nainštalovaných 26 760 kg a 6 330 kg,**
- dokončený systém monitorovania radiácie v budove reaktora vo viacerých miestnostiach.

NEJADROVÁ ČASŤ

- nátery oceľových profilov, demontáž lešení, montážne práce, ťahanie káblov, obnova deliacich stien v pozdĺžnej etažérke,
- montáž potrubí, podpier a elektrických líšt v priečnej etažérke,
- montáž stropných dosiek, hydroizolácie a aplikovanie cementového poteru vo výkopoch a kanáloch pre napájacie káble,
- kondenzátor – príprava na hydrostatické skúšky tesnosti parného priestoru v turbíne.

SPÚŠŤANIE

- ukončenie funkčných skúšok a montážnych prác na reaktore a zariadeniach betónovej šachty reaktora,
- odskúšanie 19 ks rozvádzačov vlastnej spotreby elektro,
- sprevádzkovanie ďalších detektorov elektronického protipožiarneho systému pre potreby oživovania vlastnej spotreby elektro.

4. BLOK

JADROVÁ ČASŤ

- odovzdaných 170 zo 198 plánovaných miestností v jadrovej časti bloku,
- **technologická montáž zariadení a potrubí: nainštalovaných 274 533 kg a 66 857 kg.**

NEJADROVÁ ČASŤ

- seizmické zodolňovanie, montáž debnení, montáž potrubných vedení, montáž osvetlenia,
- opravy náterov podláh a stien, priechodky v priečnej etažérke,
- montáž uzemňovacieho systému v strojovni.

Údaje aktuálne k 1. 9. 2016

Členovia Občianskej informačnej komisie Mochovce sa na svojom stretnutí v Energolande zaoberali prevádzkou a bezpečnosťou jadrových zariadení v Mochovciach a postupom prác na výstavbe 3. a 4. bloku elektrárne za 1. polrok. Zišli sa tiež s novým riaditeľom EMO M. Tokárom a zhodnotili činnosť komisie za uplynulé obdobie roku.

NOVÝ ZÁSTUPCA RIADITEĽA AE MOCHOVCE

Andrea Piagentini je absolvent jadrového inžinierstva. Svoje profesionálne pôsobenie začal v talianskej elektrárni v Benátkach ako manažér údržby.

V roku 2005 prišiel na Slovensko a podieľal sa na integrácii Slovenských elektrární do skupiny Enel. Neskôr bol vedúcim tímu pre implementáciu procesu riadenia práce, rok pôsobil vo Francúzsku na projekte Európskeho tlakovodného reaktora. Bol členom tímu nezávislého hodnotenia jadrovej bezpečnosti SE v Bratislave a potom vedúcim riadenia prác v AE Bohunice V2.

Od roku 2015 pracoval na úseku Zlepšovanie prevádzkovej výkonnosti na projekte Riadenie rizík generácie.

Od 1. augusta je zástupcom riaditeľa EMO pre uvádzanie 3. a 4. bloku do prevádzky.

Andrea Piagentini

NOVÁ 110 KV ROZVODŇA BLOKOV V MOCHOVCIACH

V AE Mochovce ukončili preberacie konanie 110 kV rozvodne pre rezervné napájanie 2. bloku EMO a 4. bloku MO34. Práce sa začali 2. mája a trvali štyri mesiace. V rozsahu projektu bola vybudovaná úplne nová 110 kV rozvodňa pre tieto bloky.

Nové ovládanie z tejto rozvodne umožňuje riadiť jej činnosť zo štyroch rôznych úrovní.

Súčasťou projektovej akcie bola výmena 110 kV káblového vedenia na trase linky s dvojnásobnou prenosovou kapacitou. Do projektu boli zahrnuté i podprojekty – premiestnenie regulátora odbočiek transformátora a rozšírenie logickej ochrany prípojníc pre 6 kV magistrály rezervných prípojníc.

Nová prevádzka na zhromažďovanie odpadov a ich manipuláciu, vrátane zberných nádob a kontajnerov na odpady, spĺňa najnovšie legislatívne požiadavky z hľadiska ochrany životného prostredia, požiarnej bezpečnosti a bezpečnosti pri práci.

NOVÁ PREVÁDZKA ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA V AE BOHUNICE V2

Manipulácia s kovovými samouzatvárateľnými kontajnermi na zaolejované handry, obaly z farieb a na tuhé horľavé nebezpečné odpady...

VEBO V2 začali od septembra prevádzkovať nové priestory pre zber, zhromažďovanie a triedenie neaktívnych odpadov.

Výstavba objektu sa začala vlani v marci a stavbu odovzdali do užívania toto leto. Do júla sa všetky odpady z areálu V2 zhromažďovali v areáli spoločnosti JESS, odkiaľ putovali ku konečným spracovateľom na zhodnotenie či zneškodnenie.

Odpadové hospodárstvo je priamo v areáli elektrárne, v blízkosti likvidácie odpadových priemyselných vôd. Jednopodlažná, zastrešená a opláštená hala s plochou asi 1 200 m² je rozdelená na sklad horľavých kvapalín, nebezpečných a ostatných odpadov.

V prvom sa dočasne zhromažďujú napr. odpadové oleje – v špeciálnych dvojplášťových nádržiach; ďalej znečistené handry a absorbenty, odpadové batérie, žiarivky... Uložené sú v uzatvárateľných kovových nádobách. Technicky je celá plocha skladu ako havarijná nádrž so špeciálnym náterom, odolným proti prienikom nebezpečných látok do životného prostredia.

V druhom sklade sú odpadové chemikálie, znečistené obaly od nebezpečných látok a vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti.

V ostatnom sa vo veľkoobjemových kontajneroch zhromažďujú odpady z papiera, dreva, plastov, skla a iných druhov. Je tu vyhradená plocha aj pre vysokozdvižný a paletový vozík.

Neoddeliteľnou súčasťou prevádzky je mostová váha až do hmotnosti 60 ton.

Lucia Lužáková

Vo Viedni sa konalo 60. zasadnutie generálnej konferencie Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu. Zaoberalo sa jadrovou a fyzickou bezpečnosťou, technickou spoluprácou, opatreniami na posilnenie medzinárodnej spolupráce v oblasti jadrovej a radiačnej bezpečnosti ako aj voľbou nových členov Rady guvernérov MAAE.

PORADNÝ VÝBOR PRE JADROVÚ BEZPEČNOSŤ SE

Pravidelné stretnutie Poradného výboru pre jadrovú bezpečnosť Slovenských elektrární sa uskutočnilo v Mochovciach. Jeho členmi sú zahraniční experti s mnohoročnými skúsenosťami v jadrovej energetike: **Peter Gango**, Fínsko; **Ignacio Lequerica**, Španielsko; **Bernard Fourest**, Francúzsko a **Miloš Štěpanovský**, Česko. Úlohou výboru je pozrieť sa na prevádzku našich jadrových elektrární „zvonku“ a poradiť, ako ďalej zvyšovať ich bezpečnosť a spoľahlivosť. Stretnutia výboru sú plánované striedavo v obidvoch lokalitách jadrových elektrární, prednostne v čase odstávok tak, aby mali členovia výboru možnosť pozorovať čo najviac činností našich zamestnancov a dodávateľov.

V Mochovciach sa zišli členovia výboru s vedúcimi pracovníkmi obidvoch jadrových zariadení a prezreli si zariadenia elektrárne, včítane objektov chemickej úpravy vody a dekarbonizácie, ktoré sú obyčajne mimo návštevníckych trás. Tím výboru konštatoval zlepšenie poriadku a čistoty oproti minulému roku. Ocenil tiež dobrý „vlastnícky“ prístup prevádzky a údržby k zariadeniu vonkajších pomocných objektov.

Ľubomír Krenický

V 30 krajinách sveta je v prevádzke 441 jadrových reaktorov s celkovým čistým inštalovaným výkonom 382 855 MW. Vo výstavbe je 67 blokov (66 428 MW).

SEMINÁR OBČIANSKYCH KOMISIÍ

Koncom septembra sa v čarovnom prostredí v Tatranskej Lomnici stretli občianske informačné komisie atómových elektrární Bohunice, Mochovce a juhomoravských Dukovan. Tém bolo mnoho, veď jadrová energetika sa rovnomerne rozvíjala v oboch krajinách bývalého spoločného štátu. Vo všetkých troch lokalitách sú v prevádzke bloky rovnakého typu – VVER 440. Dukovanské reaktory boli uvádzané do prevádzky hneď po bohunických v rokoch 1985 – 87. Od jesene minulého roku boli postupne bloky v dlhodobej odstávke kvôli kontrole zvarov na potrubiach, ale dnes sú tieto problémy minulosťou a pokračujú v dlhodobej prevádzke. Vzťahy medzi prevádzkovateľom elektrárne a obyvateľmi v regióne sú podobne ako aj v prípade EMO a EBO na veľmi dobrej úrovni. Aj napriek zložitej situácii na trhu s elektrinou Dukovanci dúfajú, že sa u nich podarí v strednodobom horizonte presadiť projekt výstavby nového jadrového bloku. My sme sa v Tatrách takisto mali čím pochváliť, veď Slovenské elektrárne v nedávnej minulosti výrazne prispeli viacerými projektmi k väčšiemu komfortu vysokohorských turistov, najmä inštaláciou solárnych kolektorov na viacerých horských chatách, či každoročným čistením turistických chodníkov.

Róbert Holý

ZRZ MOCHOVCE ZA OTVORENÝ DIALÓG O JADROVEJ ENERGETIKE

Záujmové regionálne združenie miest a obcí Mochovce pôsobí už vyše dve desiatky rokov a zaoberá sa najdôležitejšími otázkami, ktoré zaujímajú ľudí v jeho pôsobnosti. O poslaní a činnosti ZRZ-u sme sa porozprávali s jeho predsedom **Štefanom Mišákom**, primátorom Levíc.

Viacerí občania miest a obcí, ktorí žijú v okolí AE Mochovce, možno ani nevedia o existencii združenia Mochovce. Členom tohto združenia sa mohli a môžu stať obce a mestá v 20 km pásme AE Mochovce. Práve primátori a starostovia týchto miest a obcí sú tí, ktorých Slovenské elektrárne pravidelne a na vysokej úrovni informujú o prevádzke 1. a 2. bloku AE, ako i postupe dostavby blokov 3 a 4. Obdobné združenie miest a obcí existuje i v regióne AE Bohunice. Hlavnými cieľmi združenia je chrániť práva a záujmy občanov bývajúcich v okolí AE a získavať pravdivé a komplexné informácie o činnosti AE. Primátori a starostovia môžu prostredníctvom združenia predkladať návrhy a podnety na riešenie potrieb celého regiónu, navrhovať riešenia prípadných problémov miestnej samosprávy, ktoré súvisia s činnosťou AE.

Je všeobecne známe, že prevádzka i výstavba AE Mochovce má širokú podporu verejnosti práve v jej blízkom okolí...

Práve preto je súčasťou ZRZ Mochovce i Občianska informačná komisia Mochovce, ktorú združenie zriadilo ako svoju odbornú komisiu. Prostredníctvom nej regionálne združenie zabezpečuje právo

Štefan Mišák

občanov na pravdivé a objektívne informácie o všetkých aspektoch výstavby, prevádzky, vyraďovania jadrových zariadení, skladovania a spracovania vyhoreného jadrového paliva a rádioaktívneho odpadu s cieľom viesť s verejnosťou otvorený dialóg na uvedené témy. Len samotná komisia má 18 členov, z ktorých šiesti sú vysoko fundovaní odborníci z oblasti jadrovej energetiky. Pozorovateľmi sú zástupcovia Úradu jadrového dozoru SR a Národného inšpektorátu práce SR. Prvoradou úlohou nášho združenia je chrániť bezpečnosť a zdravie občanov bývajúcich v okolí AE, ako aj ochrana ich majetku.

Ako hodnotíte spoluprácu združenia s vedením Slovenských elektrární?

Za dlhé roky členstva mesta Levice v združení ju môžem označiť za skutočne príkladnú. Na pravidelných zasadnutiach rady združenia či stretnutiach OIK sa zúčastňujú okrem vedenia AE i odborní riadiaci pracovníci, ktorí podávajú podrobné informácie najmä o bezpečnosti prevádzky a výstavbe AE.

Na čo sa predovšetkým zameriate v tomto roku?

Každoročne si naše združenie spracováva programové zameranie činnosti. Okrem pravidelných zasadnutí rady združenia a ich následného sprostredkovania občanom mesta či obce je i v tomto roku naša činnosť zameraná na medzinárodnú spoluprácu s Českou republikou a Belgickom, kde členovia združenia získavajú informácie o bezpečnosti AE v týchto krajinách. V Poľsku sme sa stretli so zástupcami samosprávy Krakova a členovia OIK na spoločnom seminári s OIK Bohunice a Občianskou bezpečnostnou komisiou Dukovany v Tatranskej Lomnici. Ďalšou prioritou je podpora rastu odbornosti zástupcov miestnych samospráv organizovaním vzdelávacích podujatí. Mestám a obciam rada združenia ponúka pomoc pri spracovaní žiadostí na podporu rozvoja kultúrnych, športových i charitatívnych aktivít v meste či obci, ktoré finančne podporujú Slovenské elektrárne.

Chcete niečo odkázať občanom v okolí elektrárne?

Vyzývam ich, aby v prípade akýchkoľvek otázok, ktoré sa týkajú prevádzky a dostavby AE Mochovce, kontaktovali svojho starostu, ktorý je dostatočne odborne informovaný o aktuálnom stave v AE Mochovce, prípadne otázku každého občana naše združenie predloží vedeniu AE. Iba otvoreným dialógom bude mať jadrová energetika v našom regióne trvalú dôveru a podporu.

(šik)

K ratifikácii medzinárodnej dohody na boj proti zmene klímy sa pridali dve krajiny, ktoré znečisťujú ovzdušie najviac – Čína a USA. Spolu produkujú 38 % globálnych emisií. Dohoda sa mala stať záväznou až po tom, keď ju schváli 55 krajín, ktoré tvoria aspoň 55 % celosvetových emisií. Stalo sa tak 5. októbra, kedy dohodu ratifikovala aj Európska únia, vrátane Slovenska. K polovici októbra ju tak už ratifikovalo 79 zo 197 strán. Parížska dohoda nadobudne účinnosť 4. novembra 2016.

Slovenské elektrárne sú už niekoľko rokov jedným z hlavných partnerov Ekotopfilmu. Na podujatiach Ekotopfilm Junior, ktoré sú určené žiakom základných a stredných škôl, SE vystúpia s animovanou prezentáciou o udržateľnom rozvoji.

KREATIVITA A VEDA SPÁJAJÚ ENERGOLAND A VEDECKÚ HRAČKU

V Mochovciach pri Energolande sú nainštalované už dve nabíjacie staničky pre elektromobily. Nový rýchlonabíjací stojan nabije batériu elektrinou za 20 – 25 minút na 80 % jej kapacity, ďalší čas nabíjania (do 100 % kapacity batérie) je 2x dlhší, teda celkovo trvá nabitie niečo vyše jednej hodiny. Rýchlosť nabíjania závisí od konektora, či podporuje nabíjanie cez jednosmerný prúd, od stavu batérie, ktorá slúži na pohon elektromobilu a ďalších faktorov. Slovenské elektrárne aj takýmto spôsobom podporujú elektromobilitu.

Malí vedhračkári v Energolande, B. Puobišová druhá zľava hore.

Prázdninové návštevy ENERGOLANDu som absolvovala s deťmi, ktoré hravo vynaliezali v denných táboroch tvorivosti VEDHRA v Dome techniky Zväzu slovenských vedeckotechnických spoločností v Banskej Bystrici. Časť sprevádzali rodičia a súrodenci.

Virtuálna sprievodkyňa Gaia ma pre ENERGOLAND získala pri prvej návšteve webky. Pri reálnej som bola ENERGOLANDom nadšená. Úprimne (veď po návšteve 200 hands-on-science centier na štyroch kontinentoch mám s čím porovnávať): nenachádzala som slová obdivu a uznania autorom expozície, ktorí vyváženou koncepciou vyselektovali tematické oblasti, navrhli zodpovedajúce zariadenia a tému radiácie v súvislostiach pretavili do zrozumiteľnej, zväčša interaktívnej formy, aby hravo „vnucovali" návštevníkom ekologické správanie. **Najmladší 11-ročný vedhračkár za nás všetkých "oznámkoval" ENERGOLAND desiatkou, čo je naša táborová jednotka s hviezdičkou.**

Všetkých nás dostal kvalitný 3D film Odysea energie. Bol to vizuálny bonbónik aj pre mladších školákov, pre ktorých je už priestorové kino samozrejmosťou. Asi ocenili jeho obsah, keď si vyžiadali zopakovanie filmu i na záver návštevy.

Balík infoletákových skladačiek ENERGOLANDu z prvého stretnutia sa vyprázdňuje. S odporúčaním ich odovzdávame návštevníkom na našich interaktívnych výstavách hračiek približujúcich vedecké poznanie, hlavolamov a neškolských experimentov "VEDHRAČKA – VYNÁLEZY" (stála výstava je v najväčšom zvolenskom obchodnom centre) a na putovných výstavách na témy Kaleidoskop, Špirála, Hodnoty, Koleso, More či Technika. Naše neveľké, dobrovoľnícke občianske združenie Vedecká hračka sa od založenia v decembri 1994 venuje aj vedeckotechnickým aktivitám detí a mládeže, ktoré súvisia s technickou tvorivosťou či ochranou duševného vlastníctva. Zakladajúcou bola súťaž o pôvodnú vedeckú hračku. Dvadsiaty štvrtý ročník medzinárodnej súťaže sa končí 31. 12. 2016. Spolupracovali sme pri vytvorení 33 priemyselnoprávne chránených produktov, pričom na desiatich medzinárodných vynálezcovských výstavách sme s úspechom (15 cien a medailí) prezentovali 54 slovenských produktov. Od roku 2002 sa žiaci a študenti zúčastňovali s prácami na svetových a európskych prehliadkach vedecko-technických projektov či súťažiach (napr. Ján Maťaš a Andrej Chudý sú majstri sveta ROBOCUP 2011). Od r. 2010 usporadúvame v poslednú septembrovú sobotu „Dni hrania", ktorých hlavným cieľom je pripomínať význam hrania v živote každého človeka a prostredníctvom hier oživovať vzťahy v rodinných, susedských, priateľských a iných kolektívoch.

S ENERGOLANDom máme spoločné poslanie: snažíme sa hravou formou priblížiť vedu návštevníkom bez rozdielu veku a vzdelania. A v rámci toho viac ako príslovečných "5 P". Vzájomne si želajme a podporujme sa v tom, aby sme dlho a mnohým poskytovali pekné prekvapenie, perfektné poznávanie, parádne poučenie, presvedčivé pozorovanie, potvrdenie permanentných právd, príjemné potešenie, perspektívne podnety, pritiahnutie pozornosti, posilňovanie pamäte, pracovné príležitosti, podnikateľské pohnútky, príležitostné pospomínanie,... najmä však pútavé prístupné príručné prostriedky pedagogiky pre všetkých.

Beata Puobišová

Lujza Reová najrýchlejšie vypočítala, koľko je v reaktore palivových tabliet, keď jedna má hmotnosť 5 gramov a v reaktore je 42 ton paliva. „8,4 milióna kusov!," znela jej promptná odpoveď. Z Energolandu si za to odniesla darček.

DETSKÁ UNIVERZITA KOMENSKÉHO V ENERGOLANDE

Neuveriteľná túžba po poznaní, vedomostiach, množstvo všetečných otázok, hromada energie príznačná pre vekovú kategóriu detí od 9 do 14 rokov – aj tak možno charakterizovať exkurziu vyše 90 záujemcov z Detskej univerzity Komenského v mochovskom Energolande. Hoci niektorí boli v Mochovciach už po tretí – štvrtý raz, zakaždým pre nich pripravili organizátori niečo nové, pútavé. Tentoraz to bola prehliadka expozície moderného informačného centra, ktorá výborne zapadla do programu 14. ročníka DUK. Ten ponúkal 9 prednášok vysokoškolských profesorov prispôsobených veku a záujmom detí a viac ako 40 dní workshopov.

„Návšteva Energolandu bola pre našich ´zvedavých´ študentov veľkým prínosom, získali množstvo poznatkov. Bol som až prekvapený s akým vedomostným nasadením sem prišli, keďže bez problémov vedeli ovládať dispečing energetickej sústavy, ktorý je jednou z 33 interaktívnych sekcií Energolandu," uviedol **Kamil Ponťák** z produkcie Divadla Aréna.

„Okrem jednej som vedel odpovedať na všetky otázky Cesty objavov," s hrdosťou v hlase sa mi pochválil uveličený tínedžer, ktorý práve zvládol jazdu motorkou budúcnosti, pričom po každej etape si overil svoje vedomosti v ankete.

Mladí študenti sa nielenže veľa dozvedeli o našich atómkach, ich bezpečnosti a výrobe elektriny v nich, ale zaujímali sa aj o to, areál ktorej atómovej elektrárne (Mochovce či Bohunice) je väčší, či sa dá atómka kúpiť a čo „to" stojí, koľko zamestnancov má prevádzkovaný a výstavbový závod elektrárne Mochovce, ako je to s ochranou elektrárne, kam sa ukladá rádioaktívny odpad...

Bodku za úspešným dňom dala okružná jazda popred elektráreň.

(šik)

DFS TEKOVANČEK V HEĽPE

Množstvo účinkujúcich hostí vyobliekaných do najrozmanitejších krojov z regiónov celého Slovenska vytváralo prekrásnu harmóniu farieb na 51. ročníku Horehronských dní spevu a tanca. Predviedol sa tam i detský folklórny súbor Tekovanček zo Starého Tekova, ktorý v plnej paráde prezentoval svoj program s názvom Prišli hostia zďaleka i zblízka. Šlo o jediný detský súbor, ktorý dostal na podujatí možnosť ukázať svoje umenie. Piesne a tance nášho regiónu, „blingáčové" kroje a skvelá detská ľudová cimbalová hudba nenechali obecenstvo ľahostajným. Potleskom oceňovalo jednotlivé čísla, s ktorými deti vystúpili. Dobrý pocit a hrdosť prežívali aj umelecký vedúci súboru i zúčastnení rodičia.

Vyhodnocovací ceremoniál priniesol vysoké ocenenie súboru a pozvanie od organizátorov zúčastniť sa tohto podujatia aj budúci rok.

(eb)

TAKÍ SME – IX. ročník

Levice, Šahy, Želiezovce, Čata i Plavé Vozokany hostili medzinárodný folklórny festival, na ktorom vystúpilo 220 zahraničných účastníkov a 22 súborov i skupín. Podujatie prispieva k oživovaniu, zachovávaniu, rozvíjaniu i prezentácii hodnôt klenotnice kultúry. Hlavný organizátor – Regionálne osvetové stredisko Levice – priblížil divákom estetiku a rozmanitosť regionálnych osobností ľudového umenia. Cieľom bolo zvyšovať informovanosť o význame nehmotného kultúrneho dedičstva najmä medzi mladou generáciou. Hlavným partnerom akcie boli SE.

MOCHOVČANIA DOMINOVALI V SÚŤAŽI NA DVOCH KOLESÁCH

V súťaži Do práce na bicykli si aj tento rok výborne viedli účastníci z atómky. V kategórii Tímy počtom najazdených kilometrov zvíťazila štvorica MBLM v zložení **Jozef Marko, Jaroslav Ledvinka, Ladislav Mácsai a Ľubomír Baksa** s 2 954 km a 3. miesto získal ďalší celok EMO – CKDV (Peter Dioszegi, Ľudovít Kanás, Marián Vörösmarty a Jozef Cahel, 2 363 km). Cahel obsadil aj 2. miesto v jednotlivcoch s 896 kilometrami pred ďalším Mochovčanom Ľ. Baksom (864 km). V tretej hodnotenej kategórii Spoločnosť s najviac najazdenými kilometrami obsadili **Slovenské elektrárne** 2. priečku (2 tímy, 5 317 km).

Do súťaže, ktorú vyhlásilo ministerstvo dopravy, sa mesto Levice zapojilo po tretíkrát. Do práce a z nej v ňom jazdilo 132 ľudí z trinástich firiem, spoločností a organizácií. Spolu vytvorili 36 tímov, ktoré za mesiac najazdili 24 698 km (vlani 18 858 km), čím Levice obhájili svoje minuloročné 7. miesto zo 60 prihlásených samospráv za veľkými slovenskými mestami ako Bratislava, Martin, Banská Bystrica, Trenčín, Košice a Žilina. Vo všetkých hodnotených kategóriách sa Levice umiestnili v prvej desiatke.

(š)

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 zo septembra** a priemer nameraný RD-02 za päť rokov.

Lokalita	[nanosievert/hodina]	
	RD-02	Ø RD-02 za roky 2011 – 2015
Levice	59 ± 7	60 ± 6
Kalná nad Hronom	57 ± 6	61 ± 6
Nový Tekov	74 ± 6	73 ± 6
Malé Kozmálovce	74 ± 6	73 ± 6
Veľký Ďur	64 ± 7	65 ± 7
Čifáre	63 ± 7	62 ± 7
Vráble	62 ± 6	63 ± 7
Tajná	58 ± 6	57 ± 6
Červený Hrádok	52 ± 5	62 ± 6
Nemčiňany	69 ± 6	70 ± 7
Zlaté Moravce	67 ± 5	68 ± 6
Kozárovce	68 ± 6	69 ± 6
Tlmače – Lipník	67 ± 6	68 ± 6
Veľké Kozmálovce	64 ± 6	65 ± 6
EMO	76 ± 6	74 ± 6

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.

AE BOHUNICE V2

Príkony PDE, namerané priemerné hodnoty detektorom **RSo3 za september**, priemerné príkony PDE namerané **TL dozimetrami v septembri**, Ø RSO3 za r. 1993 a Ø RSO3 za päť rokov.

Lokalita	[nanosievert/hodina]			
	RSo3	TLD	Ø RSO3 r. 1993	Ø RSO3 za r. 2011 – 2015
Bohunice	83 ± 4	76 ± 4	75 ± 5	81± 3
Jaslovce	92 ± 4	87 ± 5	87 ± 6	85 ± 6
Kátlovce 1, 2	93 ± 4	92 ± 3	78 ± 7	89 ± 5
Krakovany	87 ± 4	78 ± 3	84 ± 5	85 ± 6
Malženice/Trakovice	80 ± 3	70 ± 1	77 ± 6	79 ± 3
Nižná 1, 2	91 ± 4	98 ± 3	92 ± 6	91 ± 6
Pečeňady 1, 2	83 ± 4	77 ± 2	77 ± 4	81 ± 3
Piešťany	87 ± 4	74 ± 2	69 ± 4	87 ± 3
Radošovce	89 ± 4	82 ± 4	71 ± 4	87 ± 3
Šulekovo	77 ± 3	69 ± 1	81 ± 6	78 ± 2
Trnava	91 ± 4	88 ± 1	86 ± 6	93 ± 3
Veľké Kostoľany 1 - 3	84 ± 4	78 ± 1	86 ± 6	83 ± 3
Žlkovce	104 ± 5	104 ± 5	112 ± 3	104 ± 3

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 EMO do okolia

	Plynné rádioaktívne výpuste			Kvapalné ra-výpuste	
	Aerosóly [MBq]	Jód ^{131}I [MBq]	Vzácne plyny [TBq]	Trícium [GBq]	Ostatné rádionuklidy [MBq]
September	0,134	0,0369	0,049	573	0,448
Rok 2016	2,884	30,4	0,976	8 161	15,1
Smerná hodnota	$1{,}7 \times 10^5$	$6{,}7 \times 10^4$	$4{,}1 \times 10^3$	$1{,}2 \times 10^4$	$1{,}1 \times 10^3$
Čerpanie sm. h.	0,0017 %	0,045 %	0,024 %	68,0 %	1,37 %

Výpuste rádioaktívnych látok z EBO V2 do okolia

	Plynné rádioaktívne výpuste			Kvapalné ra-výpuste	
	Aerosóly [MBq]	Jód ^{131}I [MBq]	Vzácne plyny [TBq]	Trícium [GBq]	Ostatné rádionuklidy [MBq]
September	0,361	0,025	0,641	149,4	1,684
Rok 2016	9,47	0,291	4,09	7 055	18,23
Smerná hodnota	$8{,}0 \times 10^4$	$6{,}5 \times 10^4$	$2{,}0 \times 10^3$	$2{,}0 \times 10^4$	$1{,}3 \times 10^4$
Čerpanie sm. h.	0,0118 %	0,00045 %	0,205 %	35,27 %	0,14 %

Viac informácií o ostatných parametroch znečistenia životného prostredia – vypúšťané vody do Hrona/Váhu a emisie vypúšťané z plynových kotolní – nájdete na **www.seas.sk/zivotne-prostredie**. **Žiaden z limitov, ktoré stanovili dozorné orgány, atómové elektrárne Slovenských elektrární neprekročili.**

ATÓM.SK *dvojmesačník.* **VYDÁVAJÚ:** *Slovenské elektrárne, Mlynské nivy 47, 821 09 Bratislava, IČO 35 829 052.* **ADRESA:** *Redakcia ATÓM.SK, Atómové elektrárne, 935 39 Mochovce.*
TEL.: *036/636 25 43.* **E-MAIL:** *redakcia.atomsk@seas.sk*, **WEB:** *www.seas.sk.* **GRAFICKÁ ÚPRAVA A TLAČ:** *Effectivity, s.r.o., Bratislava.* **REG. Č.:** *EV 4055/10.* **ISSN:** *1337-8287.*