



u nás

Medzinárodné
uznanie JAVYS, a. s.

Výroba VBK
**v nových
priestoroch**

Aj **komerčné
aktivity**
dávajú ľuďom
prácu

Chránime zdravie
i životné prostredie

Prvá veža sa
zmenšuje

magazín o našom okolí

Medzinárodné uznanie JAVYS, a. s.

Zástupca Slovenska bude dva roky predsedať Zmluve o CPD pri Jadrovej energetickej agentúre OECD (OECD-NEA) v Paríži. Nominant spoločnosti JAVYS, a. s., bol zvolený jednomyseľne.

Na 36. zasadnutí Správnej rady Zmluvy o výmene vedecko-technických informácií o projektoch vyradovania jadrových zariadení (Zmluva o CPD), ktoré sa konalo 14. – 15. novembra 2017 v Paríži, bola na základe kandidatúry za predsedu Správnej rady jednomyseľne zvolená spoločnosť JAVYS, a. s. Vo funkcii predsedu Zmluvy o CPD bude JAVYS, a. s., zastupovať JUDr. Martin Macášek, manažér pre vyradovanie jadrových zariadení, a to počas nasledujúcich dvoch rokov (do novembra 2019).

Zvolenie spoločnosti JAVYS, a. s., za predsedu správnej rady Zmluvy o CPD je prejavom uznania medzinárodnej komunity k vyspelosti programov vyradovania jadrových zariadení realizovaných spoločnosťou JAVYS, a. s., a vysokej úrovne odbornosti jej zamestnancov, vykonávajúcich tieto práce.

Zmluva o CPD zriadená pri Jadrovej energetickej agentúre OECD (OECD-NEA) v Paríži, je jedinou celosvetovou platformou, ktorá združuje výlučne organizácie priamo vyradujúce jadrové zariadenia. Cieľom jej činnosti je slobodná a otvorená výmena vedecko-technických poznatkov získaných v rámci vyradovania jadrových zariadení. Počas jej doterajšej 32 ročnej histórie prispela výraznou mierou k celosvetovému zvyšovaniu bezpečnosti a efektívnosti prác pri vyradovaní jadrových zariadení, so súbežným znižovaním celkových nákladov. K ich dosahovaniu prispieva otvorená výmena skúseností, čo umožňuje jednotlivým členom využívanie aktuálnych poznatkov zo všetkých ostatných projektov vyradovania. Tieto skúsenosti prispievajú k výraznej úspore času, nákladov, radiačných dávok, výskumu a vývoja, ktoré by inak boli potrebné na ich individuálne znovu objavovanie.

Zmluva o CPD má 27 členov z celého sveta, ktorí implementujú 71 projektov vyradovania jadrových zariadení. Je nepretržite používaná a priebežne dopĺňaná od roku 1985, čo predstavuje unikátny súbor najaktuálnejších poznatkov vo vyradovaní, ktorý je pozitívne vnímaný a plne akceptovaný všetkými medzinárodnými organizáciami.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa



Zmluvnú dokumentáciu projektu vyradovania V1 si vymenili Javier Gonzalez, viceprezident Westinghouse a výkonný riaditeľ spoločnosti pre južnú Európu (vľavo) a Ing. Peter Čižnár, PhD., MBA, predseda predstavenstva a generálny riaditeľ JAVYS, a. s.

Rozbehol sa projekt demonťáže jadrových komponentov

Spoločnosť JAVYS, a. s., a konzorcium Westinghouse si po podpise zmluvy koncom septembra 2017 v prítomnosti zástupcu Ministerstva hospodárstva SR a zástupcov Americkej ambasády vymenili zmluvnú dokumentáciu k jednému z najdôležitejších projektov vyradovania jadrovej elektrárne (JE) V1, čím sa zároveň začal proces prác na projekte.

Predmetný projekt, ktorý pokrýva činnosti ako demontáž a fragmentáciu veľkorozmerných komponentov a konštrukcií primárneho okruhu, vyprázdnenie a demontáž zložiska prevádzkových stredneaktívnych pevných odpadov vrátane nakladania s rádioaktívnymi odpadmi, bude realizovať konzorcium spoločností Westinghouse Electric Španielsko a Westinghouse Electric Švédsko spolu s ďalšími slovenskými partnermi. Práce na tomto projekte sa budú realizovať počas nasledujúcich piatich rokov.

Zmluva spoločnosti Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s., s lídrom konzorcia Westinghouse je výsledkom verejnej súťaže. Projekt je spolufinancovaný z európskych zdrojov, prostredníctvom Medzinárodného fondu na odstavenie JE Jaslovské Bohunice (BIDSF), ktorý spravuje Európska banka pre obnovu a rozvoj (EBOR). Vysúfážaná zmluvná suma je nižšia o 2,6 mil. € oproti predpokladanej cene projektu.

Konzorcium Westinghouse má rozsiahle skúsenosti s vyradovaním tlakovodných reaktorov, ktoré boli používané aj v JE V1 a počas realizácie projektu využije svoje 25 ročné skúsenosti z plánovania, licencovania demontáže a dekontaminácie, projektovania dekontaminačných a fragmentačných zariadení, demontáže reaktora a jeho vnútorných častí, či fragmentácie.

Nakoľko spoločnosti Westinghouse Electric Španielsko ani Westinghouse Electric Švédsko nespádajú pod reštrukturalizáciu na základe článku 11 Zákona o konkurze USA, ktorá je vedená na spoločnosť Westinghouse Electric Company, LLC (USA), procesy v USA nemajú nepriaznivý následok na činnosť konzorcia v rámci európskeho trhu.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Foto: Mgr. Miriam Žiaková

Aj naďalej pozitívne hospodárenie

Spoločnosť JAVYS, a. s., vykázala k 30. 9. 2017 zisk pred zdanením vo výške 5,823 mil. €, čo predstavuje plnenie plánu na 103,5 %. Schválený obchodný plán a finančný rozpočet na tento rok predpokladá dosiahnutie zisku po zdanení za rok 2017 v sume 6,947 mil. €.

Tržby a výnosy z prevádzkových činností boli dosiahnuté vo výške 64,062 mil. €, čo predstavuje plnenie plánu tržieb na úrovni 93,6 %. Vlastné výkony preplácané z Národného jadrového fondu (NJF) boli splnené na 90,8 %. Plnenie voči plánu bolo nižšie o 2,662 mil. € najmä z dôvodu vyrovnania fakturácie po schválení cenníka vlastných výkonov NJF na rok 2017 a dočasného pozastavenia fakturácie limitných výkonov nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) voči NJF. Nižšie plnenie externých prevádzkových výkonov zo zdrojov BIDSF na úrovni 63,8 % nemá vplyv na hospodársky výsledok.

Celkovú výšku tržieb a výnosov oproti plánu ovplyvnila nižšia aktivácia vláknobetonových kontajnerov (VBK) o 1,096 mil. € z dôvodu pozastavenia ich výroby počas realizovaného premiestňovania výroby VBK v 1. polroku 2017, ďalej nižšie externé prevádzkové výkony z BIDSF o 2,042 mil. € a nižšie prevádzkové výkony z BIDSF projektu D0 Implementácia programu vyradovania s využitím ľudských zdrojov dostupných v JE V1 o 0,338 mil. €. Tržby za jadrové služby dosiahli hodnotu 25,395 mil. €, čo predstavuje plnenie ročného plánu na úrovni 70,4 %. Na celkovej výške sa prejavili nižšie tržby za nakladanie s RAO a vyhotorenia jadrového paliva zo Slovenských elektrární, a. s., v zmysle podpísaného dodatku č. 9 Zmluvy o poskytovaní jadrových služieb na rok 2017. Najvýznamnejší vplyv na celkové plnenie plánu tržieb za jadrové služby mali položky nakladania s RAO z vyradovania jadrových elektrární A1 a V1.

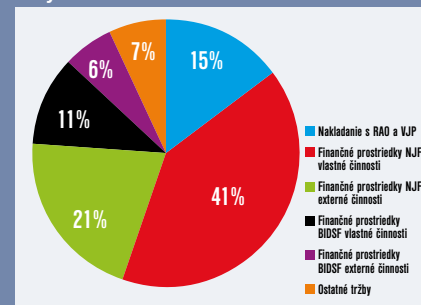
Plán nákladov prevádzkových činností (vrátane projektov BIDSF) bol k 30. 9. 2017 čerpaný na úrovni 87,6 % pri celkovej dosiahnutej výške nákladov 50,076 mil. €. Nižšie čerpanie nákladov je ovplyvnené najmä nižším čerpaním nákladov na prevádzkové projekty BIDSF, spotrebou materiálu a VBK, netechnologických služieb, mzdových nákladov, nákladov na sociálne zabezpečenie a nákladov na opravy a údržbu. EBITDA dosiahla k 30. 9. 2017 hodnotu 13,986 mil. €, čo predstavuje plnenie plánu na úrovni 123,6 % pri jeho prekročení o 2,672 mil. €.

Finančné prostriedky na **BIDSF projekty** boli čerpané vo výške 13,941 mil. €. Z tejto čiastky predstavuje čerpanie na prevádzkové BIDSF projekty 9,674 mil. € a na investičné projekty BIDSF 4,267 mil. €. Čerpanie finančných prostriedkov projektu D0 Implementácia programu vyradovania s využitím ľudských zdrojov dostupných v JE V1 dosiahlo výšku 4,827 mil. € prevádzkových nákladov a 0,087 mil. € investičných nákladov. Priemerný prepočítaný **stav zamestnancov** k 30. 9. 2017 predstavuje 812 zamestnancov a skutočný stav bol 810 zamestnancov.

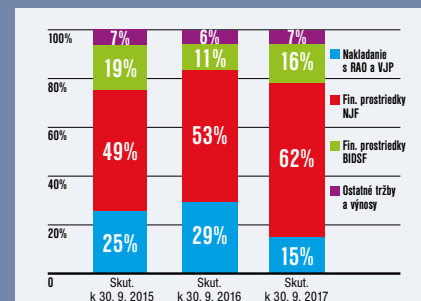
Investičné náklady boli k 30. 9. 2017 vynaložené vo výške 9,024 mil. €, pričom boli zdrojovo kryté finančnými prostriedkami NJF vo výške 2,778 mil. €, finančnými prostriedkami BIDSF vo výške 4,266 mil. € a vlastnými zdrojmi vo výške 1,979 mil. €.

Ing. Anton Masár, riaditeľ divízie financií a služieb

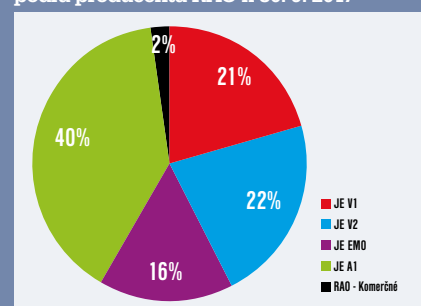
Štruktúra prevádzkových tržieb a výnosov k 30. 9. 2017



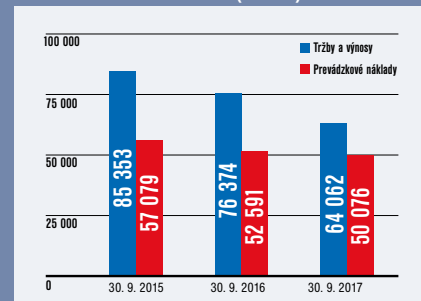
Štruktúra tržieb k 30. 9. 2017



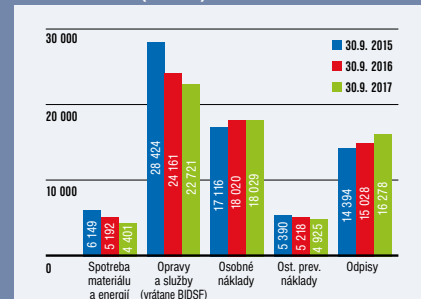
Štruktúra tržieb za jadrové služby podľa producenta RAO k 30. 9. 2017



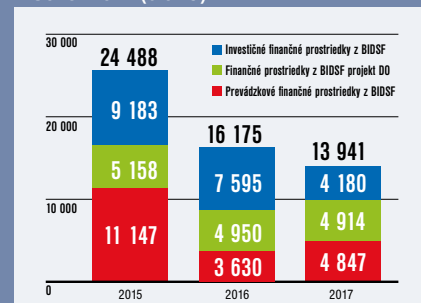
Porovnanie tržieb, výnosov a prevádzkových nákladov k 30. 9. 2017 (tis. €)



Porovnanie prevádzkových nákladov k 30. 9. 2017 (tis. €)



Čerpanie BIDSF projektov k 30. 9. 2017 (tis. €)





Výrobňa vláknobetónových kontajnerov
v bohunickej lokalite.

Výroba VBK v nových priestoroch

Spoločnosť JAVYS, a. s., ukončila v tomto roku projekt premiestnenia technológie výroby vláknobetónových kontajnerov z Trnavy do nevyužívaných skladových priestorov v lokalite Jaslovské Bohunice.

Po dvoch desaťročiach sa výrobná stala súčasťou objektovej sústavy spracovania rádioaktívnych odpadov v bohunickej areáli. V rámci projektu sa zrealizovali stavebné úpravy nových priestorov a následne zmontovala technológia, elektro zariadenia a celý systém riadenia a kontroly prevádzky. Vláknobetónové kontajnery sú dôležitým článkom nakladania s nízkoaktívnymi rádioaktívnymi odpadmi (RAO) v SR. Technológiu výroby tvoria prevádzkové súbory miešacie jadro, výroba kontajnerov, laboratórium a pomocné systémy. Vláknobetónový kontajner sa vyrába odlievaním čerstvého vláknobetónu do požadovanej formy za súčasného vibrovania. Po minimálne 16 hodinovom zrení betónu vo forme dochádza k realizácii odformovania betónového prefabrikátu. Kontajner môže byť expedovaný až po 28 dňovom zrení vláknobetónu, po aplikácii dilatácie zóny a po celkovej kontrole predpísaných vlastností.

Z výroby sa vláknobetónové kontajnery prepravujú do jadrových zariadení Technológie na spracovanie a úpravu RAO v Jaslovských Bohuniciach a Finálne spracovanie kvapalných RAO v Mochovciach. Po ich naplnení spracovanými a upravenými RAO a následnej úprave cementáciou skončia v Republikovom úložisku RAO v Mochovciach. Vláknobetónové kontajnery s RAO musia však spĺňať stanovené kritériá, ktorých hodnoty sú deklarované v sprievodnom liste. Rádioaktivita fixovaná v stabilnej matici, uložená vo vláknobetónovom kontajneri s dlhodobou integritou predstavuje bezpečné dlhodobé uloženie, ktoré neohrozuje človeka ani životné prostredie.

-R-

Foto: Rastislav Prítrský

V úložisku je už vyše 5000 vláknobetónových kontajnerov

V priebehu októbra bol do Republikového úložiska rádioaktívnych odpadov (RÚ RAO) v Mochovciach uložený 5000. vláknobetónový kontajner (VBK) so spracovanými a upravenými nízkoaktívnymi RAO. Spolu s ďalším kontajnerom bol prepravený z mochovského jadrového zariadenia Finálne spracovanie kvapalných RAO. Úložná kapacita dvoch prevádzkovaných dvojradov RÚ RAO sa počas tohto mesiaca postupne zaplnila na 70 percent.

V úložisku sa končí celý proces manipulácií s kontajnermi od ich vyprodukovania vo výrobni VBK a postupného zaplňovania s RAO v jadrových zariadeniach JAVYS, a. s., – Technológie na spracovanie a úpravu RAO v Jaslovských Bohuniciach a Finálne spracovanie kvapalných RAO (FS KRAO) v Mochovciach. Pevné alebo fixované RAO spevnené cementovou maticou vo VBK tvorí balenú formu RAO, ktorú je na základe bezpečnostných rozborov možné trvale uložiť v RÚ RAO.

V slovenskom systéme nakladania s RAO sú vláknobetónové kontajnery v súčasnosti jediným obalovým súborom schváleným pre uloženie nízkoaktívnych RAO v úložisku v Mochovciach. Z dôvodu zachovania bezpečného a efektívneho ukladania RAO z prevádzky a vyradenia slovenských jadrových zariadení zabezpečuje JAVYS, a. s., v areáli úložiska projekt výstavby tretieho dvojradu úložných boxov, do ktorých budú ukladané vláknobetónové kontajnery s nízkoaktívnymi RAO, pochádzajúcimi z vyradenia JE V1.

Vyššie sedemdesaťročné skúsenosti z prevádzky úložiska, hodnotenie prevádzkových výsledkov, bilancie spracovaných a uložených odpadov a inventárov aktivity v rámci týchto činností poskytujú mimoriadne cenné poznatky pre analýzy ďalšieho vývoja nakladania s RAO ako dôležitej súčasti zabezpečovania záverečnej časti jadrovej energetiky v SR.

-R-

Foto: Rastislav Prítrský

Povrchovú kontamináciu 5000. VBK pred jeho trvalým uložením
meria technička radiačnej bezpečnosti Dagmar Petrechová.



Simulovaný požiar dieselgenerátora si vyžiadal zásah hasičov.



Po roku opäť simulovaná udalosť

Pravidelné celoareálové havarijné cvičenie BREST 2017 v lokalite jadrove-energetického komplexu v Jaslovských Bohuniciach, ktoré sa uskutočnilo 27. septembra 2017, splnilo zákonné požiadavky.

Cvičenie začalo o 7,30 hod. úvodným slovom Ing. Jána Horvátha, člena predstavenstva a riaditeľa divízie bezpečnosti a bolo zamerané na previerku činností Organizácie havarijnej odozvy JAVYS, a. s., v súčinnosti so spoločnosťami JESS, a. s., VÚJE a bezpečnostnými a záchrannými zložkami ako odozva na prípadnú udalosť na jadrovom zariadení v lokalite JAVYS, a. s. Zároveň sa uskutočnila simulovaná evakuácia osôb v spolupráci s obcou Jaslovské Bohunice a nácvik zlaňovania zranenej osoby.

Na cvičení sa zúčastnilo 493 osôb (zamestnanci spoločnosti JAVYS, a. s., i dodávateľských organizácií a pozorovatelia). V súlade s technickým scenárom a časovým harmonogramom o 8,15 hod. boli v lokalite spustené sirény s dvojminútovým kolísavým tónom doplnené o slovné upozornenie na opustenie pracoviska a presun zamestnancov a dodávateľov do úkrytov a zhromaždisk civilnej ochrany. Cvičenie bolo ukončené o 10,30 hod. spustením sirén dvojminútovým stálym tónom.

Inšpektori z Úradu jadrového dozoru (ÚJD) SR a Úradu verejného zdravotníctva (ÚVZ) SR v rámci vyhodnotenia cvičenia bezprostredne po jeho skončení uviedli, že pravidelné cvičenie splnilo zákonné požiadavky. Pozorovatelia aj inšpektori boli prítomní na zhromaždiskách, v úkrytoch, aj pri nácviku zlaňovania zranenej osoby.

Cieľom celoareálového cvičenia BREST 2017 bolo preverenie postupov pre identifikáciu, klasifikáciu, lokalizáciu a likvidáciu následkov simulovaných udalostí ako zaplavenie objektu, obnovenie napájania jadrového zariadenia V1, funkčnosti vnútorného varovného a vyznamievacieho systému, vyznamievania členov Organizácie havarijnej odozvy JAVYS, a. s., preverenia súčinnosti s externými zložkami (ÚJD SR, ÚVZ SR, Ministerstva hospodárstva SR, Ministerstva vnútra SR, Ministerstva zdravotníctva SR a pod.), či simulácia ochranných opatrení pre ochranu

zamestnancov a osôb prevzatých do starostlivosti na území JAVYS, a. s.

Celoareálové havarijné cvičenie sa koná každoročne v súlade so zákonom NR SR 42/1994 Z. z. o civilnej ochrane obyvateľstva, vyhláškou ÚJD SR č. 55/2006 Z. z. a schváleným harmonogramom havarijných cvičení pre daný rok. O plánovanom cvičení boli prostredníctvom verejnoprávných médií včas informovaní občania a písomne aj starostovia okolitých obcí.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Foto: Mgr. Jana Čápková

Súčasťou tohtoročného cvičenia bol nácvik zlaňovania zranenej osoby.





Jednou z poskytovaných
komerčných služieb je
spalovanie odpadov
v jadrovom zariadení TSÚ RAO.
Foto: Rastislav Prítrský

Aj komerčné aktivity dávajú ľuďom prácu

Naša spoločnosť JAVYS, a. s., sa zaoberá predovšetkým procesmi vyradovania jadrových elektrární a nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) z vyradovania a z prevádzky jadrových zariadení, procesmi nakladania s vyhoretým jadrovým palivom (VJP) a zabezpečuje tiež činnosti nakladania s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi (IRAO), ktoré nepochádzajú z jadrových zariadení, ale z priemyselných laboratórií, vedeckých inštitúcií, zdravotníckych zariadení a škôl.

JAVYS, a. s., pri uvedených činnostiach na vlastných vybudovaných technologických linkách teraz zamestnáva viac ako 800 ľudí prevažne z blízkeho okolia lokalít, kde sú umiestnené naše jadrové a nejadrové zariadenia, teda z jaslovskobohunického a močovského regiónu.

V súčasnosti realizované procesy vyradovania jadrových elektrární (JE) A1 a V1 sú časovo ohraničené. Ukončenie vyradovania JE V1 je naplánované na rok 2025 a JE A1 na rok 2033. Z tohto dôvodu sa naša spoločnosť zaoberá aj využitím svojich technologických a personálnych kapacít v čase po skončení vyradovania uvedených elektrární. V súčasnosti je jedinou možnou cestou, ktorá dokáže zabezpečiť využitie týchto kapacít, realizácia zákaziek v oblasti služieb nakladania s RAO, IRAO, VJP, čerstvým jadrovým palivom (ČJP) pre záujemcov z externého prostredia.

Keďže JAVYS, a. s., je orientovaná na realizáciu vyššie uvedených špecifických činností, je zrejmé, že v rámci Slovenskej republiky má iba jediného významného zákazníka z hľadiska požiadaviek na realizáciu služieb nakladania s RAO a VJP z prevádzky jadrových zariadení. A tým je spoločnosť Slovenské elektrárne, a. s., ktorá v súčasnosti prevádzkuje 4 reaktorové bloky typu VVER-440. Ich prevádzka produkuje každoročne určitý objem RAO a VJP, ktorý je v dôsledku optimalizácie prevádzky reaktorových blokov z roka na rok nižší. Z pohľadu dlhodobej perspektívy musí JAVYS, a. s., ponúkať svoje technologické a personálne kapacity v oblasti nakladania s RAO, IRAO, ČJP aj pre zákazníkov mimo územia Slovenskej republiky.

Poskytovanie komerčných aktivít pritom nie je pre spoločnosť JAVYS, a. s., len otázkou budúcnosti. Naša spoločnosť

poskytuje komerčné služby a svoje odborné skúsenosti zahraničným partnerom už niekoľko rokov. Realizované je poskytovanie viacerých služieb, konkrétne spaľovanie a vysokotlakové lisovanie RAO a IRAO pre zákazníkov z Česka a Talianska. Pričom je potrebné zdôrazniť, že poskytovanie služieb zahraničným zákazníkom v oblasti nakladania s RAO sa realizuje vždy v súlade s platnou slovenskou legislatívou a s medzinárodne platnými predpismi. Alikvotná aktivita dovezeného rádioaktívneho odpadu je v sekundárnom rádioaktívnom odpade zo spracovania odvezená vždy späť do krajiny pôvodu. Napríklad pre taliansku spoločnosť NUCLECO, S.p.A., sme v rokoch 2015 a 2016 spracovali inštitucionálny rádioaktívny odpad, pričom alikvotná aktivita dovezeného IRAO bola odvezená v rádioaktívnom popole zo spaľovania IRAO a vytriedenom nespáliteľnom IRAO späť do Talianska v decembri 2016.

Obdobným spôsobom sa realizuje spracovanie pevného RAO z prevádzky reaktorových blokov ČEZ, a. s. Pevný lisovateľný RAO z prevádzky JE Dukovany a JE Temelín je spracovaný vysokotlakovým lisovaním v jadrovom zariadení Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov (JZ TSÚ RAO). Výsledok takéhoto spracovania – výlisky sa v súlade s uzatvorenou zmluvou a medzinárodnou legislatívou každoročne vracajú späť do Českej republiky. Zároveň pre spoločnosť ČEZ, a. s., zabezpečujeme spracovanie pevných a kvapalných spáliteľných RAO z prevádzky JE Dukovany a JE Temelín spaľovaním v jadrovom zariadení TSÚ RAO. V súlade s touto zmluvou sa od roku 2015 každoročne spracováva spáliteľný RAO, pričom sekundárny odpad zo spracovania – popol sa priebežne po spálení ročného

objemu odpadu vracia vo forme popola a vytriedeného nespáliteľného RAO s alikvotnou aktivitou späť do Českej republiky.

Ďalšou talianskou spoločnosťou, ktorej JAVYS, a. s., poskytuje svoje služby v oblasti spracovania RAO pre JE Caorso je SOGIN, S.p.A. Na realizáciu týchto služieb bola uzatvorená zmluva medzi uvedenou spoločnosťou a konzorciom – dočasným združením spoločností JAVYS, a. s., a talianskej spoločnosti Ansaldo New Clear, S.p.A. Aktualizovaný harmonogram realizácie projektu Caorso predpokladá ukončenie činností nakladania s odpadom z JE Caorso a vyvezením finálneho produktu zo spaľovania späť do Talianska do konca roka 2022. Po realizácii a vyhodnotení skúšok spracovania simulátu odpadu v roku 2016 sa aktuálne vykonávajú činnosti prípravy potrebných technologických zariadení na spracovanie rádioaktívneho odpadu z JE Caorso vrátane jeho prepravy z JE Caorso do JZ TSÚ RAO v lokalite Jaslovské Bohunice, odkiaľ po spracovaní bude prepravený späť do Talianska sekundárny odpad z jeho spracovania, to znamená zlisovaný popol zacementovaný do špeciálneho obalového súboru.

Okrem komerčných aktivít pre spoločnosti z Česka a Talianska participuje naša spoločnosť v súčasnosti aj na projekte konzultantskej služby pre vybudovanie úložiska nízko a stredne aktívnych odpadov v Iraku a pre zahraničných partnerov zabezpečujeme aj činnosti technickej a havarijnej výjazdovej skupiny pri dovoze čerstvého jadrového paliva pre prevádzku jadrových elektrární v SR. Všetky uvedené aktivity v oblasti poskytovania služieb nakladania s RAO, IRAO a ČJP sa realizujú v súlade s platnými národnými a medzinárodnými právnymi predpismi na základe povolení a pod dohľadom príslušných dozorných orgánov.

Medzinárodný trh je priestorom pre komerčné aktivity spoločnosti aj v takých špecifických činnostiach akými sa JAVYS, a. s., zaoberá. Aj vďaka ich realizácii spoločnosť získava prostriedky potrebné na rekonštrukciu, inováciu technologických liniek nakladania s RAO a VJP a resp. modernizáciu týchto procesov, čo napomáha k poskytovaniu činností nakladania s RAO a VJP z vyradovania a z prevádzky jadrových zariadení vo vyššej kvalite a optimálnom rozsahu aj v budúcnosti a perspektívne tým môže zabezpečiť prácu pre svojich zamestnancov aj po skončení prebiehajúcich vyradovacích procesov JE V1 a A1.

-R-

*Ďalšou komerčnou aktivitou je zabezpečovanie činnosti technickej a havarijnej výjazdovej skupiny pri dovoze čerstvého jadrového paliva pre slovenské jadrové elektrárne.
Foto: archív JAVYS, a. s.*



Účastníci rokovania na prehliadke Integrálneho skladu RAO.

Rokovanie s ÚJD SR o aktuálnych témach

V Jaslovských Bohuniciach sa uskutočnilo 21. novembra 2017 spoločné rokovanie vedenia spoločnosti JAVYS, a. s., s predstaviteľmi vedenia Úradu jadrového dozoru (ÚJD) SR.

Stretnutie otvoril predseda predstavenstva a generálny riaditeľ spoločnosti JAVYS, a. s., Ing. Peter Čížňár, PhD., MBA, za ÚJD SR poďakoval za pozvanie podpredseda úradu Ing. Eduard Metke, CSc. Zástupcovia Úradu jadrového dozoru sa postupne oboznámili s aktuálnymi informáciami o komerčných aktivitách spoločnosti JAVYS, a. s., o stave a realizácii vyradovania JE V1 so zameraním sa na aktuálne projekty zamerané na dekontamináciu primárneho okruhu JE V1 a demontáž veľkorozmerných komponentov primárneho okruhu a s informáciou o rozširovaní Medziskladu vyhoretého jadrového paliva.

V oblasti komerčných aktivít generálny riaditeľ spoločnosti JAVYS, a. s., zdôraznil, že ich rozvoj je potrebný pre udržanie zamestnanosti v regióne, nakoľko bude dochádzať k postupnému ukončovaniu prác na jadrových zariadeniach A1 a V1 a bude tiež potrebné zabezpečenie rekvalifikácie zamestnancov s náležitými platovými nárokmi. Preto je nevyhnutné zintenzívnenie komunikácie tak s dozornými orgánmi, ako aj s regionálnymi orgánmi. Ak by k vzájomnej spolupráci a vzájomnému porozumeniu situácie nedochádzalo, je akákoľvek aktivita zo strany spoločnosti JAVYS, a. s., zbytočná. Všetky komerčné aktivity by sa, samozrejme, realizovali s maximálnym zachovaním bezpečnosti a minimálnym environmentálnym zaťažovaním regiónu.

Následnú podrobnú informáciu o komerčných aktivitách JAVYS, a. s., prezentoval Ing. Milan Bárdy, vedúci sekcie riadenia a podpory prevádzky, ktorý spresnil, že primárne sa spoločnosť v komerčnej oblasti sústreďuje na konzultačné služby v oblasti vyradovania jadrových zariadení, nakladania s VJP, nakladania s RAO a IRAO, ukladania RAO a IRAO a služby spracovania RAO a IRAO spaľovaním a vysokotlakovým lisovaním, so zabezpečením činností triedenia, rádionuklidovej charakterizácie vstupných RAO a IRAO a produktov z ich spracovania. Zároveň boli zástupcom ÚJD SR poskytnuté podrobnejšie informácie o jednotlivých kontraktach, týkajúce sa ich predmetu, doby trvania, zúčastnených strán a množstva doteraz spracovaných odpadov.

Súčasťou spoločného rokovania bola prehliadka nového jadrového zariadenia Integrálny sklad rádioaktívnych odpadov. Na záver stretnutia jeho účastníci skonštatovali, že otvorená a vecná diskusia k činnostiam, ktoré sú predmetom podnikania JAVYS, a. s., na úrovni vedení oboch spoločností sú prínosom pre obe zúčastnené strany.

Mgr. Mária Žiaková, hovorkyňa

Foto: Mgr. Jana Čápková

Chránime zdravie i životné prostredie

Neprekročenie autorizovaných ani interných limitov ožiarenia pracovníkov spoločnosti JAVYS, a. s., rovnako dodávateľských organizácií a minimálny vplyv jadrových zariadení na životné prostredie sú trvalé hodnoty, ktoré dosahuje spoločnosť JAVYS, a. s., v oblasti radiačnej ochrany od začiatku svojho pôsobenia. „Na skvelých výsledkoch radiačnej ochrany sa podieľajú nielen pracovníci s výkonom tejto činnosti, ale aj chemici, manažéri projektov, technológovia, manažment spoločnosti,“ vyratúva aktérov procesu **Ing. Branislav Mihály, vedúci sekcie radiačnej ochrany, životného prostredia a chémie**, ktorý nám objasnil zákonitosti tejto neoddeliteľnej súčasti jadrovej bezpečnosti.



Technik radiačnej bezpečnosti Jaroslav Holec kontroluje prevádzkový stav rádiologického monitora objemovej aktivity aerosólov vo vzdušnej vypúšťanej cez ventilačný komín V1.

Aké sú základné princípy radiačnej ochrany?

Základným princípom radiačnej ochrany je ochrana ľudí a životného prostredia pred účinkami ionizujúceho žiarenia. K tejto základnej definícii je treba doplniť ešte ďalšiu zásadnú požiadavku, t. j. využívanie všetkých prostriedkov, či už legislatívnych, technických, organizačných a v konečnej fáze aj ekonomických na skutočné zabezpečenie radiačnej ochrany. V celom tomto reťazci je prioritou človek – pracovník spoločnosti JAVYS, a. s., i dodávateľskej organizácie a takisto obyvateľ v najbližšom okolí našich jadrových zariadení. Všetky naše činnosti tak smerujú predovšetkým k trom základným požiadavkám na radiačnú ochranu, ktorými sú: odôvodnenosť ožiarenia, optimalizácia radiačnej ochrany a limitovanie ožiarenia.

Môžete objasniť tieto základné požiadavky?

Činnosti, ktoré sú realizované počas prepravy a skladovania jadrového paliva, procesov vyradovania jadrových zariadení, triedenia rádioaktívnych odpadov, ich spracovania a konečného uloženia, sú realizované na základe štandardných pracovných postupov alebo na základe programov prác, kde

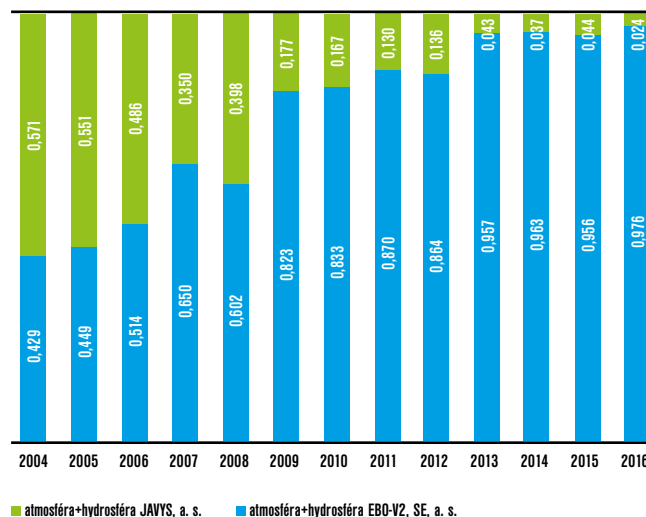
je základnou otázkou práve odôvodnenosť danej činnosti a prijatej individuálnej, resp. kolektívnej dávky počas tejto činnosti.

Druhou základnou požiadavkou je optimalizácia radiačnej ochrany počas výkonu prác. Tu kladieme dôraz predovšetkým na samotnú ochranu pracovníka a jeho vybavenosť kvalitnými ochrannými prostriedkami, striktné dodržiavanie pravidiel radiačnej ochrany, hodnotenia z hľadiska vzdialenosti výkonu prác, adekvátneho použitia tienenia a času potrebného na výkon danej činnosti. Uplatňovaním uvedených postupov dokážeme buď absolútne eliminovať veľkosť prijatej dávky, resp. ju zásadným spôsobom znížiť.

Vyplyva tretia požiadavka – limitovanie ožiarenia z rozhodnutia dozorného orgánu?

V rozhodnutí Úradu verejného zdravotníctva SR je striktné stanovený ročný limit ožiarenia pre reprezentatívnu osobu z obyvateľstva z výpustí jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s., v lokalite Jaslovské Bohunice a predstavuje hodnotu 32 μSv (mikrosievert) za rok. Ďalšími limitujúcimi hodnotami sú tzv. smerné hodnoty výpustí rádioaktívnych látok, ktoré sú stanovené pre výpuste rádioaktívnych látok z ventilačných komínov (výpuste do atmosféry) a tiež pre kvapalnú výpust do recipientu Váh a Dudváh (výpuste do hydrosféry).

Percentuálne rozdelenie dávok v lokalite Jaslovské Bohunice



Všetky limitné, ako aj smerné hodnoty sú súčasťou bezpečnostných ukazovateľov spoločnosti, ktoré kontinuálne hodnotíme a rokuje o nich vedenie spoločnosti. Taktiež pravidelne poskytujeme informácie o vplyve jadrových zariadení JAVYS, a. s., na životné prostredie na našom webovom sídle.

Medzi prísne sledované ukazovatele úrovne radiačnej ochrany osôb pracujúcich v kontrolovaných pásmach patrí kolektívna ekvivalentná dávka a maximálna individuálna efektívna dávka. Sú dosahované hodnoty uspokojivé?

Jednoznačne áno. Veľmi pozorne sledujeme vývoj prijatých individuálnych efektívnych dávok, ako aj jednotlivé kolektívne dávky v rámci realizácie jednotlivých projektov vyradovania a programov prác.

Nariadenie vlády 345/2006 Z. z. o základných bezpečnostných požiadavkách na ochranu zdravia zamestnancov a obyvateľov pred ionizujúcim žiarením stanovuje efektívnu dávku 50 mSv (milisievert) za rok za podmienky, že sa neprekročí efektívna dávka 100 mSv počas piatich za sebou nasledujúcich kalendárnych rokov. Tento parameter určuje slovenská legislatíva, pričom spoločnosť JAVYS, a. s., si v rámci procesu ALARA interne usmernila maximálnu individuálnu efektívnu dávku (IED) na hodnotu 15 mSv za rok.

V rámci hodnotenia roku 2016 bola maximálna IED v rámci vyradovania JE V1 5,3 mSv a maximálna IED v rámci vyradovania JE A1 11,5 mSv. Všetky prijaté IED sú kontinuálne vyhodnocované na pracovisku osobnej dozimetrie a v prípade priblíženia sa IED úrovni 80 % (12 mSv) je pracovníkovi automaticky obmedzovaný vstup do kontrolovaného pásma. Kolektívna efektívna dávka (KED) sa plánuje s ročným predstihom podľa plánovaných výkonov prác. Ročné predpokladané limity KED sú interne stanovené na maximálnu KED 2 000 mSv za rok. Reálne dosahované hodnoty sa pohybujú



Ing. Branislav Mihály



Technička spektrometrie Gabriela Melišková pripravuje vzorku podzemných vôd na rádiochemickú analýzu.

na úrovni 700 až 800 mSv za rok, čo predstavuje len 40 % z ročného interného maximálneho limitu.

Realizuje spoločnosť JAVYS, a. s., aktivity zamerané na zvyšovanie ochrany obyvateľov žijúcich v okolí prevádzkovaných a vyradovaných jadrových zariadení?

Princípy radiačnej ochrany sa vzťahujú aj na obyvateľov v jadrových regiónoch. V tejto oblasti sme sa zamerali

v posledných piatich rokoch na modernizáciu všetkých monitorovacích zariadení vo ventilačných komínoch, pričom dnes všetky fungujú na báze zálohového monitorovania a nezávislého od výpadkov v elektrickej sieti. U všetkých monitorovacích systémov tak dosahujeme už niekoľko rokov 100 % prevádzkyschopnosť.

Ďalším dôležitým faktorom na zníženie vplyvu ionizujúceho žiarenia na pracovníkov a okolité obyvateľstvo je samotný technologický postup výkonov prác. Spolu s manažérmi projektov, technológmi, ako aj so samotnými dodávateľmi sme sa zamerali na také postupy, ktoré prispievajú k zníženiu objemu aerosólov v odsávanej vzdušnine vo ventilačných komínoch a tým k celkovému zníženiu vypustených rádioaktívnych látok do životného prostredia. Nemenej dôležitým prvkom v systéme ochrany obyvateľstva sú používané aerosólové filtre vo ventilačných systémoch. Ide o viacstupňovú (zálohovanú) filtráciu. Tieto dosahujú účinnosť až 99,97 %.

Všetky činnosti a realizované opatrenia v konečnom dôsledku znamenajú aj veľmi zanedbateľné dávky na okolité obyvateľstvo pohybujúce sa na úrovni 0,015 % z ročného limitu ožiarovania určeného Úradom verejného zdravotníctva SR.

-R-

Foto: Rastislav Prítrský

Prvá veža sa zmenšuje

Od 2. októbra 2017 sa začala zmenšovať prvá zo štyroch odstavených veží. Postupné odstránenie štyroch chladiacich veží je neoddeliteľnou súčasťou procesu vyradovania jadrovej elektrárne V1.



Demolácia prvej chladiacej veže napreduje.

Hlavným cieľom projektu je demontáž a demolácia chladiacich veží jadrovej elektrárne V1 s následnou likvidáciou vzniknutých odpadov, a to čo

najefektívnejším a ekonomicky najvýhodnejším spôsobom v rámci komplexného procesu vyradovania jadrovej elektrárne V1 v Jaslovských Bohuniciach pod dohľadom dozorných orgánov, Európskej komisie a Európskej banky pre obnovu a rozvoj.

Pri demolácii veží sa využíva konvenčná metóda, čiže sa postupne rozoberajú. Odstrel veží pre blízkosť funkčnej susednej jadrovej elektrárne V2 nemohol byť z bezpečnostných dôvodov realizovaný. Najťažšou fázou demontáže veže je obvodový veniec. V demolovanej veži je jeden pracovník, ktorý obsluhuje hydraulické rameno žeriava vysokého 130 metrov. Búracie práce môže zabrzdiť vietor, aj keď výkyv žeriavníka môže byť tri metre. Pri sile vetra nad osem metrov za sekundu, musia byť práce prerušené. Špeciálnym žeriavom sa zdemoluje horných 40 metrov. Pri búraní ostávajúcich 80 metrov nad zemou sa využíva klasický postup.

Realizátorom projektu je konzorcium spoločností. Jeho lídrom je talianska spoločnosť DESPE, S.p.A., ktorá má štyridsaťročné skúsenosti v oblasti demolácií ako aj s dekontamináciou a vyradovaním jadrových zariadení. Náklady na projekt vo výške 9 mil.€ sú spolufinancované

prostredníctvom fondu BIDSF administrovaným Európskou bankou pre obnovu a rozvoj. Uchádzač, ktorý skončil v poradí ako druhý, ponúkol cenu vyššiu o 6,5 milióna eur.

Voľný priestor po demolácii chladiacich veží bude vhodný na ďalšie priemyselné využitie.

Veže jadrovej elektrárne V1 dotvárajú panorámu okolia Jaslovských Bohuníc 40 rokov. Presne od roku 1977, keď boli uvedené do prevádzky. Plánovaný termín ukončenia projektu demolácie štyroch chladiacich veží je koniec roka 2018.

Mgr. Miriam Žiaková,
hovorkyňa

Foto: Rastislav Prítrský

Zaujímavosti

- výška veží je 120 metrov
- priemer základne je 84,4 metra
- veže majú plášť z monolitického železobetónu s hrúbkou 15 až 60 cm
- po obvode sú podložené na 52 miestach šikmými stojkami, ktoré vytvárajú otvory na prúdenie vzduchu.
- veže sa v sedemdesiatych rokoch stavali postupne, nie všetky naraz

K odpadom pristupujeme zodpovedne

V rámci BIDSF projektu D3.1B Demontáž a demolácia chladiacich veží JE V1 sa od mája tohto roku vykonáva sanácia zdraviu nebezpečného azbestu.

Azbest je označenie pre prírodný vláknitý minerál s mimoriadnymi požiaro-tepelnými izolačnými vlastnosťami. V priebehu minulého storočia sa preukázali jeho škodlivé účinky na ľudský organizmus. Vdychovanie mikroskopických respirabilných azbestových vlákien môže totiž viesť k závažným onkologickým ochoreniam. Preto bol celosvetovo zakázaný dovoz, predaj a používanie materiálov obsahujúcich azbest. V medzinárodnej klasifikácii nariadenia Európskej únie REACH sa azbest nachádza na prvej priečke v kategórii najnebezpečnejších karcinogénnych a mutagénnych materiálov. Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady č. 1907/2006 o registrácii, hodnotení, povoľovaní a obmedzovaní chemických látok (REACH) bolo prijaté na zlepšenie ochrany ľudského zdravia a životného prostredia pred rizikami, ktoré môžu predstavovať chemické látky, pri zvyšovaní konkurencieschopnosti odvetvia chemického priemyslu Európskej únie.

V rámci demontážnych prác sa v chladiacich vežiach JE V1 demontujú aj azbestové materiály. Ich celkové množstvo zo

štyroch vyradovaných veží sa odhaduje na 4800 ton. Pri tejto technicky mimoriadne náročnej operácii sa každý sanačný pracovník chráni špeciálnymi osobnými ochrannými pomôckami, najmä respirátorom s HEPA filtrom. Odstraňovaný azbestový materiál sa najskôr stabilizuje a potom sa odváža v špeciálnych kontajneroch na príslušnú skládku nebezpečného odpadu, kde sa ukladá. Realizácia sanačných prác je kontinuálne pod dozorom oprávneného inšpekčného orgánu Foster Bohemia, ktorý vykonáva medzinárodne akreditované inšpekcie účinnosti sanácie azbestu už viac ako 23 rokov.

Odstraňovanie azbestových materiálov, následná dekontaminácia priestoru chladiacich veží a realizácia ochranných opatrení týkajúcich sa prác s azbestom sú podľa harmonogramu priebežne realizované od mája do konca roku 2017. Ukončenie činností nakladania s nebezpečným odpadom predstavuje významnú časť z celkového rozsahu BIDSF projektu D3.1B.

Ing. Martin Golis, projektový manažér – BIDSF

Ing. Zoja Guschlová, PhD.,

vedúca inšpekčného orgánu

Kultúra bezpečnosti vo vyradovanej V1

Z realizácie projektu
Dekontaminácia primárneho
okruhu V1.

Spoločnosť JAVYS, a. s., venuje kultúre bezpečnosti maximálnu pozornosť vo všetkých prevádzkovaných jadrových zariadeniach i vo vyradovaných jadrových elektrárnach.

Aj keď celosvetovo z realizácie vyradovania jadrových zariadení je relatívne málo skúseností, spoločnosť JAVYS, a. s., sa veľmi aktívne zapája do akcií súvisiacich s možnosťou nadobudnutia nových empirických metód a poznatkov v rôznych oblastiach vyradovania jadrových zariadení vo svete, ktoré organizujú Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu (MAAE) a Jadrová energetická agentúra Organizácie pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (OECD-NEA). Taktiež veľmi významným prvkom v oblasti kultúry bezpečnosti je uplatňovanie odporúčaní MAAE v procese vyradovania jadrových zariadení. Je potešiteľné, že v súčasnosti odborníci spoločnosti JAVYS, a. s., prezentujú nadobudnuté skúsenosti a odovzdávajú poznatky v rámci agentúrnych programov technickej pomoci ďalším členským štátom pri riešení záverečnej časti jadrovej energetiky. Dosiahnutú dobrú prax pri vyradovaní jadrovej elektrárne V1 konfrontujú aj so skúsenosťami kolegov pri vyradovaní bulharskej JE Kozloduj a litovskej JE Ignalina, ktoré boli takisto predčasne odstavené.

Aplikácia kultúry bezpečnosti v procese vyradovania sa prejavuje najmä v úsilí o zvýšenie bezpečnostného uvedomenia zamestnancov a dodávateľov

na bezpečnom a spoľahlivom procese vyradovania JE V1 a o predchádzanie vzniku udalostí s negatívnym vplyvom na zdravie, životné prostredie a ekonomiku spoločnosti. Na dosiahnutie týchto predpokladov sú zadefinované ciele a úlohy v Akčnom pláne kultúry bezpečnosti. Dôležitým prvkom kultúry bezpečnosti je aj vytvorenie vhodných pracovných podmienok a dokonalá znalosť pracovných postupov.

Činnosti vyradovania jadrovej elektrárne (JE) V1 sú aktuálne v druhej, poslednej etape s predpokladaným termínom ukončenia v roku 2025. Predmetom tejto technicky náročnej etapy je vyradenie hlavne kontaminovaných zariadení, systémov a budov. Plánované aktivity sú realizované kombináciou výkonu činností dodávateľov a vlastných zamestnancov, kde zamestnanci spoločnosti JAVYS, a. s., zabezpečujú najmä koordináciu činností vyradovania, dozor a dohľad nad dodržiavaním zásad kultúry bezpečnosti. Kultúra bezpečnosti je vážnym a zásadným prvkom už pri tvorbe a príprave zmlúv so zhotoviteľmi a najmä počas samotnej realizácie projektov vyradovania. Na jej dodržiavanie kladieme obrovský dôraz. Práve táto druhá etapa vyradovania si vyžaduje zvýšené požiadavky na implementáciu kultúry bezpečnosti pri prácach v kontrolovanom pásme, kde zamestnanci i dodávatelia musia striktné dodržiavať pravidlá radiačnej ochrany. Veľmi pozoruje sledovaný vývoj prijatých individuálnych efektívnych dávok, ako aj

jednotlivé kolektívne dávky v rámci realizácie jednotlivých projektov vyradovania a programov prác. Ich súčasťou sú aj činnosti súvisiace s nakladaním s kontaminovaným, resp. aktivovaným materiálom. Uplatňovanie princípov kultúry bezpečnosti zvyrazňuje tiež skutočnosť, že predpokladané množstvo materiálu z vyradovania predstavuje viac ako 800 000 ton, pričom zámerom je minimalizovať tvorbu odpadov, zhodnotiť čo najviac materiálu z vyradovania a spracovať materiál z vyradovania tak, aby spĺňal podmienky na uvoľnenie do životného prostredia.

Spoločnosť JAVYS, a. s., dôsledne sleduje a porovnáva všetky atribúty vyradovania JE V1 v súlade so Stratégiou vyradovania JE V1 na pravidelných týždenných mítingoch, taktiež na mesačnej báze za účasti zástupcov Európskej banky pre obnovu a rozvoj, kde kultúra bezpečnosti má svoje nezastupiteľné miesto.

Cieľom vyradovania elektrárne V1 je dosiahnuť jej vyňatie z pôsobnosti Úradu jadrového dozoru a Úradu verejného zdravotníctva SR. Spoločnosť JAVYS, a. s., pristupuje zodpovedne k napĺňaniu tejto úlohy s úsilím, aby po výrobných priestoroch JE V1 nezostala v lokalite ekologická záťaž pre budúce generácie a bola vhodná na ďalšie priemyselné využitie.

Ing. Jaroslav Mlčúch,
vedúci sekcie realizácie
vyradovania V1
Foto: Rastislav Prítrský

Podnetné poznatky z praxe i z príručiek

Francúzske spoločnosti CEA, EdF, AREVA zorganizovali 16. až 20. októbra 2017 v poradí 63. pracovné rokovanie Skupiny technického poradenstva (TAG 63), členov partnerských organizácií zmluvy o výmene vedeckých a technických informácií o vyradovaní jadrových zariadení uzavretej pri Agentúre pre jadrovú energiu Organizácie pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (OECD-NEA). Slovenským účastníkom zmluvy je spoločnosť JAVYS, a. s.



Účastníci 63. stretnutia TAG v jadrovom komplexe v La Hague.

Účastníci stretnutia prezentovali informácie o aktuálnom stave projektov vyradovania a v tematickom bloku sa venovali obdobiu ukončovania prevádzky a prípravy na prechod do etapy vyradovania. Z pohľadu spoločnosti JAVYS, a. s., boli cenné prezentácie z praxe vyradovania jadrových zariadení. Zástupca spoločnosti ENRESA sa podelil s poznatkami z vyradovania jadrovej elektrárne José Cabrera. Pozoruhodnou časťou jeho prezentácie bol zvolený spôsob demontáže potrubných trás zapustených v betónoch. Na základe svojich skúseností nahradili metódu vysekávania týchto trás metódou vyrezávania celých betónových blokov použitím diamantových píl (na rezanie bočných strán blokov) a diamantového „nekonečného pásu“ (na rezanie spodnej časti blokov). Vyradovanie JE José Cabrera sa dostáva do záverečnej fázy, keď po demontáži zariadení a systémov sa realizujú práce súvisiace s dekontamináciou a následnou demoláciou stavebných objektov. V tejto fáze vyradovania je produkovaný veľký objem materiálu, čo si vyžaduje dodatočné kapacity hlavne na dočasné skladovanie. Produkované sú hlavne veľmi nízkoaktívne odpady, ktoré nie sú vhodné na dekontamináciu (sú to najmä sypké materiály z demolácie stavebných objektov). Preto sa spoločnosť ENRESA rozhodla vybudovať nové priestory na uvoľňovanie materiálu z vyradovania do životného prostredia a dočasné skladovanie veľmi nízkoaktívnych odpadov. Na ich výstavbu sú použité ľahké konštrukcie a prekrytie je tvorené textilnou fóliou odolnou voči klimatickým podmienkam (v prípade uvoľňovacieho pracoviska), resp. ľahkými prefabrikátmi (v prípade dočasného skladovania veľmi nízkoaktívnych odpadov). Pribeh vyradovania výskumného reaktora DR-3 priblížili odborníci z Dánska. Prezentovali diaľkovo ovládaný systém otryskávania stien a podláh experimentálnych komôr (hot cells) a špeciálny tieniaci kontajner pre stredneaktívny rádioaktívny odpad. Tento kontajner je určený na skladovanie v integrálnom sklade na dobu 30 až 50 rokov a zároveň bude vhodným obalovým súborom aj na finálne uloženie v hlbinnom úložisku, ktoré je v súčasnosti v etape geologického prieskumu. Zaujímavou bola informácia, že Dánska vláda vyvíja aktivity na medzinárodné riešenie uloženia 223 kg špeciálneho odpadu.

Kórejskí experti zo spoločnosti KHNP – Korea Hydro & Nuclear Power ozrejmili ich metódu stanovenia dekontaminačných faktorov vyradovaných systémov, ktorý sa stanovuje na základe maximálneho povoleného ročného limitu dávkovej záťaže. O prograse prác v jadrovej elektrárni Fukušima-Daiči informovali zástupcovia japonskej spoločnosti TEPCO, ktorí už v minulosti realizovali systém opatrení na zabránenie šíreniu sa kontaminácie do podzemných vôd. V súčasnosti vylepšili tento systém o vybudovanie tzv. „ľadovej steny“ na zabránenie prieniku podzemných vôd do postihnutej oblasti, aby znížili množstvo kontaminovanej vody.

V rámci pravidelného stretnutia boli predstavené účastníkom stretnutia aktuálne publikačné aktivity agentúry OECD-NEA. Vydané dokumenty sa venujú problematike stanovenia finančných odhadov pre vyradovacie projekty, prezentovaniu neurčitostí a rizík na základe aktuálnych „good practice“, ako aj popisu realizačných prístupov nakladania s kontaminovanými materiálmi pochádzajúcich z vyradovania

Dokumenty sa nachádzajú na web-stránkach OESC/NEA:

<http://www.oecd-nea.org/rwm/pubs/2017/7344-uncertainties-decom-cost.pdf>

<http://www.oecd-nea.org/rwm/pubs/2017/7310-recycle-decom.pdf>

Súčasťou rokovaní TAG je pravidelne návšteva jadrových zariadení hostiteľských organizácií. Spoločnosť AREVA pozvala účastníkov do prepracovateľského závodu UP2 400, vybudovaného v jadrovom komplexe v La Hague, ktorý sa rozprestiera na ploche približne 300 ha a je tam umiestnených viacero jadrových zariadení. Navštívený závod bol odstavený v roku 2003 a účastníci stretnutia mali možnosť uvidieť štandardné demontážne a fragmentačné zariadenia. Zaujímavosťou bolo, že na ukladanie rádioaktívnych odpadov z vyradovania používajú rovnaké vláknobetónové kontajnery (z produkcie francúzskej firmy), ako vyrába spoločnosť JAVYS, a. s. Počas prehliadky jadrového komplexu v La Hague navštívili aj silo „HAO“ na uloženie stredneaktívneho rádioaktívneho odpadu, ktorý vzniká pri prepracovaní vyhoreného paliva z francúzskych jadrových elektrární.

Vo vedeckom centre spoločnosti CEA Fontenay-aux-Roses (FAR) v Paríži návštevníkov zaujala plnoautomatická charakterizačná linka, skúsenosti z demolácie experimentálnych komôr ako aj oddelenie pracovísk demolácie týchto komôr pomocou špeciálnych fólií.

Stretnutia skupiny TAG vždy prinášajú cenné nové poznatky, informácie a skúsenosti overené praxou v oblasti vyradovania jadrových zariadení. Ďalšie rokovanie skupiny TAG je plánované na máj budúceho roku v Španielsku, kde budú odborníci z Európy, Ázie a Severnej Ameriky prezentovať získané skúsenosti z realizovaných postupov a spôsobov riešenia problémov pri vyradovaní jadrových zariadení.

Ing. Jozef Haring,
vedúci odboru plánovania,
prípravy a technického inžinieringu
Foto: archív JAVYS, a. s.

MAAE podporuje aktivity vyradovania a obnovy lokality

Jedným zo špecifických spôsobov, ktoré Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu (MAAE) využíva pri dosahovaní svojich cieľov je implementácia účelovo definovaných projektov. Medzi takéto projekty patrí aj projekt CIDER (Obmedzenia pri implementácii vyradovania a environmentálnej obnovy), ktorého výstupy umožnia implementovať členským štátom MAAE dynamickú podporu aktivít vyradovania a obnovy lokality s ohľadom na jej neustále zvyšovanie efektivity a užitočnosti.

Druhé technické rokovanie v rámci druhej fázy tohto projektu sa uskutočnilo v júli 2017 vo Viedni za účasti 40 odborníkov z celého sveta. Slovensko reprezentoval zástupca spoločnosti JAVYS, a. s., Ing. Tibor Kukan, špecialista plánovania a stratégie vyradovania JE V1.

Cieľom rokovania bolo identifikovať, respektíve prediskutovať špecifické potreby členských krajín v oblasti obmedzení implementácie vyradovania a environmentálnej obnovy a tým umožniť vývoj „nástrojov“, ktoré pomôžu tieto obmedzenia minimalizovať prípadne eliminovať. Nemenej dôležité bolo vytvoriť štruktúry, pomocou ktorých bude možné získané poznatky medzi jednotlivými členskými krajinami účinne zdieľať. Účastníci technického rokovania taktiež prezentovali odborné informácie z oblasti metodologickej podpory a národných programov vyradovania jadrových zariadení a environmentálnej obnovy.

Výstupom projektu CIDER II bude správa, ktorá bude popisovať možnosti eliminácie rôznych obmedzení implementácie vyradovacích aktivít a aktivít environmentálnej obnovy lokalít.

Ing. Tibor Kukan,
špecialista plánovania a stratégie vyradovania JE V1

Litovskí experti získali cenné skúsenosti

Napriek určitým odlišnostiam sú metódy nakladania s rádioaktívnymi odpadmi v Litve podobné ako na Slovensku. Od 23. do 27. októbra 2017 sa o tom presvedčili traja odborníci z Jadrovej elektrárne Ignalina, ktorým zástupcovia JAVYS, a. s., odovzdávali skúsenosti z oblasti záverečnej časti slovenskej jadrovej energetiky. Odborná návšteva sa uskutočnila v rámci programu technickej pomoci Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu prostredníctvom Úradu jadrového dozoru SR a spoločnosti JAVYS, a. s.

Slovenskí odborníci priblížili litovským kolegom aktivity, ktoré JAVYS, a. s., realizuje v rámci vyradovania jadrových elektrární A1 a V1. Týkali sa charakterizácie rádioaktívnych odpadov (RAO), dekontaminácie a fragmentácie vyradovaných zariadení v oboch elektrárňach, spracovateľských technológií RAO a uvoľňovania materiálov do životného prostredia. Hostia pozitívne hodnotili najmä zodpovedný a komplexný prístup JAVYS, a. s., k nakladaniu s rádioaktívnymi odpadmi (RAO), inštitucionálnymi RAO a zachytenými rádioaktívnymi materiálmi (ZRAM).

Litovskí experti využili tiež možnosť navštíviť jadrové zariadenia. V Jaslovských Bohuniciach si prezreli Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov. Návštevníkov zaujali moderné technológie používané pri uvoľňovaní materiálov z vyradovania JE V1 do životného prostredia.

Počas prehliadky Republikového úložiska RAO v Mochovciach sa zaujímali o spôsoby ukládania nízko aktívnych odpadov, veľmi nízko aktívnych odpadov i skladovanie IRAO a ZRAM.

Spoločnosť JAVYS, a. s., v rámci odborných návštev prezentuje znalosti z realizácie vyradovania jadrových zariadení a nakladania s RAO a vyhoretým jadrovým palivom, ktoré napomáhajú pri riešení problémov tejto špecifickej oblasti jadrového priemyslu v zahraničí.

Ing. Tibor Kukan,
špecialista plánovania a stratégie vyradovania JE V1

Cieľom je optimálne nakladať s RAO

V Paríži sa uskutočnilo 5. – 7. septembra 2017 odbornotechnické zasadnutie skupiny zameranej na optimalizáciu a nakladanie s nízkoaktívnymi rádioaktívnymi materiálmi a odpadmi z procesu vyradovania, ktorú zastrešuje Agentúra pre jadrovú energiu Organizácie pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (OECD-NEA).

Skupina je zameraná na optimalizáciu a nakladanie s nízkoaktívnymi rádioaktívnymi materiálmi a odpadmi z procesu vyradovania a bola založená v októbri 2016 s funkčným mandátom do roku 2018. Združuje členov partnerských organizácií, ktorí participujú na výmene vedeckých a technických informácií na zmluvnom základe s OECD-NEA.

Účelom v poradí už druhého stretnutia bolo poskytnúť zástupcom členských štátov aktuálne informácie v oblasti vyradovania jadrových zariadení a nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) a rozvinúť všeobecnú zhodu týkajúcu sa strategických aspektov vývoja implementácie a optimalizácie nakladania s RAO z prevádzky a vyradovania jadrových zariadení. Zároveň tiež stretnutie malo za úlohu preskúmať relevantné celosvetové skúsenosti, osvedčené postupy a identifikovať a analyzovať otázky týkajúce sa problematiky optimalizácie nakladania s RAO vo svete.

V rámci pracovného stretnutia, zástupcovia členských krajín jednotlivo komentovali rôzne prístupy v procese nakladania s veľmi nízko a nízko rádioaktívnymi odpadmi a informovali o legislatívnych aspektoch a prijatých opatreniach na ich optimalizáciu vo svojich krajinách. V pracovných tímoch sa experti venovali špecifickým oblastiam, ako je jadrová bezpečnosť, stratégia a plánovanie, technickým a prevádzkovým aspektom a ďalším témam. Súčasťou zasadnutí medzinárodnej pracovnej skupiny bolo aj vypracovanie návrhu štruktúry textu dokumentu, ktorý by mal v budúcnosti slúžiť ako „manuál“ na optimalizáciu a nakladanie s RAO. Súčasťou dokumentu budú aj všeobecné príklady demonštrujúce jednotlivé nástroje optimalizácie RAO vo vyspelých krajinách.

Na tvorbe novej agentúrnej publikácie, v ktorej budú zhrnuté poznatky z oblasti vyradovania jadrových zariadení, nakladania s RAO, optimalizácie a environmentálnej remediácie, sa podieľa aj spoločnosť JAVYS, a. s.

Ing. Roman Strážovec, PhD.,
projektový manažér
– medzinárodných projektov

Členovia OIK v čínskom Qinshane

Členovia Občianskych informačných komisií Jaslovské Bohunice a Mochovce vycestovali v októbri 2017 do Číny, kde navštívili jadrovú elektrárňu (JE) a infocentrum v meste Qinshan, neďaleko Šanghaja. Cieľom cesty bolo oboznámenie sa s podmienkami fungovania JE Qinshan, so vzťahmi a podmienkami ochrany miest a obcí v okolí JE a so spôsobom informovania verejnosti o aktivitách JE a fungovania infocentra.

V Číne je v súčasnosti prevádzkovaných 36 jadrových elektrární a ďalších 21 je vo výstavbe. Krajina má ambíciu stať sa svetovým lídrom v oblasti jadrovej energie, a to napriek tomu, že výskum a vývoj jadrovej energetiky sa datuje až v sedemdesiatych rokoch minulého storočia, čiže v období, keď boli na Slovensku v prevádzke už jadrové elektrárne A1 a V1.

Výroba elektrickej energie z jadra je v Číne na úrovni dvoch percent z celkového objemu výroby elektrickej energie, ale vláda plánuje jeho výrazné zvýšenie. Do roku 2030 by mal dosiahnuť celkový výkon štvor až päťnásobok súčasného stavu.

V Číne sa realizuje v súčasnosti výstavba jadrových elektrární tzv. tretej generácie, ktoré sú čínskymi prototypmi a projektujú sa vo veľkom rozsahu aj tzv. plávajúce elektrárne. Tie by mali predstavovať reťazec budovania moderného energetického systému v pobrežnom páse a tiež stavbu nezávislých jadrových projektov. Ich výhodou je mobilita, aj keď majú oproti rovnako veľkým pevninovým elektrárňam zhruba štvrtinový výkon. Dajú sa však umiestňovať napríklad k ropným plošinám, ale aj na miesta, ktoré prírodné katastrofy odrezali od elektrickej siete. Pre husto osídlené územia zasiahnuté vlnami cunami sú plávajúce jadrové elektrárne najrýchlejším spôsobom obnovovania dodávok elektrickej energie. Čína kladie veľký dôraz aj na informovanie verejnosti o význame, o histórii a o prograse jadrovej energetiky. V ostatnom období investovala v lokalite JE Qinshan 2,5 miliardy yenov do výstavby nového, moderného informačného centra. Jeho rozloha je 5 000 m² a na troch poschodiach je umiestnené múzeum výstavby jadrových elektrární v Číne, expozícia typov prevádzkovaných jadrových elektrární a expozícia určená deťom a mládeži. Múzeum je zamerané na históriu vývoja jadrovej energetiky v Číne a históriu výstavby jadrových elektrární v Číne.

Infocentrum je určené pre odbornú aj laickú verejnosť a jeho návštevnosť sa pohybuje okolo 10 000 návštevníkov týždenne. Navštevujú ho najmä žiaci základných a stredných škôl a študenti vysokých škôl, ale aj laická a odborná verejnosť.

**Mgr. Mária Žiaková, hovorkyňa
OIK, ZMO**



Členovia komisií v areáli Prečerpávacej vodnej elektrárne
Dlouhé Stráně pri obežnom kolese reverznej turbíny.

Občianske informačné komisie na skusoch v Česku

Účastníci stretnutia členov občianskych informačných komisií Bohunice a Mochovce (OIK) s českou Občianskou bezpečnostnou komisiou (OBK) pri JE Dukovany prezentovali 21. a 22. septembra 2017 v Dlouhých Stráních informácie o prevádzke elektrární, o ich bezpečnosti a modernizácii, o výstavbe slovenských jadrových blokov i o pripravovanej výstavbe v Čechách. Venovali sa tiež činnosti v oblasti záverečnej časti jadrovej energetiky. Spoločnosť JAVYS, a. s., na stretnutí zastupovali Štefan Kotásek a Dobroslav Dobák.

Predseda OBK Aleš John zhrnul činnosť komisie za uplynulé ročné obdobie. V súvislosti s výstavbou nového bloku v lokalite Dukovany priblížil postrehy zo stretnutí, tzv. okrúhlych stolov, s potenciálnymi dodávateľmi, ktorí predstavujú ich technológiu, plány zapojenia miestnych obyvateľov a priemyslu do výstavby i požiadavky súvisiace s podporou od regiónu. Hlavný organizátor „okrúhlych stolov“ je združenie Energetické Třebíčsko. Spolu s ďalšími združeniami a Občianskou bezpečnostnou komisiou iniciovali vznik aktivity Jadrové regióny Česká republika. Zástupca spoločnosti ČEZ Petr Šuleř informoval o aktuálnej zmene v štruktúre spoločnosti – vzniku novej divízie jadrová energetika, čím spoločnosť reagovala na odporúčenia a zahraničnú prax. V rámci prezentácie hovorcu Jadrovej elektrárne Dukovany (EDU) Jiřího Bezděka, ktorý je súčasne i tajomníkom komisie, odzneli informácie o prevádzke, bezpečnosti a dosiahnutých míľnikoch i požadovaných kvalifikačných požiadavkách podľa nového atómového zákona. Hlavné činnosti Správy úložisk rádioaktívnych odpadov priblížila vedúca komunikačného oddelenia Nikol Novotná. Samostatná časť bola venovaná vývoju hlbinného úložiska a laboratornému výskumu v podzemí.

Pôsobenie spoločnosti JAVYS, a. s., a realizované projekty v oblasti záverečnej časti jadrovej energetiky na Slovensku prezentoval vedúci odboru komunikácie a IC Dobroslav Dobák. Zamerail sa na progres vyradovania JE A1 a V1, činnosť liniek na spracovanie a úpravu RAO a rozširovanie kapacít skladovania VJP a ukladania RAO. Aktuálny stav v slovenských jadrových elektrárňach komentoval vedúci jadrovej komunikácie Róbert Holý. Desafročnú činnosť bohunickej OIK zhodnotil jej predseda Gilbert Liška, starosta obce Veľké Kostoľany. Českí hostitelia zorganizovali tentoraz pre účastníkov stretnutia prehliadku Prečerpávacej vodnej elektrárne Dlouhé Stráně s výkonom 650 MW, ktorá spolu s Prečerpávacou vodnou elektrárnou Dalešice-Mohelno s výkonom 480 MWe tvorí základný regulačný potenciál českej elektrizačnej sústavy. Prezentácie zo seminára sú publikované na web stránke OBK Dukovany www.obkjedu.cz.

**Ing. Dobák Dobák, EUR ING, vedúci odboru komunikácie a IC
Foto: Miroslav Sučák**

Naši zamestnanci, ako ich nepoznáme

Keď je pečenie záľubou

Nie je vyučená cukrárka, ale vyštudovaná pedagogička technických predmetov. Profesijne sa upísala bohunickej jadrovej lokalite, vo svojom voľnom čase sa venuje rodine, záhradke, ale najmä pečeniu. Čo torta, to originál, sladký skvost, z ktorého si idete oči vyočiť a potom podráždí chuťové bunky tak, že mu neodolá ani jeden maškrtník. Za pätnásť rokov upiekla desiatky tort rôznych veľkostí a tvarov. Na zručnosť a fantáziu náročná práca sa pre ňu stala záľubou. Svoje tortové majstrovstvo nám vyradila Ing. Janka Matovičová, technologička kontroly chemických režimov vyradovania V1.



Aký zákusok sa vám spája s detstvom?

S detstvom sa mi najviac spája výrok: „Bez práce nie sú koláče“. K tomu vždy patria, prirodzene, spomienky na buchty od starej mamy, ktoré nesmeli chýbať pri sobotňajšom obede. Ak by som mala vybrať konkrétny zákusok, tak by to boli odpaľované kôpky plnené vanilkovým krémom, ktoré sme volali „buchtičky“.

Spomínate si na svoje tortové začiatky?

Na konkrétne torty si nepamätám, ale viem, že začiatky boli predovšetkým o experimentoch. Jedenkrát bola plnka taká, druhýkrát onaká a keď mi všetci rodinní degustátori povedali, že niektorá z tort bola lepšia, tak som si len horko-ťažko spomínala, aký bol prvotný recept. Vždy to však malo jedno pozitívum – každá torta bola originálna.



Čo bolo v začiatkoch najnáročnejšie?

Najnáročnejšie bolo vychytať všetky muchy, ale veľa mi pomohli odporúčania od starších a skúsenejších cukrárok. Každá mala však svoj tajný recept a postup, preto bolo na mne, aby som sa od každej naučila aspoň niečo, a z toho som neskôr prišla na svoje osvedčené postupy.

Aká bola najväčšia torta, ktorú ste upiekli?

Tak na to si spomínam úplne presne, pretože som potrebovala aj ďalších pomocníkov. Išlo o štvorposchodovú svadobnú tortu, ktorá bola na zvláštnom drevenom podstavci. Tortu som nakoniec doladzovala k svadobnej výzdobe podľa predstavy nevesty.

A aká bola najbizarnejšia?

To si tiež pamätám. Bola to požiadavka na desať malých tortičiek s mužským prirodzením na dámsku rozlúčku so slobodou, samozrejme, v rôznych veľkostiach, rozmeroch a príchutiach.

Pri pečení improvizujete alebo striktnie dodržiavate pokyny v recepte?

Základ je vždy rovnaký a osvedčený recept, avšak konkrétna podoba torty je jasná až po úplnom ukončení. Príde požiadavka s krátkym popisom na vzhľad a potom už len improvizujem, ako by sa to všetko dalo zrealizovať do konkrétnej podoby.

Zapájate členov rodiny do pečenia tort?

Pri jednoduchších tortách ich zapájam len ako poradcov a pri zložitejších pomáha aj manžel, ktorý vypracuje prvotný

nákres prípadne šablónu na ďalšie tvarovanie z marcipánu. Pomáhajú aj deti, niekedy dobrovoľne inokedy s frľaním, ale vždy sú najlepšími kritikmi.

Cukrárska práca si vyžaduje veľa kreativity. Kde beriete inšpiráciu?

Inšpirácia je všade naokolo. Najradšej však tvorím torty pre ľudí, ktorých poznám, pretože mám jasnú predstavu o tom, čo ich vystihuje. V dnešnej dobe je to však aj o sledovaní trendov na internete.

Pečiete aj iné sladkosti okrem tort?

Marcipánové torty sú klasika každej rodinnej oslavy. Moje dcéry ma však presvedčili, že mám vyskúšať nejaké osviežujúce torty z čerstvého ovocia a tak som začala piecť aj ovocné torty. Veľkým hitom sú ovocné minidezerty. No a v predvianočnom období u nás nesmú chýbať perníkové chalúčky.

Stihate popri pracovných povinnostiach, domácich prácach a tortovej záľube aj oddychovať?

Ak má torta zaujímavý nápad, tak je to pre mňa relax a veľká výzva. Najlepšie si však oddýchnem v záhrade, kde po práci nesmie chýbať grilovačka a príjemné posedenie s priateľmi.

Blížia sa Vianoce. Čo pre Vás znamenajú tieto sviatočné dni?

Príprava na Vianoce sa u nás začína už v novembri. Všade cítiť vôňu perníkov a vianočnú atmosféru. Pečieme chalúčky, aby sme mohli našim priateľom urobiť radosť. Najradšej mám spoločné posedenia v kruhu širokej rodiny, kde je neskutočná zábava a kopec úsmevných zážitkov.

-R-

Krásne Vianoce a šťastný nový rok 2018



Atmosféru blížiacich sa vianočných sviatkov s vôňou čerstvého perníka a príjemnej zimnej pohody vyčarila Ing. Janka Matovičová.

Krížovka

číslo príslove	rozprávko- vý silák	moravské mesto	národný (skr.)	osobné zámeno	urobí, uskutoční	zväzky raždia	cyperské sidlo	Australian Music Online (skr.)	lutécium (zn.)	Fujala Oto	premet	starorim, boh lásky	kút	značka ruských lietadiel	niekde	1. časť tajničky	balkánska objemová mera
renoval										skákový hmyz							
2. časť tajničky										čpavok Helena (dom.)							
Ontario Northland Railway (skr.)				číselná lotéria					listnatý strom					najvyššia karta			
kód Rumunska			pravosláv- ni kňazi					české muž, meno	zmätok				okovaná nádobu				
pomôcky: VONI, UVIRA, RUTA	zmluva, dohoda	majiteľka priemysel- ná rastlina	neskôr				etiópske mesto					jeden zo zmyslov					ázijský štát
predá, po česky					Monika (dom.)						dovnútra ako (básn.)			rímskych 1 006 lveťa (dom.)			
automobil					namotaj kód Talianska					nasávali argón (zn.)					plošná mera obyvateľ Írska		
3. časť tajničky												st. český hokejista					
st. značka práčok					papagáj							provizórna budova					

Kvíz

1. Aký odpad a z ktorých českých JE spracováva JAVYS, a. s.?

2. Koľko vláknobetónových kontajnerov je uložených v RÚ RAO?

3. Napište základné požiadavky na radiačnú ochranu.

Vaše odpovede na kvízové otázky spolu s tajničkou z krížovky posielajte do 23. februára 2018 na adresu javysunas@mwpromotion.sk Do predmetu správy uveďte heslo Kvíz_U nas4_17. 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:** Ján Vrúbel, Zuzana Grajciarová, Jana Dirgová, Bc. Mária Michalcová a Ing. Peter Vančo.

JAVYS U nás – vydáva Jadrová a vyradovacia spoločnosť, a. s. IČO: 35 946 024 Periodicita: štvrťročník Dátum vydania: december 2017 Ročník vydávania: 8. 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