

3|2015



u nás

Členovia predstavenstva
Európskej banky
navštívili JAVYS

Prvý polrok v
kladných číslach

Národný jadrový fond
jubiluje

História
prevádzky
a vyradovania
jadrového
zariadenia A1

Aktuálne
o vyradovaní JE A1

Pomáhame
v regiónoch

magazín o našom okolí



Kontrolný deň na úložisku VNAO

Za účasti predsedu Predstavenstva a generálneho riaditeľa spoločnosti JAVYS Ing. Petra Čižnára, MBA, predsedníčky Úradu jadrového dozoru SR Marty Žiakovej, predstaviteľov Národného jadrového fondu a dodávateľa stavby spoločnosti VÚJE sa uskutočnil 29. júla 2015 kontrolný deň na stavbe úložiska pre veľmi nízko rádioaktívne odpady v Mochovciach.

ÚJD SR vykonal kontrolu ako stavebný úrad jadrových zariadení a z pohľadu atómového zákona kontroloval zmenu jadrového zariadenia. V sprievode vedúceho odboru prevádzky úložísk JAVYS Ing. Jozefa Baláža sa účastníci oboznámili s postupom stavebných prác, plnením harmonogramu a prezreli si budované kapacity.

Úložisko veľmi nízko aktívnych odpadov (VNAO) je určené na ukladanie novej kategórie odpadov s veľmi nízkou hladinou rádioaktivity, ktoré väčšinou pochádzajú z vyradovania jadrových zariadení a zo samotnej prevádzky. Je umiestnené v areáli močovského republikového úložiska rádioaktívnych odpadov (RÚ RAO).

Umiestnenie úložiska je navrhnuté s oddeleným ukladaním VNAO v areáli súčasného RÚ RAO z dôvodu dostupnosti a využitia existujúcej úložnej lokality. Je možné ich ukladať bezpečne

Účastníci kontrolného dňa sa oboznámili s postupom prác na výstavbe úložiska veľmi nízko aktívnych odpadov.

s jednoduchšími inžinierskymi bariérami ako pre nízko aktívne odpady, ktoré sú ukladané vo vláknobetónových kontajneroch a následne v železobetónových boxoch RÚ RAO.

Úložisko VNAO bude vybudované v troch etapách. Ukončenie prvej etapy – výstavby modulu na 20 000 m³ RAO z vyradovania jadrovej elektrárne A1 je stanovené na september 2016. Stavba je realizovaná v súlade s projektom a plánom prác.

Tatiana Ďhnová, referentka komunikácie

Foto: Tatiana Ďhnová, archív JAVYS



Stavenisko úložiska veľmi nízko aktívnych odpadov v Mochovciach



Predstavitelia Európskej banky pre obnovu a rozvoj sa zaujímali o priebeh vyradovania JE V1.

Členovia predstavenstva európskej banky navštívili JAVYS

V rámci pobytu na Slovensku navštívili 29. júna 2015 spoločnosť JAVYS členovia Predstavenstva Európskej banky pre obnovu a rozvoj. V informačnom centre hostí privítal podpredseda Predstavenstva JAVYS Ing. Anton Masár a štátny tajomník MH SR Miroslav Obert. Predstavitelia banky sa zaujímali o priebeh procesu vyradovania jadrovej elektrárne V1, ako aj o programy energetickej efektívnosti a rozvoja obnoviteľných zdrojov v SR.

Činnosti vyradovania JE V1 sú v prevažnej miere financované z Medzinárodného fondu na podporu odstavenia JE V1 (fond BIDSF). Finančné prostriedky z tohto fondu na realizáciu jednotlivých projektov vyradovania JE V1 sú čerpané na základe grantových dohôd uzavretých medzi spoločnosťou JAVYS a Európskou bankou pre obnovu a rozvoj.

-R-

Foto: Rastislav Prítrský



Predstavitelia JAVYS podpísali s čínskymi hosťami memorandum o porozumení.

Podpísali memorandum o porozumení

Spoločnosť JAVYS podpísala 2. júla 2015 s Čínskou národnou jadrovou korporáciou (CNNC) memorandum o porozumení, ktorého cieľom je hľadať možnosti spolupráce v oblasti jadrovej energetiky a vyradovania. Predstavitelia CNNC navštívili sídlo spoločnosti JAVYS po rokovaníach s ministrom hospodárstva a premiérom SR.

Jadrová a vyradovacia spoločnosť a CNNC majú spoločný cieľ, ktorým je rozvoj na trhu s civilným jadrovým priemyslom na území Slovenskej republiky, Čínskej ľudovej republiky a tretích krajín, ako aj výzvu na

posilnenie spolupráce v oblasti civilného jadrového priemyslu.

V tejto súvislosti sa budú hľadať možnosti realizácie spoločných projektov napríklad v oblasti nakladania s rádioaktívnym odpadom, vyhoretým jadrovým palivom, či vyradovaním jadrových zariadení.

Pre Jadrovú a vyradovaciu spoločnosť je to ďalší úspešný krok vpred v snahe o presadzovanie sa na zahraničných trhoch potom, čo sa jej podarilo získať zákazku na konzultantskú službu pre vybudovanie úložiska nízko a stredne aktívnych odpadov v Iraku.

Ing. Agáta Staneková, hovorkyňa

Foto: Rastislav Prítrský



JAVYS navštívili zástupcovia Čínskej národnej jadrovej korporácie.

JAVYS prepravil vyhoreté jadrové palivo z Mochoviec

Spoločnosť JAVYS v noci z 10. na 11. septembra 2015 úspešne prepravila vyhoreté jadrové palivo z jadrovej elektrárne Mochovce do Medziskladu vyhoretého jadrového paliva v Jaslovských Bohuniciach, ktorého vlastníkom a prevádzkovateľom je JAVYS.

JAVYS za prísnych bezpečnostných opatrení prepravil po železnici v 2 špeciálnych kontajneroch spolu 96 palivových článkov. Preprava bola vykonaná bezpečne, spoľahlivo a v súlade s legislatívnymi požiadavkami. Boli dodržané podmienky platných povolení na manipuláciu a prepravu vyhoretého jadrového paliva vydaných Úradom jadrového dozoru SR. Inšpektori tohto úradu a ďalších dozorných orgánov vykonávali priamy dozor nad prepravou.

Preprava bola zrealizovaná v súčinnosti so zložkami ministerstiev hospodárstva, dopravy a vnútra.

Transport a skladovanie vyhoretého jadrového paliva je jednou z činností, ktoré spoločnosť JAVYS vykonáva. Poskytuje ju ako službu pre spoločnosť Slovenské elektrárne, člena skupiny Enel. JAVYS je držiteľom potrebných povolení dozorných orgánov, disponuje odborným personálom a technickými prostriedkami potrebnými na výkon tejto činnosti.

Spoločnosť JAVYS dbá o to, aby všetky svoje činnosti vykonávala zodpovedne, s maximálnym ohľadom na životné prostredie a pri zachovaní vysokého štandardu jadrovej bezpečnosti.

Ing. Agáta Staneková, hovorkyňa

JAVYS na podnikateľskom fóre v Taliansku

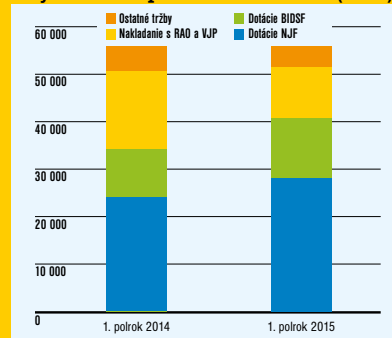
Veľvyslanectvo SR v Taliansku v spolupráci s Ministerstvom zahraničných vecí a európskych záležitostí SR, Taliansko-slovenskou obchodnou komorou a Slovenskou agentúrou pre rozvoj investícií a obchodu (SARIO) zorganizovali 16. a 17. júna 2015 v rámci projektu „Rím smerom k EXPO 2015“ prezentáciu Slovenska. Jej súčasťou bolo aj Slovensko-talianske podnikateľské fórum, ktorého cieľom bolo predstavenie podnikateľských subjektov oboch krajín a hľadanie nových možností ich vzájomnej spolupráce.

Počas fóra vystúpili v panelovej diskusii predstavitelia talianskych a slovenských spoločností, ktoré dosahujú významné

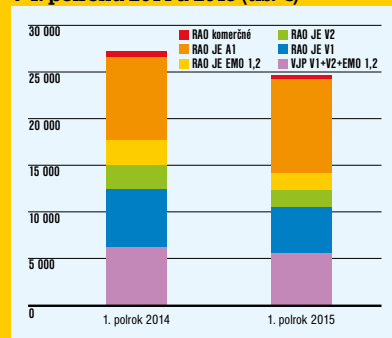
výsledky pri podnikaní na slovenskom alebo talianskom trhu. Zástupcovia spoločnosti JAVYS prezentovali aktivity spojené so získaním zákazky na spracovanie vysýtených sorbentov a kalov z jadrovej elektrárne Caorso pre firmu Sogin a pilotný projekt spaľovania inštitucionálnych rádioaktívnych odpadov pre spoločnosť Nucleco. Počas pracovných rokovaní diskutovali aj o zabezpečení realizácie uvedených projektov a rozvoji ďalšej spolupráce.

Ing. Ondrej Uhrík, projektový manažér – externé vzťahy

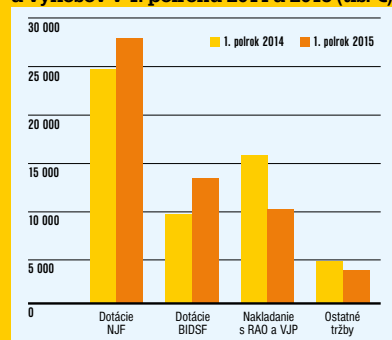
Štruktúra prevádzkových tržieb a výnosov v 1. polroku 2014 a 2015 (tis. €)



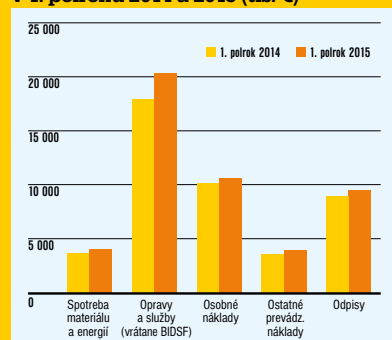
Vývoj tržieb za jadrové služby v 1. polroku 2014 a 2015 (tis. €)



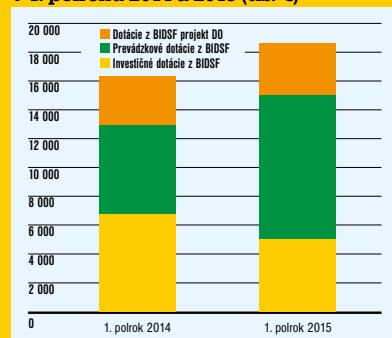
Porovnanie prevádzkových tržieb a výnosov v 1. polroku 2014 a 2015 (tis. €)



Porovnanie prevádzkových nákladov v 1. polroku 2014 a 2015 (tis. €)



Čerpanie projektov BIDSF v 1. polroku 2014 a 2015 (tis. €)



Prvý polrok v kladných číslach

Spoločnosť JAVYS dosiahla k 30. 6. 2015 zisk po zdanení vo výške 9,625 mil. €, čo predstavuje prekročenie plánu o 2,767 mil. €.

Tržby a výnosy z prevádzkových činností za 1. polrok 2015 boli dosiahnuté vo výške 55,581 mil. €. Oproti 1. polroku 2014 je to nárast o 0,077 mil. €. Na vyšších tržbách a výnosoch sa podieľalo najmä čerpanie dotácií Národného jadrového fondu (NJF) a dotácií BIDSF, v ktorých sú zahrnuté aj vlastné výkony JAVYS, v BIDSF projektoch D0 Implementácia programu vyraďovania s využitím ľudských zdrojov dostupných v jadrovej elektrárni (JE) V1, C7-B Spracovanie historických odpadov – kalov a sorbentov a D2 Dekontaminácia primárneho okruhu V1. Nárast bol korigovaný nižšími tržbami z nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) a vyhoretým jadrovým palivom, najmä vplyvom nižších tržieb zo spracovania historického RAO V1, nižšie boli aj ostatné tržby a výnosy. V prípade nižších tržieb za spracovanie historického RAO V1 ide len o časový posun ich spracovania v priebehu kalendárneho roka.

V 1. polroku 2015 boli tržby za jadrové služby vo výške 24,628 mil. €, čo predstavuje plnenie ročného plánu na úrovni 41,7 %. Tržby za jadrové služby boli oproti 1. polroku 2014 nižšie o 2,736 mil. €. Tento pokles bol spôsobený hlavne nižšími tržbami za spracovanie historických RAO V1. K 31. 12. 2015 je predpoklad dosiahnutia plánovanej výšky tržieb za jadrové služby.

Náklady prevádzkových činností boli za 1. polrok 2015 vykázané vo výške 38,827 mil. €, čo predstavuje plnenie plánu k 30. 6. 2015 na úrovni 80,2 %. Nižšie čerpanie nákladov je spôsobené

najmä nižším čerpaním nákladov na služby s výrazným podielom neplnenia nákladov na prevádzkové projekty BIDSF, nákladov na opravy a udržiavanie, nákladov na materiál a energie. Oproti 1. polroku 2014 je čerpanie nákladov vyššie najmä z dôvodu zintenzívnenia činností vyraďovania JE V1 a JE A1 a vyššími nákladmi na opravy a udržiavanie. EBITDA bola k 30. 6. 2015 vykázaná vo výške 16,754 mil. €, čo predstavuje prekročenie plánu o 2,021 mil. €.

BIDSF projekty boli čerpané v celkovej výške 18,617 mil. €, z toho prevádzkové náklady BIDSF projektov vo výške 13,451 mil. € a investičné náklady BIDSF projektov vo výške 5,166 mil. €. V rámci projektu D0 Implementácia programu vyraďovania s využitím ľudských zdrojov dostupných v JE V1 bolo vykázanych 3,410 mil. € prevádzkových nákladov a 0,116 mil. € investičných nákladov. V 1. polroku 2015 je výrazne zmenená štruktúra čerpania dotácií BIDSF, keď je oproti 1. polroku 2014 podstatná časť dotácií čerpaná na činnosti súvisiace s vyraďovaním JE V1 s výrazne nižším čerpaním dotácií BIDSF investičného charakteru.

Investičné náklady boli vynaložené vo výške 9,230 mil. €. Investičné náklady boli zdrojovo kryté dotáciami BIDSF vo výške 5,166 mil. €, dotáciami NJF vo výške 1,616 mil. € a vlastnými zdrojmi vo výške 2,449 mil. €.

Ing. Anton Masár,
riaditeľ divízie ekonomiky a služieb

V 1. polroku 2015 je výrazne zmenená štruktúra čerpania dotácií BIDSF, keď je oproti 1. polroku 2014 podstatná časť dotácií čerpaná na činnosti súvisiace s vyraďovaním JE V1 s výrazne nižším čerpaním dotácií BIDSF investičného charakteru.

Bezpečná prevádzka zariadení

Z hodnotenia súboru prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti vyplýva, že prevádzka jadrových zariadení spoločnosti JAVYS bola v prvom polroku 2015 bezpečná a spoľahlivá.

V hodnotenom období sa vyskytla jedna udalosť podliehajúca hláseniu dozorným orgánom. Bolo zaregistrovaných 7 prevádzkových udalostí. Ľudský faktor sa podieľal na 3 prevádzkových udalostiach.

Prevádzkovateľ venuje pozornosť aj udalostiam menšieho bezpečnostného významu, resp. bez vzťahu k bezpečnosti. Ich analýzou a prijímaním nápravných opatrení sleduje predchádzanie vzniku, resp. znížovanie početnosti bezpečnostne významných prevádzkových udalostí.

Všetky technologické zariadenia boli prevádzkované v súlade s predpísanými Limitami a podmienkami pre bezpečnú prevádzku resp. vyradovanie jadrových zariadení.

V oblasti bezpečnosti pri práci sa vyskytli dva registrované pracovné úrazy zamestnancov JAVYS. Z hľadiska požiarnej ochrany nebol v jadrových zariadeniach JAVYS zaznamenaný žiadny požiar. V rámci prípravy zložiek organizácie havarijnej odozvy sa v jadrových zariadeniach JAVYS uskutočnilo 27 nácvikov a cvičení.

Úrad jadrového dozoru (ÚJD) SR vydal pre JAVYS 37 rozhodnutí a inšpektori vykonali 21 inšpekcií, ktoré sa týkali napr. dodržiavania podmienok jadrovej bezpečnosti pri preprave rádioaktívnych odpadov, spôsobu procesu povoľovania vstupov zahraničných expertov, stážistov a exkurzií do jadrových zariadení, prepravy vyhorelého jadrového paliva z elektrárne V2 do medziskladu, vyradovania A1 a vyradovania z prevádzky a nakladania s rádioaktívnymi odpadmi, precvičovania havarijného dopravného poriadku, previerky fyzickej ochrany. Inšpektori Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu a ÚJD SR vykonali dve inšpekcie zamerané na kontrolu jadrových materiálov v medzisklade vyhorelého paliva a servis dozorných zariadení.

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

Spoločnosť JAVYS je oprávnená nakladať so zachytenými rádioaktívnymi materiálmi, ktorých bolo dovezených 114,096 kg. V oblasti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) JAVYS realizoval 302 prepráv a uložil 300 vláknobetónových kontajnerov so spracovávanými RAO na Republikové úložisko v Mochovciach.

-R-

Konzultácia s rakúskymi predstaviteľmi envirorezortu

Za účasti zástupcov Spolkového ministerstva pôdneho a lesného hospodárstva, životného prostredia a vodného hospodárstva Rakúskej republiky a odborných inštitúcií sa uskutočnila 13. augusta 2015 na Ministerstve životného prostredia SR v Bratislave konzultácia k správe JAVYS Dobudovanie skladovacej kapacity vyhorelého jadrového paliva v lokalite Jaslovské Bohunice, ktorá je v procese posudzovania vplyvov na životné prostredie.

Účel projektu a varianty posudzovanej činnosti ozrejmil Ing. Milan Bárty, vedúci sekcie riadenia a podpory prevádzky. Konštatoval, že v súčasnosti je vyhorelé jadrové palivo umiestnené v medzisklade vyhorelého paliva v Jaslovských Bohuniciach. Od roku 1987 je tu mokrým spôsobom bezpečne skladované vyhorelé jadrové palivo z reaktorov typu VVER 440 slovenských jadrových elektrární. V rokoch 1997 – 2000 bol realizovaný projekt seizmického z odolnenia a zvyšovania kapacity tohto zariadenia. V súčasnosti je zaplnený na 80 %. Jeho voľná kapacita postačí približne do roku 2024. Ako uviedol

Ing. Bárty, v projekte sa zohľadnili požiadavky na skladovanie celej produkcie vyhorelého paliva vyradovanej elektrárne V1, predpokladanej produkcie štyroch prevádzkovaných jadrových blokov a dvoch blokov vo výstavbe, pri uvažovanej 60-ročnej životnosti.

Predstavitelia rakúskeho envirorezortu predložili celý rad otázok týkajúcich sa okrem iného seizmického z odolnenia jadrových zariadení, životnosti prevádzky medziskladu, skladovacích obalových súborov a rizík, ktoré by mohli ovplyvniť rakúskych obyvateľov. Rakúska strana akceptovala návrh zvoliť pracovné stretnutie zamerané na hodnotenie rizík a výsledky bezpečnostných analýz pre variant vybraný na realizáciu. Uvedená téma by mohla byť na základe vzájomnej dohody zahrnutá do programu bilaterálnych stretnutí na základe dohody medzi vládami Slovenska a Rakúska o otázkach spoločného záujmu v oblasti jadrovej bezpečnosti a ochrany pred radiáciou. Rakúski zástupcovia poďakovali slovenským rezortným kolegom a predkladateľom navrhovanej činnosti za

ústretoivosť, vytvorenie priestoru na diskusiu a zodpovedanie otázok. Protokol z medzinárodnej konzultácie bude zaslaný rakúskemu ministerstvu.

-R-

Foto: Rastislav Prítrský

Kontajner na prepravu vyhorelého jadrového paliva zo slovenských jadrových elektrární



Experti zo spoločnosti JAVYS odovzdávali skúsenosti gruzínskym kolegom...

V rámci spolupráce s Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu vo Viedni odovzdávali odborníci spoločnosti JAVYS od 22. do 26. júna 2015 účastníkom vedeckej návštevy z Gruzínska svoje skúsenosti z oblasti záverečnej časti slovenskej jadrovej energetiky.

Predstavitel' gruzínskeho dozoru – ministerstva životného prostredia (GME) a traja zástupcovia držiteľa licencie na vyradovanie jadrových zariadení – fyzikálneho inštitútu (AIP) recipročne predstavili jadrové aktivity, ktoré momentálne zastrešujú. Inštitút vyraduje výskumný reaktor v Tbilisi a zabezpečuje činnosti nakladania s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi (IRAO) a zachytenými rádioaktívnymi materiálmi (ZRAM) pod dozorom ministerstva životného prostredia Gruzínska.

Po úvodných prezentáciách zástupca dozorného úradu (GME) ocenil úroveň a previazanosť slovenských legislatívnych noriem v oblasti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a jadrovej bezpečnosti, ktorá je jedným zo základných predpokladov efektívneho vyradovania jadrových zariadení.

Slovenskí odborníci priblížili gruzínskym kolegom aj niektoré z nosných vyradovacích aktivít, ktoré JAVYS realizuje vlastnými silami v rámci vyradovania jadrových elektrární (JE) A1 a V1. Týkali sa charakterizácie rádioaktívnych odpadov, dekontaminácie a fragmentácie jadrových zariadení A1, uvoľňovania rádioaktívnych materiálov do životného prostredia.

Hostia pozitívne hodnotili najmä zodpovedný a komplexný prístup JAVYS k nakladaniu s rádioaktívnymi odpadmi, IRAO a ZRAM.



Riaditeľ divízie vyradovania V1 a PMU Ing. Vladimír Jaruněk s gruzínskymi jadrovými odborníkmi v informačnom centre JAVYS

Gruzínski experti využili tiež možnosť navštíviť jadrové zariadenia. V Jaslovských Bohuniciach si prezreli technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov, kde prebiehala živá diskusia k otryskávacím zariadeniam a pásovým pílám, ktoré sú inštalované v priestoroch JE A1 a V1. Moderné technológie používané pri uvoľňovaní materiálov z vyradovania JE V1 do životného prostredia zaujali návštevníkov aj v súvislosti so zavádzaním nových limitných hodnôt pre uvoľňovanie rádionuklidov do životného prostredia.

Počas prehliadky Republikového úložiska rádioaktívnych odpadov v Mochovciach sa zaujímali o spôsob ukladania nízko aktívnych odpadov i prebiehajúcu výstavbu úložiska pre veľmi nízko aktívne odpady a zariadenia pre nakladanie s IRAO a ZRAM. Zástupcu dozoru okrem iného upútala najmä možnosť kontroly a regulácie vlhkosti izolačného ílového lôžka močovského úložiska nízko aktívnych odpadov. Spoločnosť JAVYS v rámci vedeckých návštev prezentuje odborné znalosti z realizácie vyradovania jadrových zariadení a nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a vyhorotým jadrovým palivom, ktoré napomáhajú pri riešení problémov tejto špecifickej oblasti jadrového priemyslu v zahraničí.

Ing. Tibor Kukan,

špecialista – príprava technických špecifikácií

Foto: Rastislav Prítrský, Mgr. Jana Čápková

... aj brazílskemu expertovi

Odborníci JAVYS prezentovali svoje skúsenosti aj brazílskemu expertovi Josemu Dellamanovi, ktorý od 24. do 28. augusta 2015 v rámci vedeckej návštevy sa zaujímal o aktivity realizované v oblastiach vyradovania jadrových zariadení a nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO). Súčasne si prehliadol aj technológie na spracovanie RAO v Jaslovských Bohuniciach a Republikové úložisko RAO v Mochovciach vrátane výstavby úložiska pre veľmi nízko aktívne RAO a zariadenia na nakladanie s inštitucionálnymi RAO a zachytenými rádioaktívnymi materiálmi.

Počas návštevy sa Jose Dellamano (na snímke vpravo) oboznámil tiež s činnosťami v chemických laboratóriách spoločnosti JAVYS, ktoré mu sprostredkoval Ing. František Ondruš, inžinier riadenia – kontroly chemických režimov.

-R-

Národný jadrový fond jubiluje

Na Republikovom úložisku RAO v Mochovciach rokovali 31. júla 2015 členovia Rady správcov Národného jadrového fondu (NJF). V rámci programu zasadnutia si so záujmom prezreli sprevádzkovaný druhý dvojrad úložných boxov a výstavbu úložiska veľmi nízko aktívnych odpadov.

Jadrová energetika ako jediná si v zmysle zákona zhromažďuje potrebné finančné prostriedky aj na etapu po ukončení svojej životnosti.

Vybierané finančné prostriedky zo slovenských jadrových zariadení sú vedené na príslušných podúčtoch NJF, ktorý si v tomto roku pripomína 20. výročie pôsobenia. Účelom zariadenia a činnosti NJF je sústreďovať a spravovať finančné prostriedky určené na záverečnú časť jadrovej energetiky v dostatočnom množstve a transparentným a nediskriminačným spôsobom poskytovať tieto prostriedky na úhradu oprávnených nákladov. Fond na vyradovanie jadrových zariadení a nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi vznikol 1. júla 2006 podľa zákona č. 238/2006 Z. z. a spadá pod pôsobnosť Ministerstva hospodárstva SR. Jeho priamy predchodca Štátny fond likvidácie jadrovoenergetických zariadení, nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi bol zriadený 1. mája 1995.

Počas dvadsaťročného pôsobenia na jeho čele stáli Ing. Ján Šebo, RNDr. Jozef Hrabina a od roku 2007 je jeho riaditeľom Ing. Ján Šovčík. Odbornú zodpovednosť za rozhodnutia NJF nesie Rada správcov, ktorá pracuje pod dohľadom dozornej rady. Súčasná rada správcov bola vymenovaná v januári 2013 a jej predsedom je Ing. Ladislav Éhn. Funkciu podpredsedu vykonáva za Ministerstvo financií SR prof. Ing. Vladimír Slugeň, PhD. a za Úrad jadrového dozoru SR Ing. Juraj Homola. Podúčty spravujú Ing. Eduard Strýček, prof. Ing. Pavol Tanuška, PhD., Ing. Juraj Václav a Ing. Viliam Ziman.

Rada správcov NJF rozhoduje na svojich pravidelných zasadnutiach o žiadostiach na financovanie činností súvisiacich s vyradovaním jadrových zariadení, nakladaním s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi z vyradovania.

V spolupráci s relevantnými inštitúciami vytvorila Stratégiu záverečnej časti mierového využívania jadrovej energie v SR, ktorú schválila vláda SR v máji 2008 a po jej aktualizácii v januári 2014. V súlade s požiadavkami Európskej komisie v zmysle Smernice EC 2011/70/Euratom boli vypracované strategické dokumenty Vnútroštátna politika a Vnútroštátny program nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi v SR, ktoré sú v legislatívnom procese na schválenie vládou SR. Po takmer dvojročnom úsilí v spolupráci s ďalšími inštitúciami vypracovala nové znenie zákona č. 238/2006 Z. z. a postúpila ho do ďalšieho legislatívneho procesu.

-R-

Foto: Tatiana Éhnová

Členovia Rady správcov NJF počas prehliadky Republikového úložiska RAO v Mochovciach



História prevádzky a vyradovania jadrového zariadenia A1



Jadrová elektárň A1

(Pokračovanie z minulého čísla)

Významné prevádzkové udalosti v JE A1 (1976 – 1977)

V priebehu prevádzky JE A1 sa stali dve významné prevádzkové udalosti, ktoré boli podľa vtedy platnej legislatívy klasifikované ako nehody.

Pri prvej udalosti došlo 5. januára 1976 k strate tesnosti reaktora a k úniku chladiaceho média oxidu uhličitého mimo reaktora v dôsledku vyrazenia čerstvého palivového článku po jeho zavezení do reaktorového kanálu H05. Prevádzková udalosť bola zvládnutá zásluhou vysokej odbornej pripravenosti personálu. V čase prevádzkovej udalosti bol reaktor v režime dochladzovania po odstavení kvôli poruche v rozvodni v Križovancoch z predchádzajúceho dňa. Príčinou vystrelenia palivového článku boli niektoré konštrukčné nedostatky systému zaistenia palivového článku v reaktore, pričom z neho unikol kontaminovaný chladiaci plyn. Oxid uhličitý, ktorý je ťažší ako vzduch, klesol do spodných častí budovy reaktora, kde sa vytvorila jeho nedýchatelná koncentrácia. Pri tejto nehode zahynuli dvaja pracovníci elektrárne, ktorí sa v čase úniku chladiča nachádzali v spodných častiach budovy a udusili sa uniknutým oxidom uhličitým. Následne boli úniky oxidu uhličitého zachytené ventilačným systémom a odvedené do ventilačného komína. Niektoré priestory a zariadenia JE A1 boli po nehode kontaminované. Táto rádioaktivita bola odstránená dekontamináciou. Prevádzková udalosť bola tiež príčinou neskoršieho zložitého radiačného stavu v JE A1 z dôvodu čiastočného porušenia pokrytia niektorých palivových článkov.

Odstavená po druhej udalosti

Druhá vážna nehoda z 22. februára 1977 bola spôsobená chybou obslužného personálu, ktorému sa pri operácii v rámci kompletnej montáže čerstvého palivového článku roztrhlo vrečko so silikagélom. Ten slúžil ako ochrana proti vlhkosti pri jeho skladovaní, pričom časť z neho sa vysypala do vnútra palivového článku. Pracovníci montáže článkov dostatočne nevyčistili a čiastočky silikagélu zostali v zmontovanej palivovej kazete. Po zavezení tejto palivovej kazety do aktívnej zóny reaktora vplyvom prítomnosti silikagélu sa znížil prietok chladiaceho plynu článkom. Prehriatie palivového článku spôsobilo jeho tepelnú deštrukciu a poškodilo rúru ťažkovodnej nádoby. Moderátor (asi 21 ton ťažkej vody) sa dostal do hlavného chladiaceho okruhu (oxid uhličitý) a poškodil pokrytie paliva.

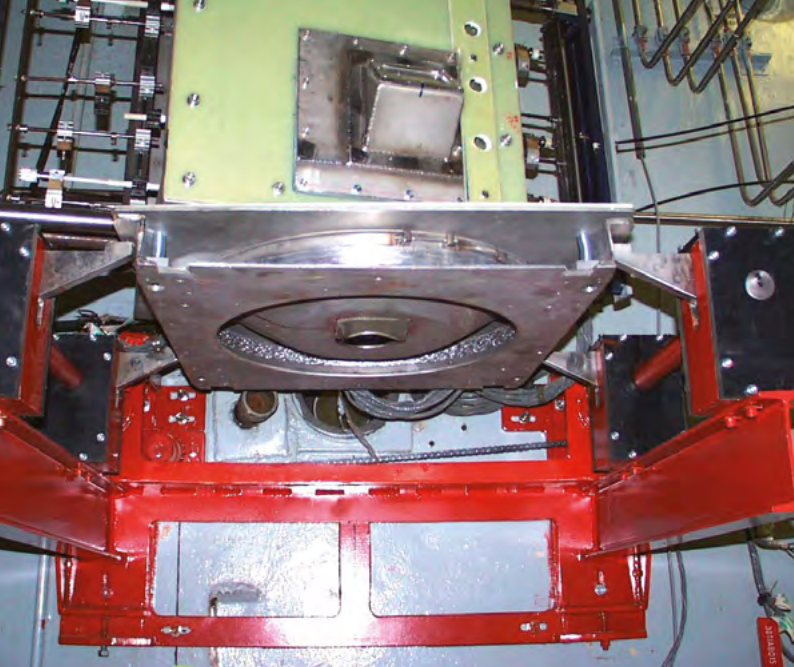
Aj druhá prevádzková udalosť bola v jej priebehu zvládnutá a nedošlo k významnému úniku rádioaktivity mimo elektrárne. Po tejto nehode zostala v zariadeniach primárneho okruhu rádioaktivita uvoľnená z poškodeného paliva, ktorá v súčasnosti predstavuje podstatnú zložku kontaminácie vnútorných povrchov zariadení primárneho okruhu a to najmä parogenerátorov. Množstvo uvoľneného pokrytia paliva je odhadnuté na 150 kg s mernou hmotnostnou aktivitou $3,7 \cdot 10^{11}$ až $3,7 \cdot 10^{12}$ Bq/kg a minimálne 100 kg uránu s mernou hmotnostnou aktivitou asi $3,7 \cdot 10^{13}$ Bq/kg. Celková aktivita rádioaktívnych produktov uvoľnená do primárneho okruhu je približne $5,5 \cdot 10^{14}$ Bq.

Vplyvom nasledujúceho dochladzovania a zmien v technologickej schéme elektrárne postupne prenikali rádioaktívne látky z primárneho do sekundárneho okruhu a následne až do chladiacich veží. Prijatými technologickými opatreniami sa znížil prenik na minimum a zabezpečilo sa maximálne riedenie vody v odpadovom kanáli. Zmeny v schéme ťažkovodných okruhov zabránili ďalšiemu uvoľňovaniu trícia do odpadových vôd. Prevádzková udalosť bola neskôr zaradená do štvrtého stupňa (havária obmedzená na jadrové zariadenie) podľa osemstupňovej medzinárodnej stupnice INES. Po druhej prevádzkovej nehode bola elektrárň JE A1 odstavená kvôli vysokým nákladom na jej opätovné uvedenie do prevádzky, ale najmä z dôvodu orientácie československého jadrového priemyslu na tlakovodné reaktory typu VVER.

Príčinou týchto dvoch prevádzkových udalostí boli niektoré konštrukčné nedostatky, a tiež zlyhanie ľudského faktora. No správne rozhodovanie personálu po vzniku udalostí a jeho vysoká odborná pripravenosť zamedzili ich ďalšiemu rozvoju a nežiaducemu ovplyvneniu obyvateľstva i okolitého životného prostredia. Okolie bolo ovplyvnené až neskôr v súvislosti s prácami na odstraňovaní následkov druhej prevádzkovej udalosti a vyplývalo z dobového prístupu k ochrane životného

Reaktorová sála so zavážacím strojom





Vitrifikačná pec linky na spracovanie chrompiku

prostredia v druhej polovici 70. rokov 20. storočia sprevádzaného tiež niektorými politickými faktormi (utajovanie skutočností, vylúčenie verejnosti z procesu rozhodovania a pod.).

Ukončovanie prevádzky JE A1 (1977 – 1994)

Po analýze situácie a možností opätovného uvedenia do prevádzky bola v roku 1979 na základe uznesenia vlády ČSSR č. 135/1979 elektrárň JE A1 definitívne odstavená. Následne sa rozhodlo o vykonaní dekontaminácie niektorých zariadení. Medzi najvýznamnejšie patrila dekontaminácia dvoch parogenerátorov v roku 1979. Z tejto dekontaminácie pochádzala aj podstatná časť kvapalných rádioaktívnych odpadov, skladovaných v podzemných skladovacích nádržiach. Boli vykonané čiastočné demontáže niektorých zariadení. Nekontaminovaný demontovaný materiál bol vyvezený mimo areál, kontaminovaný materiál bol uskladnený v príslušných skladovacích priestoroch JE A1 podľa úrovne kontaminácie. V čase rozhodnutia o definitívnom odstavení elektrárne A1 z prevádzky vo svete ešte neboli dostatočné skúsenosti s bezpečným zvládnutím procesu vyradovania. V roku 1979 neexistovala ani v Československu potrebná legislatíva stanovujúca podmienky na vyradovanie jadrových zariadení a neboli vytvorené ani technické podmienky na realizáciu takýchto činností. Preto bolo okrem potrebných legislatívnych a administratívnych podmienok a personálneho zabezpečenia činností nutné vyvinúť a vybudovať špecifické technológie a zariadenia na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov vrátane vybudovania úložiska na ich finálne uloženie.

Nové technológie spracovania RAO

Postupne sa začali riešiť spôsoby spracovania rádioaktívnych odpadov, pochádzajúcich z prevádzky JE A1 a z dekontaminačných a demontážnych činností. Do uvoľnených priestorov JE A1, predovšetkým strojovne, v ktorej sa demontovali pôvodné zariadenia, bola umiestnená časť nových technologických zariadení, určených na spracovanie a úpravu odpadov (vitrifikačná linka, dekontaminačná linka, fragmentačné pracovisko). V areáli JE A1 taktiež začala výstavba dvoch nových objektov so spracovateľskými zariadeniami. Bitúmenačné linky boli uvedené do prevádzky v roku 1995 a Bohunické spracovateľské centrum je v prevádzke od roku 2001.

Dlhodobý sklad na skladovanie vyhorelého paliva sa postupne stal miestom, v ktorom sa vytvorilo množstvo kvapalných

rádioaktívnych odpadov s významnou aktivitou. Bol to dôsledok vlastností vyhorelého paliva a spôsobu manipulácie s ním. Vyhorelý palivový článok bol z reaktora prenesený zavážacím strojom (ten zabezpečoval aj jeho dochladzovanie plynom počas prevádzky do krátkodobého skladu, kde bol chladený vo vodnom roztoku dvojchrómanu draselného (chrompik). Po znížení tepelného výkonu v krátkodobom sklade bol palivový článok vložený do puzdra dlhodobého skladu, ktoré bolo umiestnené vo vodnom prostredí bazénu dlhodobého skladu. V samotnom puzdre bol ako dochladzovacie médium použitý chrompik. Po zistení, že chrompik pri postupe stanovenom v projekte stráca protikorózne vlastnosti (plnenie krátkodobého skladu plynom, zmena mocnosti chrómu) a v skutočnosti rozvíja mikrotrhliny v pokrytí palivového článku, bol chrompik v puzdrách dlhodobého skladu nahradený organickým chladivom – tzv. dowthermom.

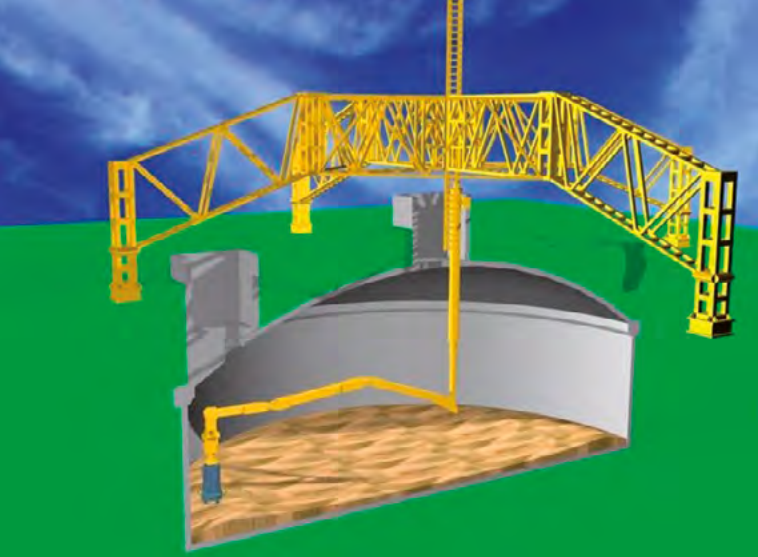
Analýzou skladovaných vyhorelých palivových článkov sa zistilo, že počas prevádzky a najmä odstraňovania následkov z nehody vzniklo pomerne významné porušenie pokrytia prútikov. Tento stav spôsobilo tiež prevádzkovanie palivových článkov v reaktore na vyššiu úroveň vyhorenia, než pôvodne stanovoval projekt (vyššie tepelné namáhanie), nedostatky v technologickom postupe pri vyberaní palivových článkov z reaktora, ich dochladzovanie v zavážacom stroji a pri vkladaní do ďalších dochladzovacích zariadení.

Porušenie prvej ochrannnej bariéry (pokrytie palivového prúta zo zliatiny Mg-Be) malo za následok uvoľňovanie štiepných produktov z poškodeného paliva do chladiacich médií v dvoch krátkodobých skladoch a v puzdre dlhodobého skladu. Takto z dochladzovacích médií, ktoré mali pôvodne zostať iba mierne kontaminované, sa postupne stali kvapalnými rádioaktívnymi odpadmi s vysokou aktivitou (úroveň asi 10^{11} Bq/l). Vplyvom radiačnechemických procesov v puzdre dlhodobého skladu (hydrolyza vody a výtlakové účinky vzniknutých plynov) a nedostatkov manipulačných zariadení s palivom v dlhodobom sklade, došlo k úniku týchto kontaminovaných dochladzovacích médií z puzdra dlhodobého skladu do vody bazénu dlhodobého skladu, a tým ku kontaminácii bazénovej vody (približne 500 m³). Na dne bazénu sa postupne chemickým zrážaním a sedimentáciou vytvorila vrstva kalu s významnou rádioaktivitou (asi 50 m³). Radiačná situácia v dlhodobom sklade sa zhoršovala tiež tým, že odvoz paliva na prepracovanie sa neuskutočnil v plánovaných termínoch po približne 1,5 roku skladovania v puzdrách dlhodobého skladu, ale neskôr.

Všetko vyhoreté palivo je odvezené

V dlhodobom sklade bolo celkovo skladovaných 572 palivových článkov, z toho bolo 198 chladených chrompikom a 374 chladených dowthermom. V priebehu 80. rokov bolo odvezených 440 palivových článkov do Sovietskeho zväzu. V bazéne zostalo 132 vyhorelých palivových článkov, ktoré sa pre veľké korózne poškodenie nedali vybrať z puzdier dlhodobého skladu bez ich deštrukcie.

Preto bolo vyvinuté náročné zariadenie, pomocou ktorého boli tieto palivové články upravené a vložené do nových puzdier. Takýmto spôsobom boli upravené a odvezené štyri palivové články. Transport bol v roku 1991 prerušený po prevádzkovej udalosti na tomto zariadení. Následkom nesprávneho pracovného úkonu obslužného personálu uniklo počas tejto prevádzkovej udalosti na podlahu reaktorovej sály približne 100 dm³ chrompiku s veľmi významnou úrovňou rádioaktivity. Dôsledkom tejto udalosti bola kontaminovaná podlaha reaktorovej sály v zasiahnutých miestach a kontaminácia niektorých miestností pod postihnutým miestom na reaktorovej sále



Model zariadenia na vyberanie kalov z dna nádrží

od +13 m až po prízemie. K ovplyvneniu životného prostredia prostredníctvom nadlimitných plyných výpustí nedošlo. V 90. rokoch bol prerušený odvoz vyhoreného paliva z JE A1 kvôli zmene politickej situácie v štátoch bývalej Rady vzájomnej hospodárskej pomoci.

Kontaminovaný chrompik zostal aj v zariadeniach na dochladzovanie paliva v krátkodobom sklade a v časti zariadení na úpravu paliva. Iným zariadením, v ktorom sa postupne nahromadili vysokoaktívne odpady súvisiace s palivom, bola tzv. horúca komora. Ide o zariadenie na diaľkové prehliadanie a manipuláciu s vyhoretým palivom. V zbernej časti horúcej komory zostali rádioaktívne odpady z prehliadok a z analýz vyhoreného paliva vo forme vysokoaktívneho kalu.

Pevné rádioaktívne odpady z prevádzky a neskôr i z činností po skončení prevádzky boli skladované (niekedy nekoordinovane a bez príslušnej evidencie) v podzemných skladovacích

šachtách. Samotná konštrukcia objektu sa ukázala ako netesná, keďže pri veľkých dažďových zrážkach z okolitého terénu natiekla voda do niektorých šácht. Ďalšia časť neupravených pevných rádioaktívnych odpadov bola umiestnená za účelom ich dočasného skladovania do rôznych priestorov JE A1, najmä v rámci hlavného výrobného bloku.

Bez radiačnej záťaže okolia

Dôsledky prevádzky JE A1, prevádzkových udalostí, činností v JE v období 1977–1994 a stavu skladovacích priestorov JE A1 mali výrazný vplyv i na zariadenia a objekty JE A1, alebo na blízke okolie v areáli JE A1. Mimo areálu sa tieto dôsledky prejavili kontamináciou niektorých častí zberného kanála Manivier a riečky Dudváh. Kontamináciu spôsobilo jednak vypúšťanie vôd z odstraňovania následkov druhej prevádzkovej udalosti v roku 1977 a jednak únik trícia z netesných podzemných skladovacích šácht na skladovanie rádioaktívnych odpadov v objekte zložiska pevných odpadov, ktorý kontaminoval podzemné vody v smere prúdenia, juhovýchodným smerom od areálu JE A1. Tieto kontaminácie životného prostredia nespôsobili nadlimitnú radiačnú záťaž obyvateľstva. Prevádzková udalosť v roku 1991 pri úprave paliva, spojená s únikom kvapalných rádioaktívnych látok do reaktorovej sály a odstraňovanie následkov tejto udalosti boli lokalizované vo vnútorných priestoroch JE A1 a nemali nadlimitný radiačný vplyv na okolie.

Ing. Miroslav Božík, PhD.,
riaditeľ divízie vyradovania A1
a nakladania s RAO a VJP

Ing. Ivan Galbička,
vedúci sekcie prípravy a realizácie vyradovania A1
Foto: archív JAVYS

(Pokračovanie v budúcom čísle)

Úprava staveniska integrálneho skladu

Stavenisko pred začiatkom búracích prác nepotrebných objektov



Projekt BIDSF C8 Integrálny sklad rádioaktívnych odpadov (RAO) v lokalite Bohunice rieši dostatočné skladovacie kapacity na skladovanie RAO neuložiteľných v Republikovom úložisku RAO v Mochovciach, veľkorozmerných kovových RAO z vyradovania jadrových elektrární (JE) A1 a V1 a medziskladovaciu kapacitu pre RAO pred ich spracovaním a úpravou na linkách jadrového zariadenia Technológie spracovania a úpravy RAO, resp. pred uložením v republikovom úložisku.

Samotnej výstavbe integrálneho skladu, situovaného v blízkosti vyradovaných elektrární A1 a V1, predchádzala úprava plochy staveniska. Realizovali sa práce zamerané na likvidáciu azbestu, búranie existujúcich nevyužívaných objektov, odvoz nepotrebných sutiny, vyčistenie stavebnej plochy a preloženie inžinierskych sietí.

Integrálny sklad je plánovaný ako samostatne stojaci objekt so sústavou jednodožových jednopodlažných hál. V jednom jeho module môže byť uskladnených najviac 600 betónových kontajnerov s rozmermi 1,7 × 1,7 × 1,7 m, pričom budú využívané rôzne obalové súbory, napr. tienené kontajnery typu CASTOR, ISO kontajnery, MEVA sudy. Realizácia stavby prispeje k plynulému pokračovaniu vyradovania JE A1 a V1.

-R-

Foto: Rastislav Prítrský

Vyčistená plocha určená na výstavbu integrálneho skladu



O inovačných metódach vitrifikácie

Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu organizuje technické stretnutia odborného výkonného personálu s cieľom vzájomného informovania sa o uplatňovaných postupoch a spôsoboch riešenia úloh záverečnej časti jadrovej energetiky.

Workshop v Národnom laboratóriu pre jadrovú energetiku vo Workingtone bol zameraný na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) z vyradovania, konkrétne na technológiu vitrifikácie a cementácie stredne a vysoko aktívnych RAO. Anglickí odborníci prezentovali účastníkom skúsenosti s charakterizáciou stredne a vysoko aktívnych RAO, procesom vitrifikácie, odparovania vysoko aktívnych RAO a následného skladovania. Informovali tiež o prevádzkových výsledkoch a výhodách využívania procesu vitrifikácie, kvalite výsledného produktu, návrhoch na ukladanie vysoko aktívnych odpadov v geologických formáciách a hlbinných úložiskách a ďalších poznatkoch zo spracovania RAO.

Praktické ukážky v Sellafielde

Praktické ukážky prezentovaných tém si účastníci pozreli v jadrovej – priemyselnej lokalite Sellafield. Rozkladá sa na ploche 2,6 km² s približne 2200 objektmi. V lokalite sa

nachádzajú závody na prepracovanie vyhoretého jadrového paliva, technológie spracovania a úpravy RAO, niekoľko aktívnych jadrových blokov, jadrové elektrárne v procese vyradovania a podniky civilného i vojenského zamerania. Zo 60. rokov sa zachovalo 170 zariadení a viac ako 70 bolo doteraz vyradených a zbúraných. V lokalite je prepracovaných približne 50 000 palivových kaziet vyhoretého jadrového paliva, pričom vitrifikáciou vysoko aktívneho odpadu bolo vytvorených viac ako 5000 kontajnerov. Účastníci ocenili možnosť bližšie sa oboznámiť s experimentálnou vitrifikačnou linkou a vstúpiť do priestorov, kde je umiestnená. V rámci lokality sú vybudované tri technologické linky na spracovanie vysoko aktívneho odpadu vitrifikáciou.

Pridanou hodnotou odborného stretnutia s anglickými expertmi sú najmä poskytnuté informácie o technologických systémoch a procesoch vitrifikácie, ktorá sa využíva na úpravu kvapalných rádioaktívnych odpadov z prevádzky jadrovej elektrárne. Metóda spočíva vo výrobe špeciálnych skiel alebo sklokeramiky z kvapalných rádioaktívnych odpadov a sklovitých materiálov pri teplote 900 až 1 200 °C. Výhodou tejto pomerne zložitej technológie je dlhodobá stálosť, mechanická odolnosť, veľmi nízka vyluhovateľnosť a vysoká objemová redukcia výsledného produktu. Spoločnosť JAVYS v súčasnosti realizuje úpravy na technologickom zariadení VICHU určeného na spracovanie chrompiku vitrifikačnou metódou. Linka je v priestoroch elektrárne A1 a využíva sa na spracovanie chladiaceho média chrompiku, pomocou ktorého sa dochladzovalo a skladovalo sa v ňom vyhoreté jadrové palivo tejto elektrárne.

Ing. Roman Strážovec,
projektový manažér – externé vzťahy



The banner features a large tree in the foreground, a yellow field, and a nuclear power plant with cooling towers in the background under a blue sky. The text on the banner includes the logo of Infracentrum javys, the slogan 'Vstúpte do sveta jadrovej energie a technických objavov', the website 'www.javys.sk/ic', and the contact information 'Termín prehliadky je potrebné si dohodnúť vopred na telefónnom čísle 033 531 2331, 3103'. Below the banner is a collage of five images: the exterior of the Infracentrum javys building, a group of people in a meeting, two people in white protective suits, a cutaway diagram of a nuclear reactor, and an interior view of a control room or laboratory.

Cvičili nehodu transportného vozidla



Personál rieši simulovanú udalosť pri preprave rádioaktívnych materiálov.

V lokalite Bohunice sa 25. júna 2015 uskutočnilo havarijné cvičenie pod názvom „VIRGO 2015“.

Bolo zamerané na identifikáciu, lokalizáciu a likvidáciu následkov simulovanej udalosti – cestnej nehody transportného vozidla rádioaktívnych materiálov (RM). Prerušenie chodu transportného vozidla spôsobil simulovaný defekt na prednom kolese, pričom hermetickosť zásielky zostala neporušená. Na havarijnom cvičení sa zúčastnili vybraní zamestnanci zainteresovaní na prevoze RM v súčinnosti s bezpečnostnou službou. Cvičiaci personál pod vedením vedúceho odboru prepráv a skladovania RM Ing. Ivana Miškufa po identifikovaní a klasifikovaní simulovanej udalosti začal vykonávať všetky činnosti na spojzdrnenie vozidla. Vedúci zmenovej prevádzky Ing. Tomáš Glemba postupoval na svojom pracovisku podľa štandardných operatívnych postupov určených pre tento typ udalosti pod dohľadom inžiniera riadenia havarijného plánovania JAVYS Ing. Jaroslava Mikuša a vedúceho inšpekčného

tímu Úradu jadrového dozoru SR Ing. Petra Jurku. Inšpektori dozorného úradu vyzdvihli štandardné operatívne postupy pre tento typ udalosti, činnosť zasahujúceho personálu a vyslovili spokojnosť so splnením všetkých legislatívnych povinností pri preprave RM. Havarijným cvičením z havarijného dopravného poriadku spoločnosť JAVYS splnila požiadavky vyplývajúce z atómového zákona.

Okrem havarijných cvičení v lokalite Bohunice sa zástupcovia odboru jadrovej bezpečnosti a zainteresovaných útvarov JAVYS zúčastňujú aj na cvičení organizovaných inými subjektmi. V júni zorganizovali havarijné cvičenie Železnice SR, počas ktorého bola precvičovaná simulovaná udalosť pri preprave vyhoretého jadrového paliva v Strediskovej železničnej stanici Nové Zámky.

V súlade s legislatívou bude odbor jadrovej bezpečnosti pokračovať v organizovaní havarijných cvičení a periodických školení z havarijnej pripravenosti personálu jednotlivých jadrových zariadení JAVYS od septembra do novembra 2015. Precvičenie celej Organizácie havarijnej odozvy JAVYS sa uskutoční 29. októbra 2015 pri súčinnostnom havarijnom cvičení „TUKAN 2015“ s Organizáciou havarijnej odozvy susednej elektrárne V2.

Ing. Ján Sirota,
technik – systémový inžinier havarijného plánovania
Foto: Rastislav Prítrský



Na cvičenie dohliadali inšpektori z ÚJD SR.

Prehliadka úložísk RAO vo Francúzsku

Vo francúzskom Troyes sa uskutočnilo 23. až 26. júna 2015 stretnutie tzv. Klubu agentúr, t. j. zástupcov národných európskych agentúr pre nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi z Belgicka, Estónska, Fínska, Francúzska, Holandska, Litvy, Maďarska, Nemecka, Poľska, Slovenska, Slovinska, Španielska, Švajčiarska, Talianska a Veľkej Británie. Spoločnosť JAVYS zastupoval Ing. Jozef Baláž, vedúci odboru prevádzky úložísk.

Účastníci stretnutia sa vzájomne informovali o vývoji v procese nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) a vyhoretým palivom za posledné obdobie. Diskutovali o plnení požiadaviek Smernice 2011/70/Euratom, týkajúcich sa strategických riešení, najmä plánovania a vývoja úložísk. Zástupcovia

hostiteľskej krajiny veľmi podrobne prezentovali vývoj, súčasný stav a plány v tejto oblasti.

Vo Francúzsku hrá kľúčovú úlohu v procese nakladania s RAO spoločnosť ANDRA (Národná agentúra pre nakladanie s RAO). Zabezpečuje tiež úlohy organizácie zodpovednej za

manažment RAO. Bola založená v roku 1991 a má 650 zamestnancov, z toho dve tretiny inžinierov a manažérov. Je financovaná predovšetkým pôvodcami rádioaktívnych odpadov za ukladanie RAO na komerčnom základe a z poplatkov do fondu na výskum a vývoj hlbinného úložiska.

Tento samostatný priemyslovo-komerčný subjekt vlastní štát. Súčasťou jeho kompetencií a zodpovedností je okrem iného napomáhať, špeciálne v spolupráci s Komisiou pre atómovú energiu, pri stanovovaní výskumných a vývojových programov zameraných na nakladanie s RAO v dlhodobom meradle a zúčastňovať sa na ich realizácii. Ďalej dlhodobu obhospodarováť úložiská či už priamo alebo prostredníctvom tretieho subjektu vo svojom zastúpení. Na starosti má tiež projektovanie, umiestňovanie

a výstavbu nových úložísk s prihliadnutím na dlhodobú produkciu RAO a plánov na nakladanie s dlho žijúcimi RAO a realizuje príslušné kroky vedúce k ich konečnému uloženiu, osobitne výstavbu a prevádzkovanie podzemných laboratórií na štúdium geologických formácií. Je zodpovedný aj za ustanovenie špecifikácie na úpravu odpadov a ich ukladanie tak, aby vyhoveli bezpečnostným pravidlám a vytvorenie registra všetkých RAO v krajine, s uvedením inventára, miesta a podmienok, v ktorých sa tieto odpady nachádzajú.

Vláknobetónové kontajnery vo Francúzsku, aj na Slovensku

V rámci stretnutia navštívili zástupcovia európskych agentúr zariadenia na ukladanie RAO. Úložisko stredne a nízkoaktívnych RAO – Centre de l'Aube je situované blízko Soulaines v Département l'Aube, asi 150 km východne od Paríža. Rozkladá sa na ploche približne 100 ha, samotné úložné priestory zabierajú 20 – 30 ha. Plánovaná kapacita úložiska je 1 mil. m³ odpadov. Výber lokality bol ukončený v roku 1986, o rok neskôr začala jeho výstavba. V prevádzke je od roku 1991. Počas prehliadky jej účastníci nahliadli do úložných boxov, oboznámili sa so systémom ukladania a spôsobom monitorovania drenážnych vôd spod úložiska. Úložisko je naplnené približne na 30 % kapacity, ukladajú sa doň viaceré balené formy, vrátane vláknobetónových kontajnerov, ktoré sú využívané pri nakladaní s RAO aj na Slovensku, v Mochovciach. Väčšina RAO prichádza na úložisko už vo forme vhodnej na ukladanie, časť RAO od „malých“ producentov je upravovaná lisovaním a cementáciou priamo na úložisku. Veľmi veľký dôraz sa kladie na monitorovanie životného prostredia, v rámci ktorého sa analyzuje 12 000 vzoriek ročne.

Uskladnenie v súlade s ochranou životného prostredia

Na ukladanie veľmi nízko aktívnych RAO (pod 100 Bq/gram) slúži úložisko Morvilliers s kapacitou 650 000 m³. Je v prevádzke od roku 2003, pričom jeho kapacita postačuje približne do roku 2025. V súčasnosti je zaplnené asi na 43 %. Odpady sa ukladajú v balených formách ako sú big-bagy a pod. Podobný spôsob sa bude využívať i v pripravovanom úložisku veľmi nízko aktívnych RAO v Mochovciach. Keďže vo Francúzsku nie sú jednoznačne stanovené uvoľňovacie úrovne materiálov do životného prostredia a udelenie povolenia na uvoľnenie materiálov zo zóny s potenciálnym výskytom rádioaktivity sa

posudzuje jednotlivo, sú takmer všetky takéto odpady ukladané v úložisku veľmi nízko aktívnych odpadov. V lokalite Morvilliers sa tiež plánuje vybudovanie skladu na skladovanie inštitucionálnych RAO až do doby ich možného uloženia.

Viac než kilometer štôlní

Na preskúmanie realizovateľnosti reverzibilného geologického ukladania vysokoaktívneho RAO a RAO s dlhým polčasom rozpadu je zamerané podzemné laboratórium na vývoj hlbinného úložiska v Bure (v okrese Meuse). Je umiestnené v callovo-oxfordian ilovej (argilitovej) formácii. Toto zariadenie bolo licencované v roku 1999 a výstavba prístupových šacht, základných podzemných chodieb s ventiláciou bola realizovaná prevažne v roku 2006. Laboratórium je v hĺbke 490 m a celkovo sa od roku 2006 za účelom rôznych vedecko-výskumných aktivít vybudovalo 1,5 km štôlní. Do samotných výskumných vývojových prác je zapojených viac ako 80 organizácií a rôznych francúzskych a zahraničných laboratórií, čím sa vytvorilo približne 500 pracovných miest.

V roku 2006 parlament schválil koncepciu v oblasti vývoja a výstavby hlbinného úložiska, podľa ktorej musí byť systém navrhnutý tak, aby ho bolo možné meniť, upravovať a vyberať už uložené



Úložisko veľmi nízko aktívnych RAO Morvilliers

materiály. Štátna agentúra ANDRA bola poverená požiadať o súhlas s výstavbou do roku 2015, vybudovať hlbinné úložisko v rokoch 2015 – 2020 a uviesť do prevádzky v období 2020 – 2025.

Vo Francúzsku je aj ďalšie úložisko povrchového typu na ukladanie nízko a stredne aktívnych, krátko žijúcich RAO. Centre de la Manche je lokalizované v Normandii, blízko spracovateľského závodu La Hague s plochou asi 12 ha. V prevádzke bolo v rokoch 1969 až 1994 a je v ňom uložených 527 000 m³ RAO. V súčasnosti je uzatvorené a monitorované. Inštitucionálna kontrola tohto úložiska je stanovená na 300 rokov.

Ing. Jozef Baláž, vedúci odboru prevádzky úložísk

Veľa otáznikov pri finálnom úložisku

Nemecká Komisia pre nakladanie s jadrovým odpadom (ESK) výrazne pokročila vo svojej práci. Treba však stanoviť termín pre výber a výstavbu finálneho úložiska vysoko rádioaktívneho odpadu, komentoval situáciu na výročnom mítingu o jadrových technológiách v Berlíne prezident Nemeckého jadrového fóra Ralf Güldner.

Podľa jeho vyjadrenia komisia musí prevziať zodpovednosť za vypracovanie návrhov ako urýchliť výber finálneho úložiska a aj ďalšie kroky. Nemecký parlament by mal schváliť finálne úložisko najneskôr do roku 2031. Vedecké kritériá pre výber úložiska má stanoviť 33-členná komisia do roku 2016.

Prezident nemeckého jadrového fóra už skôr vyzýval na „robustný konsenzus“ na vytvorenie národného úložiska nízko a stredne aktívneho odpadu z bývalej bane na železnú rudu Schacht Konrad v Dolnom Sasku na severe Nemecka a tiež na lokalizovanie hlbinného geologického úložiska pre vysoko rádioaktívny odpad. Solné ložiská v Gorlebone v Dolnom Sasku boli skúmané ako možné miesto pre finálne úložisko, ale v roku 2000 bývalá vláda sociálnych demokratov a zelených uvalila moratórium na transport rádioaktívneho odpadu do tejto lokality a na pokračovanie prieskumných prác. Napriek tomu Gorleben nebude vylúčený z nového výberového procesu.

Jadrové zariadenia v Nemecku sú zodpovedné za dočasné skladovanie rádioaktívnych odpadov až do vybudovania úložiska. Prevádzkovatelia musia zaistiť lokálne dočasné skladovacie zariadenia, aby sa znížil transport do existujúcich centrálnych dočasných skladov v Gorlebone a v Ahause v severnom Porýní-Vestfálsku, na západe Nemecka.

NucNet



Na význam JE A1 v rámci rozvoja slovenskej jadrovej energetiky poukázal Ing. Miroslav Božík, PhD.

Aktuálne o vyradovaní JE A1

V informačnom centre spoločnosti JAVYS sa uskutočnil 29. júla 2015 seminár o vyradovaní jadrovej elektrárne A1, na ktorom sa zúčastnili starostovia a zástupcovia okolitých obcí regiónu Jaslovské Bohunice i zamestnanci JAVYS.



Vytriedené rádioaktívne odpady



Vlaková súprava, pomocou ktorej bolo vyvezené všetko jadrové palivo z JE A1.

jadrovej energetiky. V roku 1956, keď sa o projekte rozhodovalo, nemala odborná verejnosť v Československu žiadne praktické skúsenosti s jadrovou energetikou. Vedecké vedenie celého projektu prevzal Sovietsky zväz vrátane vývoja a dodávky jadrových komponentov paliva a ťažkej vody. V Jaslovských Bohuniach sa po prvý raz začalo stavať energetické dielo s jadrovým reaktorom KS 150, ktorý bol chladený oxidom uhličitým a moderovaný ťažkou vodou a ktoré postupne prerástlo do veľkého jadrovoenergetického komplexu. Samotná výstavba JE A1 začala v roku 1958 a v roku 1972 začali skúšky a jej postupné uvádzanie do prevádzky. Prevádzku elektrárne od začiatku správali viaceré odstávky pre potreby odstraňovania porúch a ďalších nedostatkov. Od roku 1972 do roku 1977 poznačili túto jadrovú elektráreň dve významné prevádzkové udalosti.

V tom čase neexistovala legislatíva pre procesy vyradovania JE, chýbali zdroje na financovanie týchto činností, ale i skúsenosti a technologická základňa pre nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi (RAO). Ing. Ivan Galbička, vedúci sekcie prípravy a realizácie vyradovania A1 priblížil vtedajšie postupy pri riešení otázok súvisiacich so spracovaním RAO pochádzajúcich z prevádzky JE A1, z dekontaminačných a demontážnych činností, ako aj aktivity súvisiace s odvozom vyhorieťho paliva do Sovietskeho zväzu a neskôr do Ruskej federácie. Budovanie technológií na nakladanie s RAO sa začalo v uvoľnených priestoroch bývalej strojovne

Po päťročnej prevádzke a prevádzkovej udalosti v roku 1977 bola JE A1 odstavená a o dva roky neskôr československá vláda rozhodla o definitívnom ukončení jej prevádzky a začal sa proces prípravy na vyradovanie.

Účastníkov seminára v zastúpení predsedu Predstavenstva a generálneho riaditeľa JAVYS Ing. Petra Čižnára, MBA privítal Ing. Miroslav Božík, PhD., riaditeľ divízie vyradovania A1 a nakladania s RAO a VJP. Úvodná prednáška bola venovaná histórii budovania a prevádzkovania jadrovej elektrárne (JE) A1, ktorá bola pilotným projektom československej



Drvenie betónových celkov a triedenie po ich uvoľnení do životného prostredia



Vaky s veľmi nízko aktívnymi betónmi a zeminami na centrálnom manipulačnom mieste



Fragmentácia potrubného systému ťažkej vody dialkovo riadeným manipulátorom

elektrárne A1 vybudovaním zariadení, určených na spracovanie a úpravu odpadov (dekontaminačná linka, fragmentačné pracovisko, vitrifikačná linka), pokračovalo výstavbou dvoch nových objektov so spracovateľskými

zariadeniami – bitúmenačných liniek a Bohunického spracovateľského centra, ako aj výstavbou úložiska RAO povrchového typu.

Aktuálny stav

JE A1 prešla v uplynulých rokoch I. etapou vyradovania. Predmetom vyradovania aktuálne prebiehajúcej II. etapy je odstraňovanie environmentálnej záťaže na vonkajších objektoch, ale aj činnosti v hlavnom výrobnom bloku JE A1. Paralelne sa pripravujú kroky súvisiace s plynulým napojením III. a IV. etapy vyradovania. Súčasťou prezentácií boli tiež aktuálne informácie k téme nakladania s RAO z JE A1, spôsobu ich spracovania, úpravy, ako i skladovania. Vyradovanie JE A1 podlieha prísnyh kontrolám a namerané údaje a výsledky od počiatku vyradovania JE A1 až po súčasnosť majú pozitívny trend.

-R-

Foto: Mgr. Jana Čápková, archív JAVYS

Pomáhame v regiónoch



Pomník venovaný pamiatke spoluobčanov, ktorí padli v oboch svetových vojnách, opäť dôstojne pripomína ich zásluhy.

Významnou súčasťou aktivít spoločnosti JAVYS je filantropia, ktorá je okrem iného zameraná na podporu regiónov Jaslovské Bohunice a Mochovce. Tieto aktivity zahŕňajú podporu ľudí v núdzi, projektov v oblasti vzdelávania, zdravotnej starostlivosti, ochrany životného prostredia, či obnovy historických a kultúrnych hodnôt.

Jednou z obcí, ktoré sú príjemcom finančnej pomoci v regióne Mochovce, sú Nemčičany. Vedenie obce si vzťahy so spoločnosťou pochvaľuje nielen z pracovnej, ale aj z ľudskej stránky. "Vždy sme mali s vedením JAVYS-u veľmi dobré vzťahy. Dostatočne nás informujú o svojich aktivitách. Vďaka sme aj za finančnú podporu, ktorá našej malej obci veľmi pomôže," hovorí starosta Jozef Keseg. V obci žije približne 700 obyvateľov, hoci vedenie obce poukazuje na to, že v minulosti mali Nemčičany okolo 1300 obyvateľov. Dôvodom odlivu najmä mladých ľudí mala byť výstavba jadrovej elektrárne v Mochovciach. Preto by obec privítala vyššie príspevky na podporu mladých rodín, školstva, výstavby bytov a podobne, a to nielen v Nemčičanoch, ale aj v ďalších dotknutých obciach.

Bývalý starosta obce Slavomír Očovský v tejto súvislosti spomína na príspevky spoločnosti, vďaka ktorým sa podarilo napríklad obnoviť kultúrne centrum v obci, či postaviť prírodný amfiteáter: "Čo ma mimoriadne potešilo, bol príspevok na rekonštrukciu Pomníka padlých v I. a II. svetovej vojne, ktorý bol v dezolátnom stave. V minulosti bol urobený z liateho betónu a za tie roky spadol. Vďaka pomoci sa ho podarilo rekonštruovať."

Spoločnosť JAVYS je naďalej pripravená reagovať na podnety a potreby dotknutých obcí s cieľom skvalitňovať dialóg, minimalizovať vplyv podnikania na okolité prostredie a podporovať projekty hospodárskeho a sociálneho rozvoja jaslovskobohunického i mochovského regiónu.

Ing. Agáta Staneková, hovorkyňa

Foto: Rastislav Prítrský

Rokovali so zástupcami samosprávy

Za účasti Ing. Petra Čižnára, MBA, predsedu predstavenstva a generálneho riaditeľa sa uskutočnilo 24. augusta 2015 v budove informačného centra v Jaslovských Bohuniciach stretnutie vedenia spoločnosti JAVYS s novým predsedom Združenia miest a obcí (ZMO), regiónu JE Jaslovské Bohunice Ing. Vladimírom Púčikom a starostami deviatich dotknutých obcí jaslovskobohunického regiónu.

Predstavitelia JAVYS poskytli hosťom informácie o postupe prác na realizovaných projektoch vyradovania jadrových zariadení a aktuálnom stave procesov posudzovania vplyvov na životné prostredie. Prezentovali tiež dosiahnuté polročné hospodárske výsledky i očakávané skutočnosti. Predseda ZMO priblížil účastníkom stretnutia programové zameranie regionálneho združenia na nasledujúce obdobie a informoval o pripravovaných aktivitách. Starostovia využili priestor na diskusiu o činnostiach, ktoré JAVYS zabezpečuje v oblasti záverečnej časti jadrovej energetiky.

-R-

Foto: Mgr. Jana Čápková

Predstavitelia JAVYS informovali predstaviteľov samosprávy o aktivitách spoločnosti.



Folklór pod Kamencom



Machulinčania uchovávajú tradície našich predkov.

V Machulinčiach pri Zlatých Moravciach sa 7. júna 2015 v športovom areáli obce uskutočnil 5. ročník Folklórnych slávností pod Kamencom, ktorý finančne podporila spoločnosť JAVYS. Priestory štadióna poskytli miesto tancu, spevu a ľudovým tradíciám, dychovke, poľovníckemu gulášu, ale aj detským nafukovacím hradom a preliezačkám.

Machulinčanom a obyvateľom okolitých obcí sa predstavili domáci folkloristi zo súboru Kamenec a v pásme piesní a tancov vystúpili deti materskej a základnej školy. Horúci nedeľný podvečer spestrili ukážkami Folklórny súbor Očovan z Očovej, Tribečskí heligonkári, Terchovská muzika, Folklórny súbor Čaradčan z Čaradíc a Dychová hudba Machulince s viac ako 90-ročnou tradíciou pod taktovkou Jozefa Hudeca.

Organizátori podujatia, ktorými sú miestna Folklórna skupina Kamenec a obec, sa snažia o zachovanie a šírenie kultúrneho dedičstva krásnych ľudových piesní, zvykov a tancov aj pre ďalšie generácie.

-R-

Foto: Zdroj Internet

Krížovka

čínske príslovie	európsky štát	obec v okr. Sobrance	In Person (skr.)	ruské mesto	juhoamerický štát	Fujala Oto	dá správu, ohlásí	ruský súhlas	preber sa k životu	úzka doska	pomôcky: KULICH, ČEDAR, AŠA	slávnosť	Packet Video (skr.)	tón A zvýšený o poltón	ročné obdobie	otec (dets.)	slovenský sochár
slovenské kúpele						zn. zubnej pasty mena v EU					ohorok						
1. časť tajničky											púštne zviera						
dobré, po anglic.			liadok, po franc. obyvateľia hôr					Talian, po česky príbuzní					štyl, po nemec. pásik na uniforme				
slovenská rieka				št. majetok (hovor.) Sp. Kníže Defense					zmenkový ručiteľ					osobné zámeno Rastislav (dom.)			
starogrécky boh lásky					trochu namočená ochrana tovaru					kočovník Mean Optical Density					citoslovce povzdychu liter, po česky		
Norbert (dom.)						kráčam					Helemov syn (bibl.) obec v okr. Malacky					Normal Monkey Kidney (skr.)	Atomic Energy Authority (skr.)
sobáš							vzor, modla odborový zväz (skr.)					psí zápach vnútri					
Kanto Cricket League (skr.)						2. časť tajničky											
One Engine Inoperative (skr.)				nemecké muž. meno							striga, ježibaba						

Kvíz

1.

Napište názov projektu, o ktorom diskutovali zástupcovia JAVYS s rakúskymi predstaviteľmi envirorezortu.

2.

Koľko rozhodnutí vydal Úrad jadrového dozoru SR spoločnosti JAVYS v prvom polroku 2015?

3.

Zástupcovia akej inštitúcie rokovali koncom júla na Republikovom úložisku RAO?

Vaše odpovede na kvízové otázky spolu s tajničkou z krížovky posielajte do 13. novembra 2015 na adresu javysunas@mwpromotion.sk Do predmetu správy uveďte heslo Kvíz_U nas3_15. 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: Richard Ďuriš, Adriana Benovičová, Ing. Peter Mikušik, Viera Orlická a Gabriel Miksa.

JAVYS U nás – vydáva Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s. IČO: 35 946 024 Periodicita: štvrťročník Dátum vydania: september 2015 Ročník vydávania: 6. 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 MW Promotion, s. r. o., Bratislava