

u nás

Monitorovacia misia v JE V1

O jadrovej bezpečnosti
a radiačnej ochrane
vo **Viedni**

Vypomáhali sme
pri „**Veľkej vode**“

JAVYS, a.s., prevzal
zdravotnícke **IRAO**

S **vitifikáciou chrompiku**
o krok dopredu

Za jadrovým poznaním
v **Belgicku**

magazín o našom okolí



V rámci monitoringu vyradovacích prác v JE V1 účastníci misie navštívili priestory hlavných cirkulačných čerpadiel. Na snímke sprava Ing. Peter Čižnár, MBA, predseda predstavenstva a generálny riaditeľ JAVYS, a. s., Vince Novak, riaditeľ útvaru jadrovej bezpečnosti EBOR, Ing. Eva Hrašnová, vedúca odboru demontáže zariadení výrobného bloku V1 a Ing. Anton Masár, podpredseda predstavenstva a riaditeľ divízie ekonomiky a služieb JAVYS, a. s.

Monitorovacia misia v JE V1

Progres vo vyradovaní jadrovej elektrárne (JE) V1 v Jaslovských Bohuniciach, ako aj celkové napredovanie vyradovacích prác posudzovali 6. až 8. júla 2016 členovia monitorovacej misie. Zasadania misie sa konajú dvakrát ročne, čo vyplýva z Nariadenia Rady (EURATOM) č. 1368 z roku 2013. Zúčastňujú sa na nich zástupcovia spoločnosti JAVYS, a. s., Ministerstva hospodárstva SR, Európskej komisie (EK), Európskej banky pre obnovu a rozvoj (EBOR), Slovenskej elektrizačnej prenosovej sústavy, a. s. (SEPS), Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry, Úradu jadrového dozoru SR a Národného jadrového fondu.

Monitorovacia misia sa začala zasadnutím monitorovacieho výboru, na ktorom spoločnosť JAVYS, a. s., informovala o vyradovaní JE V1 a prezentovala monitorovaciu správu o prograse vyradovania JE V1 za posledný štvrtrok 2015. Dosiahnutý progres v projektoch súvisiacich s energetickou prenosovou sústavou priblížila za energetický sektor spoločnosť SEPS. Zástupcovia Európskej komisie ocenili vysokú kvalitu predloženej monitorovacej správy, ktorá bola následne schválená.

Účastníci misie potom pokračovali prehliadkou areálu JE V1, aby sa mohli o činnostiach vyradovania JE V1 presvedčiť osobne. V závere zasadnutia monitorovacieho výboru predstavitelia EK kladne hodnotili vysoko profesionálny prístup k vyradovaniu JE V1, ako aj celkový významný progres vo vyradovaní JE V1.

V ďalších dňoch pokračovali rokovania zástupcov spoločnosti JAVYS, a. s., EK a EBOR. Predmetom rokovaní bol aktuálny stav všetkých projektov vyradovania JE V1. K vybraným projektom sa rozprúdila živá diskusia, najmä z oblastí plánovania, prípravy technickej dokumentácie a obstarávania jednotlivých projektov. V rámci dvojdnových rokovaní zástupcovia spoločnosti JAVYS, a. s., poskytli zástupcom EK všetky požadované relevantné informácie a dokumenty za účelom zodpovedania otvorených otázok. Na záverečnom stretnutí zástupcovia EK a EBOR vyzdvihli zodpovedný postoj k aktivitám vyradovania JE V1, dosiahnutý stupeň implementácie projektov vyradovania ako i efektívne a transparentné čerpanie finančných prostriedkov Európskej únie.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Foto: Rastislav Prítrský

Zdokumentovaný priebeh vyradovacích prác v strojnici JE V1 prezentoval Ing. Jaroslav Mlčúch, vedúci sekcie realizácie vyradovania V1 (na snímke uprostred) zástupcom EBOR Vincemu Novakovi (vľavo) a Keesovi Ketalaarovi.



O jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrane vo Viedni

V poradí 24. slovensko-rakúske bilaterálne stretnutie o jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrane sa uskutočnilo 20. a 21. júna 2016 v sídle rakúskeho Ministerstva zahraničných vecí vo Viedni. Slovenskú delegáciu viedla predsedníčka Úradu jadrového dozoru SR Marta Žiaková.

V rámci prezentácií slovenských účastníkov stretnutia zástupca spoločnosti JAVYS, a.s., JUDr. Martin Macášek informoval o prograse vo vyraďovaní jadrových elektrární (JE) V1 a A1. Rakúski delegáti ocenili napredovanie v uvedených projektoch, obsažný prehľad o všetkých aktivitách súvisiacich s posudzovaním vplyvov navrhovaných činností na životné prostredie (EIA), ktoré zabezpečovala spoločnosť JAVYS, a.s. v uplynulých rokoch, ale i aktuálne informácie z vyraďovania JE A1.

Progres vo vyraďovaní JE V1 predstavený spoločnosťou JAVYS, a.s., následne potvrdil Ing. Peter Uhrík, riaditeľ sekcie hodnotenia bezpečnosti a kontrolných činností ÚJD SR. Vo svojom vystúpení za ÚJD SR sa venoval situácii vo všetkých slovenských jadrových zariadeniach.

Z legislatívneho rámca informáciu o pripravovanom Memorande o porozumení medzi ÚJD SR a Úradom verejného zdravotníctva SR v oblasti rozhodovania kompetenčných otázok pri riadení

činností so zdrojmi ionizujúceho žiarenia v SR poskytla predsedníčka jadrového dozoru Marta Žiaková.

Témou bilaterálneho stretnutia bolo taktiež napĺňanie smernice 2011/70/EURATOM, podľa ktorej mali členské krajiny Európskej únie predložiť Európskej komisii do augusta 2013 národnú politiku a národný program záverečnej časti jadrovej energetiky. Počas slovenského predsedníctva musí Európska komisia vydať hodnotiacu správu o formálnom a vecnom plnení povinností vyplývajúcich z uvedenej smernice.

Rakúski účastníci informovali o činnosti jadrového zariadenia v Seibersdorfe, kde sa ročne spracováva 80 – 120 ton z činností vyraďovania a nakladania s historickými rádioaktívnymi odpadmi. K existujúcim spracovateľským technológiám pribudol nový lis s lisovacou silou 1 500t, na ktorom zlisované 100l sudy vkladajú do 200l sudov a do roku 2019 plánujú postaviť vlastnú spaľovňu rádioaktívnych odpadov.

Rakúska vláda vytvára zoznamy lokalít, vrátane historických, kde by mohli byť radiačné zdrojové členy a podľa dostupných finančných prostriedkov v štátnom rozpočte ich sanujú a spracovávajú nájdene žiariče, resp. rádioaktívne látky.

V závere stretnutia členovia rakúskej delegácie zdôraznili efektívnosť a účelnosť predmetných bilaterálnych rokovaní, keďže na ich základe majú reálny a objektívny prehľad o jadrovom programe Slovenskej republiky. Rakúska republika tak môže zaujať objektívne stanovisko k rôznym publikovaným informáciám a náležite argumentovať aj na oficiálnych medzinárodných fórach. Bilaterálne rokovania sa stali rešpektovanou a prospešnou platformou na vzájomné informovanie sa o všetkých relevantných otázkach ohľadom implementácie jadrového priemyslu v oboch krajinách.

JUDr. Martin Macášek,
špecialista – koordinácia
vyraďovania V1 a PMU
Foto: Rastislav Prítrský

Jadrová elektrárňa V1



Pozitívna polročná bilancia

Spoločnosť JAVYS, a. s., dosiahla k 30. 6. 2016 zisk po zdanení vo výške 9,893 mil. €, čo predstavuje prekročenie plánu o 2,630 mil. €, a jeho plnenie na 136,2%.

Tržby a výnosy z prevádzkových činností k 30. 6. 2016 boli vo výške 53,465 mil. €, čo znamená plnenie plánu tržieb na 96,9%. Plnenie bolo pozitívne ovplyvnené vyšším plnením výnosov za spracovanie historických kalov a sorbentov JE V1, naopak oproti plánu bolo k 30. 6. 2016 vykázané nižšie čerpanie finančných prostriedkov Národného jadrového fondu (NJF) a BIDSF.

Tržby za jadrové služby dosiahli hodnotu 26,129 mil. €, pri plnení ročného plánu sú na úrovni 49,4%, čo vytvára dobrý predpoklad na splnenie ročného plánu tržieb za jadrové služby. Oproti roku 2015 boli tržby za jadrové služby k 30. 6. vyššie o 1,501 mil. €, čo ovplyvnili vyššie tržby za nakladanie s RAO z JE V1 za spracovanie historických kalov a sorbentov JE V1. Náklady prevádzkových činností vo výške 34,884 mil. € predstavujú plnenie plánu nákladov k 30. 6. 2016 (vrátane projektov BIDSF) na 85,3%. Nižšie čerpanie nákladov je spôsobené najmä nižším čerpaním nákladov prevádzkových projektov BIDSF, nákladov na netechnologické služby a nákladov na spotrebu materiálu a spotrebu energií. EBITDA bola k 30. 6. 2016 vykázaná vo výške 18,581 mil. €, čo predstavuje prekročenie plánu o 4,290 mil. € a plnenie plánu na úrovni 130%.

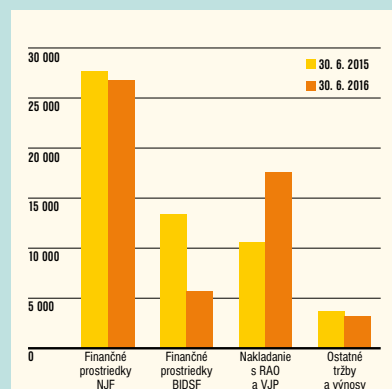
BIDSF projekty boli čerpané v celkovej výške 11,348 mil. €, z toho na prevádzkové náklady BIDSF projektov pripadá čiastka 5,599 mil. € a na investičné náklady BIDSF projektov 5,749 mil. €. V rámci projektu D0 Implementácia programu vyraďovania s využitím ľudských zdrojov dostupných v JE V1 bolo vykázanych 3,138 mil. € prevádzkových nákladov a 0,077 mil. € investičných nákladov. Oproti roku 2015 bolo vykázané k 30. 6. výrazne nižšie čerpanie prevádzkových prostriedkov BIDSF projektov.

Priemerný prepočítaný **stav zamestnancov** k 30. 6. 2016 bol 819 zamestnancov a skutočný stav 815 zamestnancov, čo predstavuje oproti plánovanému počtu zamestnancov 833 plnenie vo výške 97,84%.

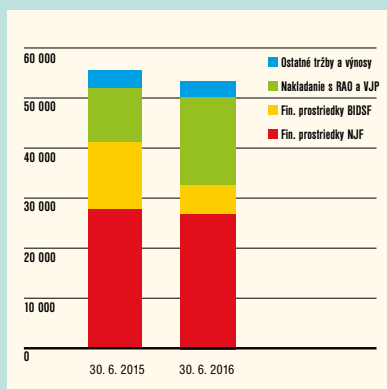
Investičné náklady vo výške 7,621 mil. € boli zdrojovo kryté finančnými prostriedkami NJF vo výške 1,234 mil. €, finančnými prostriedkami BIDSF vo výške 5,479 mil. € a vlastnými zdrojmi vo výške 0,638 mil. €.

Ing. Anton Masár,
riaditeľ divízie ekonomiky a služieb

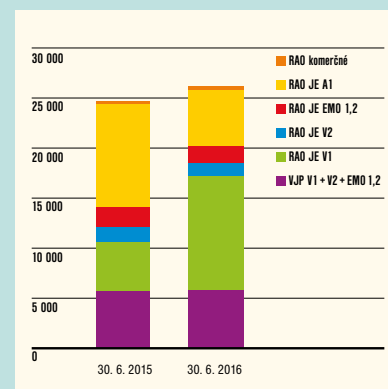
Porovnanie prevádzkových tržieb a výnosov k 30. 6. v rokoch 2015 a 2016 (mil. €)



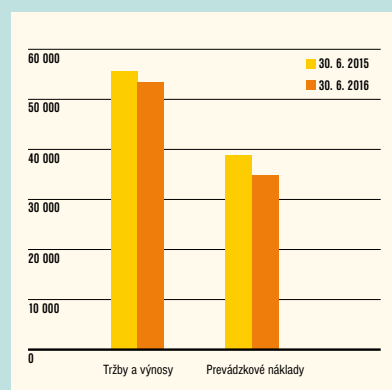
Štruktúra prevádzkových tržieb a výnosov k 30. 6. v rokoch 2015 a 2016 (mil. €)



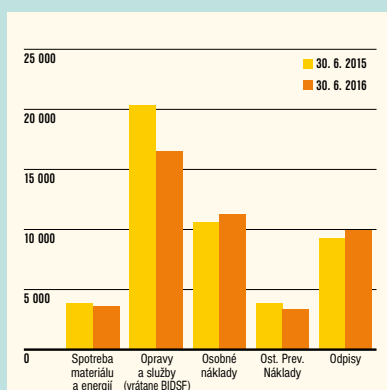
Vývoj tržieb za jadrové služby k 30. 6. v rokoch 2015 a 2016 (mil. €)



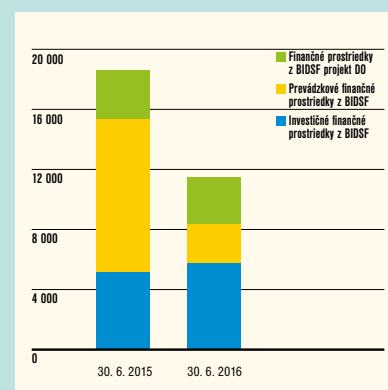
Porovnanie tržieb, výnosov a prevádzkových nákladov k 30. 6. v rokoch 2015 a 2016 (mil. €)



Porovnanie prevádzkových nákladov k 30. 6. v rokoch 2015 a 2016 (mil. €)



Čerpanie projektov BIDSF k 30. 6. v rokoch 2015 a 2016 (mil. €)



Vypomáhali sme pri „Veľkej vode“

Štyri chladiace veže JE V2 (vpravo) neparili 39 dní.

Od 14. mája do 21. júna 2016 nábehová a rezervná kotolňa spoločnosti JAVYS, a. s., dodala 11 437 ton pary jadrovej elektrárni (JE) V2 v Jaslovských Bohuniciach, ktorú prevádzkujú Slovenské elektrárne. Teplo v pare bolo použité na zabezpečenie zásobovania Hlohovca a Leopoldova, ďalej areálu JE V2 a pri nábehu 4. bloku JE V2.

Zachovanie vysokej úrovne jadrovej bezpečnosti a spoľahlivej dodávky elektriny a tepla z jadrovej elektrárne si vyžaduje každoročne realizovať generálne opravy výrobného zariadenia jadrových blokov. Opravy spoločných zariadení, podieľajúcich sa na zabezpečení prevádzky oboch blokov, je možné vykonať len počas ich súčasného odstavenia, spravidla jedenkrát za desať rokov.

V čase spoločných odstávok oboch blokov JE v lokalite Jaslovské Bohunice, pre ktoré sa zaužíval pracovný názov „Veľká voda“, potrebné médiá (paru, horúcu vodu) poskytovala pracujúca elektrárňa JE V1, resp. JE V2.

Po odstavení aj druhého bloku JE V1 v roku 2008 bola spoločná odstávka zariadení JE V2 vykonávaná prvýkrát, pričom médiá boli dodávané z nábehovej a rezervnej kotolne spoločnosti JAVYS, a. s. V uvedenom období boli podľa potreby v prevádzke jeden alebo dva plynové kotly s maximálnym prietokom 35,4 tony pary za hodinu.

Spoločnosť JAVYS, a. s., tiež vypracovala a realizovala program vypúšťania cirkulačnej chladiacej vody z JE V2 do výsledného kanalizačného zberača – Socomanu. Od 14. do 17. mája 2016 bolo cez zariadenia JAVYS, a. s., vypustených celkovo 23 000 m³ cirkulačnej chladiacej vody.

Slovenské elektrárne požiadali o spoluprácu z dôvodu efektívnej realizácie veľkého rozsahu prác na systéme cirkulačnej vody, ale i obmedzených možností drenážovania systému cirkulačnej chladiacej vody a technickej vody nedôležitej zariadeniami JE V2. Počas prečerpávania vody sa vykonávali merania chemickej a radiačnej kontroly.

Naposledy sa súbežná odstávka oboch blokov V2 uskutočnila pred 12 rokmi. Jej sprievodným znakom boli nepariace chladiace veže v bohunickej lokalite.

Ing. Marián Vrtoch,
vedúci sekcie podpory
vyradovania V1

Foto: Rastislav Prítrský



Strojník energetických zariadení Ľuboš Kubík vo veľine nábehovej a rezervnej kotolne počas riadenia prevádzky kotlov.



V popredí kotol K4 v nábehovej a rezervnej kotolni s príslušenstvom.



Úprava priestorov určených na práce súvisiace s uvoľňovaním materiálu.

Monitor aktivity v strojovni JE V1

Spoločnosť JAVYS, a.s., v rámci vyradovania JE V1 zabezpečuje činnosti súvisiace s uvoľňovaním materiálu spod administratívnej kontroly. V súčasnosti sa potenciálne uvoľniteľný materiál pred meraním skladuje vo vlečkovom koridore, ktorý je využívaný aj na iné účely. Z dôvodu dostatočného manipulačného priestoru a plynulého toku materiálu, ktorý bude vznikať pri vyradovaní veľkorozmerných komponentov z primárneho okruhu a systémov z kontrolovaného pásma, sa premiestňovalo zariadenie na uvoľňovanie materiálu spod administratívnej kontroly do strojovne JE V1. Súčasne s premiestňovaním monitora aktivity sa v strojovni realizujú stavebné úpravy a ohraničenie priestorov určených na práce súvisiace s uvoľňovaním materiálu. Do životného prostredia bude uvoľňovaný iba materiál, ktorý bude spĺňať limitné podmienky v súlade s platnou slovenskou legislatívou.

-R-

Foto: Mgr. Jana Čápková, Rastislav Prítrský



Monitor aktivity v pôvodných priestoroch.

Premiestňovanie monitora aktivity.



Bezpečne a spoľahlivo

Z hodnotenia súboru prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti vyplýva, že prevádzka jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s., bola v 1. polroku 2016 bezpečná a spoľahlivá.

V hodnotenom období sa nevyskytla žiadna udalosť podliehajúca hláseniu dozorným orgánom. Zaregistrované boli dve prevádzkové udalosti. Prevádzkovateľ venuje pozornosť aj udalostiam menšieho bezpečnostného významu, resp. bez vzťahu k bezpečnosti. Ich analýzou a prijímaním nápravných opatrení sleduje predchádzanie vzniku, resp. znižovanie početnosti bezpečnostne významných prevádzkových udalostí. Všetky technologické zariadenia boli prevádzkované v súlade s predpísanými Limitmi a podmienkami pre bezpečnú prevádzku resp. vyradovanie jadrových zariadení.

V oblasti bezpečnosti pri práci nebol registrovaný žiadny pracovný úraz zamestnancov JAVYS, a. s. Z hľadiska požiarnej ochrany nebol v jadrových zariadeniach JAVYS, a. s., zaznamenaný žiadny požiar. V rámci prípravy zložiek organizácie havarijnej odozvy sa v jadrových zariadeniach JAVYS, a. s., uskutočnilo 40 nácvikov a cvičení.

Úrad jadrového dozoru (ÚJD) SR vydal pre JAVYS, a. s., 21 rozhodnutí a inšpektori vykonali 21 inšpekcií, ktoré boli zamerané, napr. na kontrolu dokumentácie a činnosti osôb zabezpečujúcich prepravu vyhoretého jadrového paliva do medziskladu vyhoretého paliva, previerku systému odbornej prípravy zamestnancov, overenie dodržiavania jadrovej bezpečnosti pri preprave jadrových materiálov, inšpekciu fyzickej ochrany, kontrolu rozostavanosti Integrovaného skladu rádioaktívnych odpadov (RAO), skladovanie vyhoretého jadrového paliva, dodržiavanie jadrovej bezpečnosti pri vyradovaní jadrových elektrární A1 a V1, previerku zmeňovacieho havarijného cvičenia v Republikovom úložisku (RÚ) RAO. Inšpektori Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu a ÚJD SR vykonali jednu inšpekciu týkajúcu sa evidencie a kontroly jadrových materiálov. Spoločnosť JAVYS, a. s., je oprávnená nakladať so zachytenými rádioaktívnymi materiálmi, ktorých bolo dovezených 15,88 kg. V oblasti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi JAVYS, a. s., realizoval 253 prepráv RAO v rôznych obalových súboroch a uložil 198 vláknobetónových kontajnerov so spracovanými RAO na Republikové úložisko RAO v Mochovciach. V 1. polroku 2016 bolo tiež uložených na RÚ RAO 264,475 m³ veľmi nízko aktívnych odpadov.

Nepatrné zlomky hodnôt povolených štátnym dozorným orgánom predstavujú aktivity výpustí, ktoré spoločnosť JAVYS, a. s., uvoľnila do životného prostredia. Ich množstvo je veľmi nízke, predstavuje tisíce až desiatiny percent z povolených hodnôt a vplyv na okolie je zanedbateľný.

-R-



Radiačná kontrola transportného prostriedku pred začiatkom prepravy IRAO.

JAVYS, a. s., prevzal zdravotnícke IRAO

Spoločnosť JAVYS, a. s., prevzala v septembri z Onkologického ústavu sv. Alžbety v Bratislave rádioaktívny odpad.

Niektoré zdravotnícke zariadenia využívajú pri určitých typoch liečby, najmä onkologických pacientov, rádionuklidy, čo znamená aj následné produkovanie rádioaktívnych odpadov. Ide o kategóriu takzvaných inštitucionálnych rádioaktívnych odpadov (IRAO). Ich prevzatie, ďalšie nakladanie s nimi ako je preprava, spracovanie, úprava a finálne uloženie zabezpečuje spoločnosť JAVYS, a. s., ktorá má okrem vyradovania jadrových elektrární a nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnym odpadom v portfóliu činností aj nakladanie s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi v rámci celej SR.

O prevzatie rádioaktívneho odpadu zo zdravotníckeho zariadenia v Bratislave na základe výzvy Úradu verejného zdravotníctva, požiadal spoločnosť JAVYS, a. s., priamo Onkologický ústav sv. Alžbety. Rádioaktívny odpad umiestnený v prepravných obaloch obsahoval 160 kusov ihliel a 59 kusov túb s obsahom rádia, umiestnených v špeciálnych tieniacich kontajneroch, IRAO s obsahom jadrových materiálov v celkovej hmotnosti 300 g a ostatné IRAO s hmotnosťou 250 kg.

Preprava do Zariadenia na nakladanie s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi a zachytenými rádioaktívnymi materiálmi (ZRAM) spoločnosti JAVYS, a. s., sa uskutočnila po radiačnej kontrole zásielky v špeciálnom vozidle určenom na prepravu takýchto materiálov riadne označenom symbolom, z ktorého je zrejmé, že ide o prepravu rádioaktívneho materiálu.

Do zariadenia na nakladanie s IRAO a ZRAM bolo od jeho uvedenia do prevádzky (25. 2. 2016) dovezených 16 sudov s rôznym obsahom, objemom a hmotnosťou.

Spoločnosť JAVYS, a. s., touto činnosťou chráni zdravie občanov a zabraňuje znečisťovaniu životného prostredia rádioaktívnymi materiálmi.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Foto: archív JAVYS, a. s.

S vitrifikáciou chrompiku o krok dopredu



Súčasťou prípravnej etapy vyrad'ovacích prác jadrovej elektrárne (JE) A1 boli aj aktivity zamerané na stanovenie najvhodnejšieho spôsobu nakladania s rádioaktívnymi odpadmi. Špecifickou spracovateľskou technológiou vybudovanou v rámci vyrad'ovania je linka VICHHR určená na spracovanie chrompiku, ktorý bol používaný ako chladiace médium vyhoretého jadrového paliva JE A1. Špecifiká tejto technológie a spracovávaného rádioaktívneho odpadu nám ozrejmil **Ing. Ivan Galbička**, vedúci sekcie prípravy a realizácie vyrad'ovania A1. Pridal tiež skúsenosti s prevádzkou zariadenia.

V čom je zvláštny rádioaktívny odpad, označovaný ako chrompik?

Chrompik sa využíval ako chladiace médium na dochladzovanie vyhoretého jadrového paliva JE A1 umiestneného v skladovacích puzdách dlhodobého a taktiež v prostredí krátkodobého skladu. Je to vodný roztok chrómanu a dvojchrómanu draselného. Palivové články po vybratí z reaktora boli krátkodobu (do 7 dní) dochladzované v bazéne krátkodobého skladu, následne boli preskladnené do skladovacích puzdiel s obsahom chrompiku v dlhodobom sklade. Počas dochladzovania a skladovania vyhoretého paliva bol chrompik významným spôsobom kontaminovaný štiepnymi produktmi, uvoľnenými cez pokrytie

jadrového materiálu, resp. koróznymi produktmi z konštrukčných častí palivových článkov.

Aká je hodnota rádioaktivity chrompiku?

Úmerne k dobe pobytu palivových článkov v predmetnom chladiacom médiu boli zaznamenané i rôzne úrovne kontaminácie týchto médií. Kým chrompik v krátkodobom sklade dosahuje aktivitu rádovo 10^8 – 10^9 Bq/dm³, v chrompiku v puzdách dlhodobého skladu je aktivita 10^{10} – 10^{11} Bq/dm³. Vzhľadom na malé množstvá produktu s aktivitou 10^{10} Bq/dm³ a technickým, priestorovým a s nimi spojeným ekonomickým hľadiskom bol tento chrompik, označovaný ako CHR II, zdrenážovaný do jednej spoločnej nádrže s chrompikom aktivitej úrovne 10^{11} Bq/dm³. Chrompik s aktivitou 10^9 Bq/dm³, označovaný ako chrompik I, bol spracovaný na linke VICHHR ešte v rámci I. etapy vyrad'ovania JE A1. Súčasný celkový objem tohto média je 13,5 m³ a s aktivitou obsahujúcou úroveň 10^{11} Bq/dm³ ho označujeme ako chrompik III.

Ktoré faktory boli rozhodujúce pri výbere technológie na spracovanie chrompiku?

Spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov s takto výraznou objemovou aktivitou a zložením je náročné. O spôsobe

ich spracovania metódou vitrifikácie chrompiku rozhodlo niekoľko faktorov. Predovšetkým fakt, že chrompik má ako rádioaktívny odpad špecifické chemické zloženie, ďalej to bola prítomnosť transuránov a vyššia objemová aktivita cézia 137. Metóda vitrifikácie spočíva vo fixácii kvapalného rádioaktívneho odpadu do špeciálnych sklenených matric alebo sklokeramiky pri vysokej teplote. Sklený produkt so zafixovanými soľami chrompiku spĺňa požiadavky na dlhodobú stabilitu, mechanickú odolnosť a nízku vyluhovateľnosť. Tieto vlastnosti garantujú bezpečné trvalé uloženie produktu v príslušnom úložnom systéme a je to aj vo svete akceptovateľná forma spracovania takýchto druhov rádioaktívnych odpadov.

Môžete nám priblížiť uplatňovanú technológiu vitrifikácie?

Kvapalný rádioaktívny odpad sa zo skladovacej nádrže prečerpáva do prevádzkovej nádrže, následne do odmernej nádrže na dávkovanie a zahusť sa v koncentračnom odparovacom zariadení. Zahustený koncentrát je vypustený do tavej nádoby, do ktorej sa pridáva sklovina. Aktívna tavenina je pri teplote 980 °C vypustená do kovovej patróny (objem asi 8 dm³) a po vychladnutí je uskladnená v dočasnom sklade. Brídový kondenzát je z vitrifikačnej pece vrátený



Vitrifikačná pec s induktorom

späť do procesu. Vysýtené sorbenty z čistenia brídového kondenzátu je možné spracovať vitrifikáciou v samotnom zariadení. Ostatné sekundárne rádioaktívne odpady sú spracovateľné štandardnými procesmi v Bohunickom spracovateľskom centre rádioaktívnych odpadov, ktoré je súčasťou jadrového zariadenia Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov.

Aké sú skúsenosti s prevádzkou zariadenia VICHHR?

Technologické zariadenie VICHHR je umiestnené v priestoroch vyradovanej jadrovej elektrárne A1. Výskumne, vývojovo a projekčne bolo riešené v rokoch 1986 – 1991. Po dvojročnej rozsiahlej neaktívnej prevádzke zariadenia s modelovými neaktívnymi roztokmi a súhlase dozorných orgánov sa začalo so spracovaním chrompiku I. V čase od roku 1996 – 2001 bolo na zariadení vyprodukovaných 211 sklenených produktov. Do sklenej matrice bol v tom období zafixovaný všetok chrompik I. Popri skúsenostiach a priamych poznatkoch z prevádzky zariadenia VICHHR pri spracovaní chrompiku I a v súlade s vývojom technológií sme pristúpili k modernizácii tohto zariadenia. Pri modernizácii sme vychádzali aj zo skutočnosti, že budeme spracovávať kvaľpalné RAO, ktoré má výrazne vyššiu aktivitu. V rámci rekonštrukcie bola upravená a doplnená technologická časť o nové prvky vedúce k vyššej bezpečnosti prevádzky a znižovania vplyvov na pracovné a životné prostredie. Napríklad bola realizovaná inovácia kontrolných a rádiacích systémov, zvýšila sa účinnosť systému čistenia vzdušných odsávaných z vitrifikačnej pece. Bol nainštalovaný technologický systém radiačnej kontroly stavu zariadení v neobsluhovaných priestoroch, zregulovaná vzduchotechnika a rozšírený súbor diaľkovo ovládaných zariadení.

Je už v súčasnosti linka prevádzkyschopná?

Po uvedených úpravách linky bolo v roku 2016 v rámci jej uvádzania do prevádzky úspešne zrealizované predkomplexné vyskúšanie. Následne etapovito, podľa aktivity, so simulátmi chrompiku III s aktivitou od 10^8 Bq/dm³ do aktivity 10^{10} Bq/dm³ a reálnym chrompikom III s aktivitou 10^{11} Bq/dm³ prebiehalo aj komplexné vyskúšanie zariadenia. Na modernizácii a spracovaní linky vykonali zainteresovaní pracovníci a obsluhujúci personál kus nesmierne náročnej práce. V súčasnosti je linka VICHHR v procese kolaudačného konania, čím bude pripravená na spracovanie zostávajúceho objemu chrompiku III v ďalšom období vyradovania JE A1.

-R-

Foto: archív JAVYS, a. s.

Vyhoreté palivo z A1 bolo odvezené pred 16 rokmi

Vyradovaná jadrová elektrárňa (JE) A1 využívala ako palivo prírodný neobohatený kovový urán. Palivové články sa montovali v elektrárni z dovezených palivových prútov a z konštrukčných prvkov vyrobených v bývalom Československu. Palivové články boli zostavené z prútikov kovového uránu, ktoré boli hermeticky pokryté kovovým obalom zo zliatiny horčíka a berýlia. Pokrytie palivových prútikov tvorilo prvú bariéru na zamedzenie úniku rádioaktívnych látok z vyhorelého paliva a zároveň chránilo samotný kovový urán, ktorý sa vyznačuje samovznietivosťou.

Palivové články sa v reaktore vymieňali za prevádzky. Vyhoreté palivo sa dochladzovalo v prvom kroku v dochladzovacej zóne reaktora (10 - 15 dní). V prípade, že bolo potrebné vytiahnuť palivový článok z reaktora skôr (napr. v prípade zistenia porušenia tesnosti pokrytia) bolo možné palivový článok, po povinnom 15 minútovom chladení v reaktore, premiestniť závažiacim strojom do tzv. krátkodobého skladu, kde sa dochladzoval 10 - 12 dní. Následne boli palivové články skladované v tzv. dlhodobom sklade bazénového typu. Palivo v dlhodobom sklade bolo umiestnené v rúrovitých kovových puzdrách s kvaľpalným dochladzovacím médiom (tzv. chrompikom alebo dowthermom) a puzdra boli umiestnené vo vode bazénu dlhodobého skladu. Podľa projektu mali byť palivové články v dlhodobom sklade asi 1,5 roka a následne mali byť odvezené do bývalého Sovietskeho zväzu na prepracovanie.

V dlhodobom sklade bolo celkovo skladovaných 572 palivových článkov, z toho bolo 198 chladených chrompikom a 374 chladených dowthermom. Dôležitým krokom prípravy na vyradovanie JE A1 bol odvoz vyhorelého jadrového paliva na základe pôvodných zmlúv do bývalého Sovietskeho zväzu. V priebehu 80. rokov bolo odvezených 440 palivových článkov. V bazéne zostalo 132 vyhorelých palivových článkov, ktoré sa pre veľké korózne poškodenie nedali vybrať z puzdier dlhodobého skladu bez ich deštrukcie. Pre ťažko poškodené, tzv. nemanipulovateľné palivo, bolo nevyhnutné vyvinúť

Montáž palivových článkov A1



Transport puzdra z dlhodobého skladu na spracovanie

unikátne technológie a vyrobiť špeciálne zariadenia, pomocou ktorých bolo možné vyhoreté palivo zahermetizovať a pripraviť na prepravu.

Pomocou náročného zariadenia boli tieto palivové články upravené a vložené do nových puzdier. Takýmto spôsobom boli upravené a odvezené štyri palivové články. Preprava bola v roku 1991 prerušená po prevádzkovej udalosti na tomto zariadení. Posledný palivový článok opustil areál elektrárne v roku 1999.

Odvozom paliva sa zásadným spôsobom znížil inventár rádioaktivity v JE A1 (približne o 3/4 z pôvodnej úrovne) a boli definitívne eliminované všetky riziká vyplývajúce z jeho prítomnosti v jadrovej elektrárni.

-R-

Foto: archív JAVYS, a. s.

Kultúra bezpečnosti v každodennej práci

Dosiahnuť vysokú úroveň jadrovej bezpečnosti patrí medzi priority prevádzkovateľov jadrových zariadení. Pritom rozsah problematiky jadrovej bezpečnosti je v jednotlivých organizáciách rôzny a rozdielny je aj prístup k uplatňovaniu princípov kultúry bezpečnosti.

Neoddeliteľnou súčasťou a indikátorom úrovne kultúry bezpečnosti v organizácii sú konanie a postoj každého pracovníka. V spoločnosti JAVYS, a. s., pomáha zvyšovať úroveň kultúry bezpečnosti akčný plán kultúry bezpečnosti, ktorý stanovuje úlohy pre jednotlivé útvary spoločnosti a ročne sa vyhodnocuje. Úlohy sú nasmerované k uplatňovaniu zodpovedného a konzervatívneho prístupu k jadrovej bezpečnosti v každodennej práci, ktorý zahŕňa aj konštruktívnu komunikáciu so spolupracovníkmi i s nadriadenými pracovníkmi.

V centre pozornosti manažmentu je zvyšovanie bezpečnostného uvedomenia a zaangažovanosti personálu na bezpečnej a spoľahlivej prevádzke, resp. vyradovaní jadrových zariadení. Dôraz sa kladie na predchádzanie vzniku prevádzkových udalostí s vplyvom ľudského faktora a zvyšovanie hodnôt prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti. Dôležité je aj dodržiavanie zásad kultúry bezpečnosti zo strany personálu dodávateľských organizácií, ktoré sa taktiež zúčastňujú na mnohých činnostiach súvisiacich s jadrovou bezpečnosťou.

Ďalší významný podiel na zvyšovaní kultúry bezpečnosti má skvalitňovanie spätnej väzby na základe skúseností z prevádzky a vyradovania jadrových zariadení. Spätná väzba je

vnímaná ako proces, ktorý zabezpečuje, aby nedochádzalo k opakovaniu rovnakých problémov. Do procesu spätnej väzby je zainteresované široké spektrum odborníkov rôznych špecializácií.

V zmysle princípov kultúry bezpečnosti je dôraz kladený aj na hlásenia zdanlivo nevýznamných udalostí, ktoré priamo nespôsobili žiadne následky, ale ktoré by mohli v budúcnosti prispieť k vzniku vážnejších prevádzkových udalostí. Na základe analýz rôznych prevádzkových nehôd vo svete je známe, že ich príčinou boli práve nedostatky nižšieho významu, ktorým v minulosti nikto nevenoval pozornosť. Na to, aby tento systém fungoval, je potrebná motivácia personálu, ktorý je spôsobilý správne a zodpovedne riešiť prevádzkové udalosti a skoroudalosti (udalosti bez následkov). Z hľadiska jadrovej bezpečnosti riešenie nesmie byť zamerané výlučne na ekonomickú a technickú stránku, ale musí zahŕňať aj zdokonaľovanie činnosti personálu pri využití princípov kultúry bezpečnosti.

Takýmto prístupom sa kultúra bezpečnosti dokáže výrazne podieľať na odstraňovaní príčin rôznych problémov pri rutinnej činnosti.

-R-

Dôraz sa kladie na prevenciu

Prvý polrok 2016 bol v spoločnosti JAVYS, a. s., v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP) a ochrany pred požiarmi (OPP) štatisticky najlepší od roku 2012.

Boli zaznamenané dva evidované pracovné úrazy zamestnancov JAVYS, a. s. a jeden evidovaný pracovný úraz pracovníka dodávateľskej organizácie. Udržiavaním certifikovaného systému manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je preukazovaný cieľ a poslanie spoločnosti bezpečne, spoľahlivo a efektívne prevádzkovať a vyradovať jadrové zariadenia.

Pri plnení všetkých činností spoločnosti sa kladie dôraz na dodržiavanie

právnych požiadaviek identifikovaných z právnych predpisov SR v jednotlivých oblastiach BOZP a OPP ako aj na povinnosť dodržiavať odporúčania dozorných orgánov.

Na základe rozhodnutia Regionálneho úradu verejného zdravotníctva sú v spoločnosti JAVYS, a. s., stanovené profesie a pracoviská s rizikovým faktorom hluk, vibrácie a aerosóly. Ďalším rizikovým faktorom je rádioaktívne žiarenie, ktoré sleduje a v rovnakých časových intervaloch vyhodnocuje príslušný útvar. Na pracoviskách, kde sa vykonávajú pracovné činnosti so zvýšeným ohrozením zdravia vyplývajúcim z pracovných podmienok, sa zamestnancom venuje zvýšená pozornosť. Títo zamestnanci sú pravidelne pozývaní na lekárske prehliadky, ktoré sú zamerané na konkrétny rizikový faktor.

Prevencia úrazov a chorôb z povolania na rizikových pracoviskách je zabezpečená aj prideľovaním vhodných osobných ochranných pracovných prostriedkov. Z dôvodu zmeny pracovných podmienok bola v uplynulom polroku vykonaná objektivizácia úrovne hlukovej expozície pracovníkov za pracovnú zmenu metódou merania pracovnej úlohy (operácie) a posúdenie súladu výsledkov s prípustnými hodnotami expozície. Spracovaný návrh na zaradenie zamestnancov do rizikových kategórií bude predložený Regionálnemu úradu verejného zdravotníctva.

Na jadrových zariadeniach sa nevyskytol žiadny požiar. Príčinou 35 výjazdov hasičov boli signalizácie elektronických požiarnych snímačov a technické zásahy.

-R-

Foto: Rastislav Prítrský

Fragmentácia kovových rádioaktívnych odpadov



Aktuálne projekty vyradovania V1

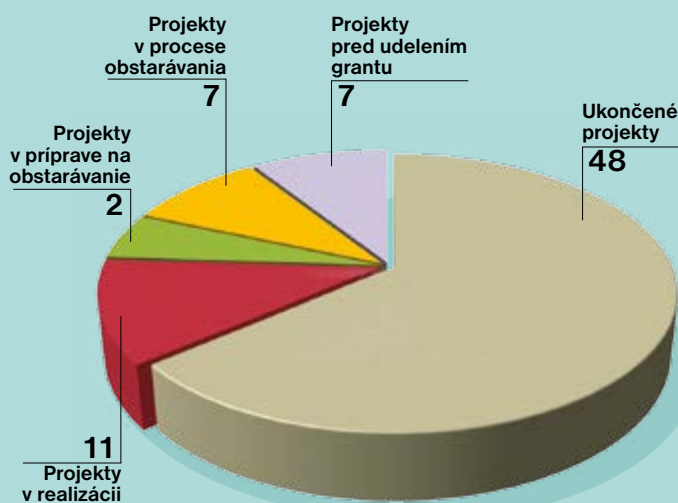
Spoločnosť JAVYS, a. s., zabezpečuje realizáciu 2. etapy vyradovania jadrovej elektrárne (JE) V1, ktorá je plánovaná do konca roka 2025 s cieľom pripraviť lokalitu na ďalšie priemyselné využitie.

Slovenská republika (SR) uznesením vlády SR č. 801/1999 rozhodla v rámci negociácií o vstupe Slovenska do Európskej únie o predčasnom odstavení JE V1. Európska únia sa zasa zaviazala, že SR poskytne finančnú kompenzáciu na zmiernenie škôd, ktoré vznikli Slovensku v dôsledku predčasného odstavenia JE V1 v rokoch 2006 – 2008. Uvedenú pomoc poskytla prostredníctvom príspevku do fondu BIDSF. Vytvorený bol Európskou bankou pre obnovu a rozvoj (EBOR), ktorá ho spravuje.

Projekty financované z BIDSF riadi projektová manažérska jednotka (PMU), ktorú tvoria zamestnanci JAVYS, a. s., a Konzultant PMU. Úlohou PMU je zabezpečiť riadenie projektov, čiže proces od ich definovania, prípravy, výberu dodávateľov, implementácie až po ich ukončenie.

Stav projektov BIDSF k augustu 2016

SPOLU: 75 PROJEKTOV



Ku koncu minulého roka mala spoločnosť JAVYS, a. s., uzavretých s Európskou bankou pre obnovu a rozvoj celkovo 18 grantových dohôd na financovanie projektov vyradovania JE V1 zo zdrojov fondu BIDSF v celkovej sume 456,56 mil. eur.

Projekty sú realizované v súlade so sociálnymi a environmentálnymi politikami EBOR. V rámci komunikačného procesu JAVYS, a. s., poskytuje informácie aj prostredníctvom žiadosti, ktorú možno adresovať na kontakty uvedené na webovom sídle spoločnosti. V súčasnosti sú v procese obstarávania projekty zamerané, napr. na demontáž veľkorozmerných komponentov primárneho okruhu, dekontamináciu bazénov skladovania a ďalších kontaminovaných nádrží – 1. časť, modifikáciu elektrárne a montáž nových zariadení a alternatívny obalový súbor pre nízko aktívne odpady.

-R-

Foto: Mgr. Jana Čápková



Jedným z realizovaných projektov BIDSF je demontáž izolácií v kontrolovanom pásme JE V1. Na snímke sú zdokumentované demontážne práce v boxe parogenerátorov.

JAVYS, a. s., podporuje odborné vzdelávanie

Spoločnosť JAVYS, a. s., sa už desať rokov zapája do podpory vzdelávania. Študenti Strednej odbornej školy elektrotechnickej (SOŠE) v Trnave sa zúčastňujú na odbornom výcviku a praxi na pracoviskách spoločnosti JAVYS, a. s., aj v školskom roku 2016/2017.

Spoločnosť JAVYS, a. s., sa zapája do podpory vzdelávania od roku 2006. Žiaci SOŠE v Trnave, študijných odborov mechanik elektrotechnik, mechanik počítačových sietí, elektrotechnik – elektronické zariadenia a elektrotechnik – energetik sú v rámci osnov vyučovacieho procesu povinní absolvovať praktický výcvik a odbornú prax v súlade s ich profesijnou prípravou. Túto prax už tradične vykonávajú v spoločnosti JAVYS, a. s., na pracoviskách sekcie informatiky a telekomunikácií, prípadne na prevádzkových útvaroch elektro a systému kontroly riadenia v Jaslovských Bohuniciach.

Odborný výcvik a odbornú prax žiaci absolvujú pod vedením inštruktorov výcviku, zamestnancov JAVYS, a. s., a sú vykonávané poskytovateľom – spoločnosťou JAVYS, a. s., bezplatne. Dohľad nad žiakmi zabezpečuje zamestnanec SOŠE – majster odborného výcviku.

V školskom roku 2006/2007 bol odborný výcvik zabezpečený pre 14 žiakov, ale ich počet má z dlhodobého hľadiska klesajúcu tendenciu. V školskom roku 2015/2016 absolvovalo odborný výcvik a odbornú prax 8 žiakov SOŠE Trnava.

Mgr. Míriam Žiaková, hovorkyňa



Na parížskej výstave prezentovalo aktivity vyše 670 spoločností.

Na parížskej výstave jadrovej komunity

Druhý ročník Svetovej jadrovej výstavy (WNE 2016), ktorá sa uskutočnila 28. až 30. júna 2016 v Paríži, zorganizovala francúzska spoločnosť AIFEN. Na výstave sa zišla jadrová komunita z celého sveta a prezentovalo sa vyše 670 spoločností. Počas troch dní sa na výstave zúčastnilo viac ako 8 800 návštevníkov. Národné expozície predstavili Argentína, Belgicko, Čína, Fínsko, Francúzsko, Japonsko, Južná Kórea, Kanada, Poľsko, Španielsko a USA. Tematicky bola výstava orientovaná na prezentáciu jadrovej bezpečnosti, vývoj, výstavbu a prevádzku jadrových

elektrární, palivový cyklus, transport a logistiku, radiačnú ochranu, nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) a vyradovanie jadrových zariadení. Podnetné boli panelové diskusie o nových technológiách pre jadrové reaktory, o palivovom cykle a o činnostiach záverečnej časti jadrovej energetiky. Tohtoročná výstava ponúkla priestor aj na hľadanie profesionálnych kapacít pre jadrovú energetiku a začínajúcim a inovujúcim spoločnostiam (tzv. start-upom). Poprední predstavitelia francúzskej vlády na konferencii viackrát

zdôrazňovali potrebu čo najefektívnejšieho nakladania s RAO. O 15 rokov bude vo Francúzsku viac ako 700 000 m³ RAO, ktoré bude treba spracovať z vyradovaných jadrových zariadení.

Výstava sa stala príležitosťou predovšetkým na získavanie informácií z komerčného prostredia, o nových technológiách nakladania s RAO a nadviazanie kontaktov na ďalšiu spoluprácu.

Ing. Ondrej Uhrík,
projektový manažér
– externé vzťahy
Foto: internet

Medzinárodná konferencia o vyradovaní

Pokrok vo svete realizovaných programov zaoberajúcich sa vyradovaním jadrových zariadení a environmentálnou remediáciou prezentovali účastníci konferencie v Madride, ktorú 23. až 27. mája 2016 zorganizovala Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu v spolupráci s Európskou komisiou. Jej cieľom bolo poukázať na napredovanie členských krajín v oblastiach vyradovania jadrových zariadení, nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) a riešenia priamych vplyvov jadrových zariadení na životné prostredie.

Prezentujúci z krajín Európskej únie, Ruska, Ázie, Afriky, USA a Kanady identifikovali aktuálne priority, potreby a odporúčania týkajúce sa stratégií a prístupov vyradovania jadrových zariadení s ohľadom na zvýšenie bezpečnosti a nákladovo efektívnu implementáciu národných a medzinárodných projektov v budúcich dvoch dekádach.

V rámci odborných sekcií sa účastníci konferencie venovali technickým, inštitucionálnym, regulačným a finančným aspektom vyradovania. Diskutovali tiež o národných politikách a stratégiách vyradovania jadrových zariadení, o uvoľňovaní materiálov spod inštitucionálnej kontroly, o technických a technologických aspektoch nakladania s RAO

a vyradovania jadrových zariadení, o optimalizácii tvorby RAO a uvoľňovaní materiálov do životného prostredia, o medzinárodnej spolupráci a o efektívnejšom zainteresovaní spoločnosti do aktivít v oblasti koncového palivového cyklu.

Konferencia poskytla priestor nielen na prehĺbenie odborných poznatkov o činnostiach záverečnej časti jadrovej energetiky a environmentálnej remediácie v celosvetovom meradle, ale aj získanie informácií o pripravovaných projektoch Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu v tejto špecifickej sfére jadrovej energetiky.

Ing. Roman Strážovec, PhD.,
projektový manažér – externé vzťahy

Rušno v infocentrách

Informačné centrá spoločnosti JAVYS, a. s., navštívilo v prvom polroku 2016 takmer 1800 návštevníkov. O záverečnú časť jadrovej energetiky sa zaujímali študenti, profesori, starostovia miest a obcí, ale aj výskumníci, veľvyslanci, či súkromné osoby.

Za prvých šesť mesiacov roku 2016 navštívilo informačné centrá spoločnosti JAVYS, a. s., v Jaslovských Bohuniciach a v Mochovciach, 1783 návštevníkov.

Výstavná expozícia názorne a zrozumiteľne informuje o činnostiach záverečnej časti jadrovej energetiky týkajúcich sa vyradovania jadrovej energetických zariadení, nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom. Návštevníci sa mali možnosť dozvedieť čo je rádioaktivita, ako vznikajú rádioaktívne odpady, ako sa o ne dokážeme postarať a ako sa nakladá s vyhoretým jadrovým palivom.

O odborné činnosti spoločnosti JAVYS, a. s., ktorá zastrešuje záverečnú časť jadrovej energetiky, sa zaujímali zväčša študenti stredných škôl, gymnázií a vysokých škôl, vrátane zahraničných. Infocentrá navštívili napríklad študenti z poľských univerzít v Krakove a Poznani a žiaci Strednej priemyselnej školy chemickej v Brne. Starší študenti a návštevníci si mali možnosť pozrieť 3D film o vyradovaní jadrovej elektrárne V1, ale aj modely jadrovej elektrárne V1 a reaktora VVER 440. Medzi návštevníkmi infocentier však nechýbali ani žiaci základných škôl, pre ktorých máme k dispozícii v infocentre v Jaslovských Bohuniciach aj interaktívnu časť s technickými hračkami. Tam sa môžu deti dozvedieť viac o ochrane pred ionizujúcim žiarením, dobe polpremeny rádioaktívnych prvkov, či odolnosti budov pri zemetrasení. Tiež si majú možnosť vyskúšať výrobu elektriny na rotopedoch, otestovať sa na teste stresu, či osvojiť

si princíp magnetizmu. Na záver môžu návštevníci absolvovať prehliadku autobusom okolo areálu, pričom najväčším lákadlom je pohľad na 120 metrové chladiace veže z bezprostrednej blízkosti. Infocentrá spoločnosti JAVYS, a. s., sú otvorené denne a prehliadky sú bezplatné. V prípade záujmu sa dozviete viac na <http://www.javys.sk/sk/informacny-servis/ic>.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Foto: Rastislav Prítrský



Deti a žiaci so sluchovým postihnutím z bratislavskej internátnej základnej a materskej školy v bohunickom Informačnom centre JAVYS, a. s.

javys

**Prijmite naše pozvanie na návštevu
informačných centier spoločnosti JAVYS, a. s.
a vstúpte do sveta jadrovej energie**

www.javys.sk/ic

Termín prehliadky je potrebné si dohodnúť vopred telefonicky

lokalita Bohunice 033 531 2331, 3103 **lokalita Mochovce 033 531 6838**



Radiana onedlho vo výstavbe

Prvú fázu výstavby bulharského národného úložiska pre nízko a stredne rádioaktívne odpady v Kozloduji zrealizuje medzinárodné konzorcium za 72 miliónov eur. Konzorcium tvorí nemecká firma Nukem Technologies, stopercentná dcérska spoločnosť ruského Atomstrojexportu a štyri bulharské spoločnosti. Projekt bude financovaný z grantu Medzinárodného fondu na podporu odstavenia elektrárne Kozloduj, ktorý vznikol v roku 2001 a spravuje ho Európska banka pre obnovu a rozvoj. Podľa vyhlásenia bulharského ministerstva energetiky financovanie bude zahŕňať výstavbu prvého „modulu“ na ukladanie rádioaktívnych odpadov, nezávislý dohľad nad projektom a vypracovanie licenčnej dokumentácie, požadovanej miestnymi predpismi. V prevádzke by malo byť od roku 2021.

Bulharsko v októbri 2011 uzavrelo zmluvu s medzinárodným konzorciom na návrh úložiska umiestneného v tesnej blízkosti jadrovej elektrárne Kozloduj. Úložisko, známe ako Radiana, s plánovanou kapacitou 138 200 m³, bude postupne zaplnené rádioaktívnymi odpadmi za viac ako 60 rokov.

Zo šiestich bulharských jadrových blokov sú v prevádzke dva novšie, ktoré poskytujú tretinu výroby elektrickej energie v krajine. Od roku 1999 sú natrvalo odstavené v Kozloduji štyri jadrové bloky s reaktormi VVER 440 (V230), čím Bulharsko splnilo podmienku vstupu do Európskej únie.

NucNet

Foto: internet

Úložisko rádioaktívnych odpadov Radiana bude vybudované v blízkosti jadrovej elektrárne Kozloduj.

Navrhnuť viac lokalít

Japonská vláda chce identifikovať „viac možných lokalít“ pre hlbinné úložisko rádioaktívneho odpadu do konca roka, uviedlo Japonské fórum atómového priemyslu (JAIF). Technická pracovná skupina, tvorená japonským Poradným výborom pre prírodné zdroje a energiu, vydala predbežnú správu, ktorá prehodnocuje možné technológie na geologické ukladanie vysoko rádioaktívneho odpadu. Správa klasifikuje jednotlivé potenciálne miesta do troch skupín, podľa ich vhodnosti. Správa bude dokončená až po tom, ako bude predložená na verejné pripomienkovanie, čo by malo prispieť k zmapovaniu vedecky perspektívnych lokalít po cele krajine.

Japonsko má okolo 17 000 ton vysoko rádioaktívneho odpadu v bazénoch skladovania vyhoretoho paliva. Japonská organizácia pre nakladanie s jadrovým odpadom, Numo, hľadá miesto pre trvalé úložisko už niekoľko rokov. Spočiatku vyzývala okresy, aby sa ponúkli ako hostiteľ úložiska. V máji 2015 Numo opustilo prístup čakania na dobrovoľníka. Namiesto toho vhodné regióny navrhnuť vedci. Podľa agentúry Numo chce Japonsko začať výstavbu úložiska v roku 2025 a mať funkčné zariadenie medzi rokmi 2033 až 2037.

NucNet

Zákonné požiadavky pre hlbinné úložisko

Francúzsky parlament schválil zákon, ktorý podrobne uvádza niektoré postupy pre projekt hlbinného geologického úložiska Cigéo. Podľa zákona prijatého 11. júla 2016 Národným zhromaždením zariadenie musí byť „vratné“, čo znamená umožniť budúcim generáciám buď pokračovať vo výstavbe a potom v prevádzke v následných fázach ukladania, alebo prehodnotiť rozhodnutia prijaté v minulosti a vyvinúť svoje riešenia.

Uvedená definícia zákona umožňuje celý rad technických a administratívnych zásahov pre budúce generácie, ktoré budú musieť vybudovať a prevádzkovať zariadenie viac ako

100 rokov. Zákon takisto potvrdzuje zmeny v projekte, ktoré navrhla agentúra Andra po verejnej diskusii v roku 2013. Zmeny sa týkali napríklad realizácie priemyselnej pilotnej fázy, umožňujúcej plnohodnotné skúšky vykonané pred začatím ukladania. Stabilizuje tiež dlhodobú správu projektu tým, že vyžaduje nové parlamentné rozhodnutie po pilotnej fáze, konzultácie so zainteresovanými stranami každých päť rokov a recenzie na princípoch reverzibility. Andra už vykonala rozsiahle geologické a vedecké štúdie pre podzemné laboratórium Bure v Meuse.

NucNet

Za jadrovým poznáním v Belgicku

Informácie o využívaní jadrovej energetiky aj v súvislosti s jej záverečnou časťou ako i o fungovaní samosprávy čerpali členovia Občianskej informačnej komisie Mochovce od 14. do 16. júna 2016 v Belgicku. Na ceste za poznáním bol ich prvou zastávkou výskumný ústav SCK-CEN.

V centre jadrového výskumu

Jadrovému výskumu sa v Belgicku venuje spoločnosť SCK-CEN. Združuje 3 inštitúty, ktoré sú zamerané na výskum jadrových materiálov, pokrokové jadrové systémy a na životné prostredie, zdravie a bezpečnosť. Belgický jadrový výskum má dlhoročnú tradíciu. Svedčí o tom fakt, že po Rusku ako druhí sprevádzkovali energetický reaktor s výkonom 10 MW. Odstavili ho v 80-tych rokoch 20. storočia a vyradili. Reaktor nafragmentovali na časti, ktoré skladujú. V súčasnosti vyvíjajú reaktor fungujúci na rýchlych neutrónoch s použitím olova ako chladiva.

Medzi hlavné činnosti inštitútov patrí výskum v oblasti nakladania s rádioaktívnymi látkami, vývoj nových dekontaminačných metód a rádioizotopov na výskum a medicínske využitie. Vo výskumnom reaktore produkujú izotopy na výrobu rádiofarmák. Ďalšie aktivity sa týkajú zložitých rádiologických meraní a analýz, testov materiálov a odborného poradenstva.

Cesta do podzemia

V samostatnej prezentácii a následne počas prehliadky sa členovia OIK Mochovce bližšie oboznámili s výskumom a laboratóriami hlbinného úložiska. V rámci výskumu zhromažďujú poznatky o dlhodobom ukladaní vysoko aktívnych a dlho žijúcich alfa kontaminantov a ich difúzii do životného prostredia v priebehu budúcich tisícov rokov ich finálneho uloženia. Skúmajú odolnosť a stálosť siedmich obálok oddeľujúcich uložené látky od životného prostredia a vhodnosť ílu pre hlbinné úložisko. V Belgicku majú 70 km pás ílovitého podložia na hranici s Holandskom. Vláda zatiaľ nerozhodla

o konkrétnom umiestnení hlbinného úložiska. Dôležitý pritom bude postoj miestnej samosprávy.

Podzemné laboratórium, ktoré budovali v 2 etapách, je v hĺbke 250 m, priamo v 100 m hrubej vrstve ílu. Prvú šachtu a štôľňu hĺbili ručne, po overení možnosti použiť stroje vyhlúbili druhú šachtu a štôľňu. Medzi najnovšie patrí bočná štôľňa, kde udržiavajú teplotu 80 °C a sledujú degradáciu. Cesta výťahom rýchlosťou 4 m/s do podzemia a prechádzka po štôľni spojená s výkladom presvedčila členov OIK Mochovce o reálnosti budovania hlbinných úložísk.

Činnosť samosprávy

Po pozoruhodnej prehliadke nasledovalo stretnutie v meste Mol s predstaviteľmi miestnej samosprávy na tému fungovania štátu a samospráv. Belgicko sa delí na 3 jazykové spoločenstvá, 3 regióny, 10 provincií a obce. Na najvyššom stupni tohto usporiadania je federálna vláda, nasleduje valónska alebo flámska a nakoniec provinčná. Zložitá administratívna členenie značne komplikuje procesy. Dane vyberá centrálny úrad a následne prerozdeľuje. Špeciálnu jadrovú daň nemajú, ale regióny finančne podporujú jadrové organizácie. Počas stretnutia sa venovali aj pripravovanej výstavbe povrchového úložiska nízkoaktívnych a krátko a stredne žijúcich rádioaktívnych odpadov v obci Dessel a spôsobe účasti samosprávy na rozhodovacom procese. Belgicko má v prevádzke 7 reaktorov, ktoré produkujú približne polovicu elektriny. Za nakladanie so všetkými rádioaktívnymi materiálmi v krajine, vrátane ich prepravy, spracovania, úpravy, skladovania a uloženia je zodpovedná Národná

agentúra pre rádioaktívne odpady a obohatený štiepny materiál (ONDRAF/NIRAS). Hlavné zariadenia sú v lokalite Mol-Dessel a prevádzkuje ich dcérska spoločnosť Belgoprocess.

V sídle stálej misie SR a FORATOMU

Keďže rozhodnutia na úrovni Európskej únie (EÚ) majú priamy dopad na slovenskú legislatívu, ekonomiku a fungovanie samosprávy, ako aj blížiaci sa predsedníctvo SR v Rade EÚ, bola súčasťou pracovnej cesty návšteva stálej misie SR v Bruseli. Podnetné bolo i rokovanie v sídle združenia FORATOM, kde slovenských hostí prijal generálny riaditeľ Jean-Pol Poncelet s kolegami. FORATOM zastrešuje 16 národných jadrových združení, ktoré reprezentujú takmer 800 európskych firiem s podnikaním v jadrovej oblasti. Jeho aktivity, ako predstaviteľa európskeho jadrového priemyslu v energetickej politike, sa sústreďujú na diskusie s inštitúciami EÚ a ďalšími zainteresovanými osobami. Tvorí most medzi svojimi členmi a tvorcami európskej politiky. V EÚ je 27 % elektriny vyrobené z jadra, jadrové elektrárne sú prevádzkované v 14-tich z 28 členských krajín. Výroba z jadra reprezentuje 1/2 produkcie s využitím nízko uhlíkových technológií. V tejto súvislosti členovia OIK diskutovali so zástupcami FORATOMU o rozhodnutí Nemecka ukončiť výrobu elektriny z jadra a vzhľadom na silu ich ekonomiky (25 % HDP EÚ) o možnom vplyve na ekonomiku celej Európskej únie.

Ing. Dobroslav Dobák, EUR ING, vedúci odboru komunikácie a IC, člen OIK Mochovce

Foto: archív OIK Mochovce

Deň plný pohybu

Športový areál v Cíferi zaplnilo 16. júna 2016 vyše osemsto mladých športovcov z 32 základných škôl okresov Trnava, Hlohovec, Piešťany, Pezinok, Topoľčany, Nové Mesto nad Váhom a Senica. Športové hry pre nich zorganizovalo po druhýkrát Združenie miest a obcí, región JE Jaslovské Bohunice. Aj v tomto roku podujatie finančne podporila Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s.

Školáci rozstrúsení po ihriskách podľa vekových kategórií súťažili vo futbale a vo vybíjaní. V atletických disciplínach sa predviedli skokani do diaľky z miesta, bežci na 50 a 340 m a družstvá štafiet 4 x 50 m. Popri športovaní stihli aj nafukovacie atrakcie, maľovanie na tvár i program vo vzdelávacom stane Energoland. Súťaživosť premiešaná s veľkou dávkou pohybu, radosti a nadväzovania nových kamarátstiev rezonovala počas celého dňa, ktorý bude deťom pripomínať aj medaila a čiapka s logom hier.

-R-

Foto: archív ZMO



Jedinečné športové podujatie pre školskú mládež organizuje ZMO, región JE Jaslovské Bohunice s podporou spoločnosti JAVYS, a. s.

Krížovka

bengálske príslovie	Zomig Nasal Spray (skr.)	lesklý náter	kód Islandu	zvesť, oznam	slovenský kraj	český herec	starorímsky pozdrav	čínske žen. meno	Fujala Oto	pohybuje sa na hladine	ženské meno	Iveta (dom.)	kozie citoslovce		nedokončená vodivá látka	2. časť tajničky	vodný tok
lisovaním stlačil									značka hodiniek divadelná hra					Personal Software Process (skr.)			
1. časť tajničky														Oliver (dom.)			
														zárodok			
MPZ áut Slovenska			role (hist.)					počíta odpad pri výrobe cukru					ohrada EČV okr. Stará Ľubovňa				
pomôcky: VALA, RÚT	ritus	sopečná vyvrenina	4. časť tajničky				kýva					časť vely					
							korisť					sánky					
netvor, obluda						pomocná veta vojenský pakt					obyvateľ Slovenska predpona (jeden)						
drobný cudzopasný hmyz					nič	osamotený				EČV okr. Malacky Pressure Half Time			dovnútra			obidvaja	Korean Attack Helicopter (skr.)
													šport. kód Slovenska				
biblické žen. meno				spojovací zákop rádium (zn.)					most, po latinsky zlato (zn.)				lodenica				
													plošná miera				
prístroj							3. časť tajničky										
prístroj na výrobu jednosmer. prúdu							automobil					džbán					

Kvíz

1.

Napište názov inštitúcie, z ktorej prevzal JAVYS, a. s., zdravotnícke IRAO.

2.

Koľko pary dodal JAVYS, a. s., jadrovej elektrárni V2?

3.

Aký rádioaktívny odpad je spracovávaný na linke VICHK?

Vaše odpovede na kvízové otázky spolu s tajničkou z krížovky posielajte do 15. novembra 2016 na adresu javysunas@mwpromotion.sk Do predmetu správy uveďte heslo Kvíz_U nas_16. Nezabudnite pripísať kontaktné údaje (meno, adresu, telefón, e-mail). Súťažiaci, ktorí zašlú správne odpovede, budú zaradení do zlosovania o vecné ceny. Výhercovia z predchádzajúceho čísla: Veronika Vrabelová, Mgr. Rastislav Piňos a Pavol Pajerský.

JAVYS U nás - vydáva Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s. IČO: 35 946 024 Periodicita: štvrťročník Dátum vydania: október 2016 Ročník vydávania: 7. ročník Evidenčné číslo: EV 2352/08, ISSN 1337-5962. Adresa: Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s., Tomášikova 22, 821 02 Bratislava Telefón: 033/5313 103 E-mail: moncekova.maria@javys.sk Realizácia: JAVYS, a. s., a MW Promotion, s. r. o., Bratislava