



u nás

Zabezpečovanie
kvality v JAVYS, a. s.,
opäť o **úroveň vyššie**

Pomáhajú
i **pravidelné hodnotenia**

Už **päť záchyto**
rádioaktívnych materiálov

20 rokov výroby
vláknobetónových
kontajnerov

Napredujeme
v demontáži
technológií

MAAE spustila
wikipédiu vyradovania
jadrových zariadení

magazín o našom okolí



Vážení čitatelia,

v uplynulom roku sme si pripomenuli 10. výročie JAVYS, a.s., ktorá nadviazala na náročné výzvy slovenskej jadrovej energetiky. Riešením neľahkých úloh sa postupne vyprofilovala na významnú spoločnosť uskutočňujúcu všetky činnosti súvisiace so záverečnou časťou slovenskej jadrovej energetiky na vysokej odbornej úrovni.

V jubilejnom roku 2016 sme pokračovali v nastúpenom trende. Plynule a úspešne napredovala realizácia projektov vyradovania jadrových elektrární (JE) A1 a V1, pričom v JE V1 sú činnosti vykonávané aj prostredníctvom projektov financovaných z medzinárodného fondu BIDSF. Keďže vyradovanie elektrární je kryté z finančných prostriedkov Národného jadrového fondu a elektrárne V1 aj z prostriedkov BIDSF, Štatistický úrad SR v júli 2016 preradil Jadrovú a vyradovaciu spoločnosť, a.s., (JAVYS, a.s.) do sektora verejnej správy. Spoločnosť bola povinná toto rozhodnutie rešpektovať ako aj povinnosti, ktoré jej z tohto preradenia vyplývajú.

Okrem vyradovania jadrových elektrární A1 a V1 tvoria jadro aktivít našej spoločnosti činnosti nakladania s jednotlivými druhmi rádioaktívnych odpadov (RAO). Tie sú spracovávané

a upravované najmodernejším a najbezpečnejším spôsobom na technologických linkách v Jaslovských Bohuniciach a v Mochovciach. V uplynulom roku sme prepravili a uložili v Republikovom úložisku RAO v lokalite Mochovce 420 vláknobetónových kontajnerov so spracovanými a upravenými nízko aktívnymi RAO zo všetkých jadrových zariadení na Slovensku. Do prevádzky sme uviedli 1. modul novovybudovaného úložiska veľmi nízko aktívnych RAO a uložili v ňom takmer 600 m³ veľmi nízko aktívneho rádioaktívneho odpadu.

V kompetencii JAVYS, a.s., je tiež nakladanie s vyhoretým jadrovým palivom, ktoré je bezpečne skladované v Medzisklade vyhoretoho paliva (MSVP). V roku 2016 sme realizovali tri prepravy vyhoretoho jadrového paliva (VJP) z reaktorových blokov Slovenských elektrární, a.s., pričom do MSVP v Jaslovských Bohuniciach bolo prepravených 232 palivových kaziet VJP. V dvoch prepravách išlo o VJP z blokov elektrárne V2 v Jaslovských Bohuniciach a v jednom prípade o palivo z elektrárne v Mochovciach. Okrem toho sme sa podieľali na piatich prepravách čerstvého jadrového paliva do prevádzkovaných reaktorových blokov SE, a.s.

Spoločnosť JAVYS, a.s., je zodpovedná aj za oblasť nakladania s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi (IRAO) a zachytenými rádioaktívnymi materiálmi (ZRAM). V rámci systémového riešenia sme ukončili projekt výstavby Zariadenia na nakladanie s IRAO/ZRAM, ktoré je od februára 2016 v prevádzke v Mochovciach. V roku 2016 sme zabezpečili deväť prípadov záchytu rádioaktívnych materiálov neznámeho pôvodu. Celkovo bolo v minulom roku prepravených do spoločnosti JAVYS, a.s., v rámci uvedených záchytov vyše 3 000 kg IRAO a ZRAM.

V decembri 2016 zástupcovia certifikačnej spoločnosti DNV GL Business Assurance B.V. posúdili efektívnosť uplatňovaných systémov manažérstva a procesného riadenia. Spoločnosť JAVYS, a.s., obhájila certifikáty v oblasti zabezpečovania kvality podľa nových noriem ISO 9001 a ISO 14001 v oblasti ochrany životného prostredia a udržala si certifikát doteraz platnej

normy OHSAS 18001:2007 v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Úspešne sme vyriešili aj problematiku riadenia rizík podľa ISO 31000:2009. K zefektívneniu systému riadenia prispieva i certifikát v oblasti informačných technológií.

V rámci budovania potrebnej infraštruktúry záverečnej časti jadrovej energetiky realizujeme v súčasnosti v troch našich lokalitách viacero významných investičných projektov. V Jaslovských Bohuniciach patrí medzi najdôležitejšie finišujúca výstavba Integrálneho skladu RAO. Blíži sa termín ukončenia premiestnenia Výroby vláknobetónových kontajnerov z Trnavy do zrekonštruovaného objektu v bohunickej lokalite. V septembri 2016 bola podpísaná zmluva na realizáciu investičného projektu novej technológie pretavby kovových RAO, ktorá doplní súčasný komplex jadrového zariadenia Technológie na spracovanie a úpravu RAO. V prípravnej fáze je projekt vybudovania ďalšej skladovacej kapacity vyhoretoho jadrového paliva, čo predstavuje v súvislosti so zabezpečovaním energetickej sebestačnosti SR riešenie v dlhodobom časovom horizonte. V mochovskej lokalite zabezpečujeme výstavbu 3. dvojradu úložiska nízko aktívnych odpadov a 2. modulu úložiska na ukladanie veľmi nízko aktívnych odpadov.

Rád by som tiež zdôraznil, že rok 2016 bol pre spoločnosť JAVYS, a.s., v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a ochrany pred požiarmi štatisticky najlepším za sledované obdobie 2006 – 2016. V roku 2016 zaznamenala spoločnosť JAVYS, a.s., 214 dní bez pracovného úrazu, čo je od vzniku spoločnosti, čiže od roku 2006 najvyšší počet dní bez úrazu. V roku 2016 nebol v našej spoločnosti zaznamenaný žiadny registrovaný pracovný úraz, ani choroba z povolania a na jadrových zariadeniach JAVYS, a.s., nebol zaznamenaný žiadny požiar.

Maximálnu pozornosť venujeme aj oblasti ľudských zdrojov, kde dbáme v súlade s plánovaným rozvojom a potrebami spoločnosti najmä na zvyšovanie odbornosti kompetentného personálu. Po úvodnom náročnom trojkolovom vyjednávaní so zástupcami Základnej odborovej organizácie JAVYS sme dospeli k vzájomnému

konsenzu a dohodli sa na znení novej podnikovej kolektívnej zmluvy na obdobie rokov 2017 – 2018.

Na báze pravidelnej komunikácie a informovanosti funguje naša spolupráca s obcami nachádzajúcimi sa v okolí jadrových zariadení. Na každoročnom stretnutí vrcholový manažment spoločnosti informuje o aktivitách JAVYS, a.s., volených zástupcov občanov – predstaviteľov samosprávy priamo v ich regióne. K upevneniu vzájomnej dôvery a dôvery k bezpečne prevádzkovaným jadrovým zariadeniam a realizovaným činnostiam spoločnosti JAVYS, a.s., prispieva aj objektívna informovanosť zástupcov samosprávy prostredníctvom Občianskych informačných komisií Bohunice a Mochovce. Na minuloročnom spoločnom seminári oboch komisií, ktorý sa uskutočnil v priestoroch novootvoreného Informačného centra v Mochovciach, si účastníci prezreli Republikové úložisko RAO i novovybudované úložné priestory pre veľmi nízko aktívne RAO. Spoluprácu s regiónmi, v ktorých sa nachádzajú naše jadrové zariadenia budeme neustále prehľbovať a poskytovaním pracovných príležitostí prispievať k ich rozvoju.

Som veľmi rád, že podľa predbežných výsledkov ani prvý rok nového decénia neprerušil každoročné kladné hospodárenie spoločnosti. Dosiahnuté hodnoty budú známe po ukončení štatutárneho auditu, ktorý sa práve realizuje.

Každý nový rok je príležitosťou posunúť sa dopredu. Ani v tomto roku nepoľavíme v napínaní dlhodobého zámeru prezentovať JAVYS, a.s., ako dôveryhodnú spoločnosť, ktorá vykonáva na vysokej kvalitatívnej úrovni činnosti v prospech celého Slovenska s dôrazom na ich bezpečnosť a kvalitu a ochranu životného prostredia. Aj naďalej budeme hľadať nové možnosti uplatnenia sa na zahraničnom trhu a rozširovať svoje aktivity najmä v oblasti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi. Je to jedna z ciest k prosperite našej spoločnosti.

Ing. Peter Čižnár, MBA
predseda predstavenstva
a generálny riaditeľ

Stručne z roku 2016

11. februára Ministerstvo životného prostredia SR, na základe výsledkov zákonného procesu posudzovania navrhovanej činnosti na životné prostredie, vydalo záverečné stanovisko, v ktorom odporučilo realizáciu dobudovania skladovacej kapacity vyhoretého jadrového paliva v lokalite Jaslovské Bohunice.

25. februára spoločnosť JAVYS, a.s., uviedla do prevádzky Zariadenie na nakladanie s IRAO a ZRAM v lokalite Mochovce, čím zabezpečila splnenie jednej z dôležitých podmienok komplexného a optimálneho nakladania s týmto špecifickým druhom odpadov a materiálov z celého územia Slovenska.

10. marca v novom informačnom centre spoločnosti JAVYS, a.s., v Mochovciach sa uskutočnilo spoločné zasadnutie Občianskych informačných komisií Bohunice a Mochovce. Predstavitelia jadrových spoločností pôsobiacich v oboch lokalitách informovali členov komisií o dosiahnutých výsledkoch a plánovaných aktivitách.

31. mája navštívil Republikové úložisko RAO v lokalite Mochovce William D. Magwood, generálny riaditeľ Agentúry pre jadrovú energiu (NEA) Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD). Po prehliadke celého areálu pozitívne hodnotil prístup Slovenska k ukladaniu rádioaktívnych odpadov s prihliadnutím na bezpečnosť a ekológiu.

6. – 8. júla na pôde spoločnosti JAVYS, a.s., v Jaslovských Bohuniciach sa konala monitorovacia misia, ktorej cieľom bolo posúdiť progres vo vyradovaní JE V1 za predchádzajúce obdobia, ako aj celkový progres vyradovania.

7. júla Úrad jadrového dozoru SR povolil ukladanie veľmi nízko aktívnych rádioaktívnych odpadov v nových úložných priestoroch, ktoré boli vybudované v južnej časti areálu RÚ RAO v rámci projektu Výstavba úložiska veľmi nízko aktívnych odpadov – 1. etapa

21. decembra vedenie spoločnosti JAVYS, a.s., podpísalo so zástupcami Základnej odborovej organizácie JAVYS na obdobie 2017 – 2018 novú kolektívnu zmluvu.

Foto: Mgr. Miriam Žiaková,
Rastislav Prítrský



Novú kolektívnu zmluvu podpisuje predseda predstavenstva a generálny riaditeľ Ing. Peter Čižnár, MBA.



Generálny riaditeľ OECD/NEA William D. Magwood (vľavo) v sprievode Ing. Miroslava Božika, PhD. navštívil RÚ RAO.



Nové úložné priestory pre veľmi nízko aktívne RAO.



Členovia OIK Bohunice a Mochovce sa zaujímali o ukladanie RAO.

Zabezpečovanie kvality v JAVYS, a.s., opäť o úroveň vyššie

Spoločnosť JAVYS, a.s., získala certifikáty podľa nových noriem ISO 9001 v oblasti zabezpečovania kvality a ISO 14001 v oblasti ochrany životného prostredia a udržala si certifikát doteraz platnej normy OHSAS 18001:2007 v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Úspešne vyriešila aj problematiku riadenia rizík podľa ISO 31000:2009.

Audítori certifikačnej spoločnosti DNV GL Business Assurance B.V. posudzovali od 12. do 15. decembra 2016 okrem plnenia požiadaviek medzinárodnej normy OHSAS 18001:2007 v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP), najmä plnenie požiadaviek nových noriem ISO 9001:2015 v oblasti zabezpečovania kvality a ISO 14001:2015 v oblasti ochrany životného prostredia. Obidve nové medzinárodné normy, ktoré majú v rámci trojročného prechodného obdobia nahradiť doteraz platné normy ISO 9001:2008 a ISO 14001:2004, schválil Európsky výbor pre normalizáciu so sídlom v Bruseli v roku 2015. Následne ich v roku 2016 vydal Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR ako slovenské technické normy.

V priebehu auditu audítori kládli dôraz na posudzovanie zhody procesného riadenia uvedených manažérskych systémov s jednotlivými požiadavkami v daných normách. Preverovali najmä systém a spôsob riadenia procesov a projektov v spoločnosti, riadenie environmentálnych aspektov, zaujímalo ich povedomie zamestnancov o bezpečnosti a úroveň kultúry bezpečnosti pri plnení úloh JAVYS, a.s., v praxi. Súčasťou auditu bolo tiež hodnotenie efektívnosti systémov manažérstva prostredníctvom vykonávaných interných

auditov a auditov u zmluvných dodávateľov pre potvrdenie, že spoločnosť je schopná dodržiavať relevantné zákony a nariadenia, dohodnuté zmluvné podmienky a dosahovať určené ciele.

Podľa záverečnej správy auditu spoločnosť JAVYS, a.s., splnila požiadavky nových noriem ISO 9001 v oblasti zabezpečovania kvality a ISO 14001 v oblasti ochrany životného prostredia. Úspešne vyriešila aj problematiku riadenia rizík podľa ISO 31000:2009, ktoré tieto nové normy striktné požadujú. Manažérstvo rizika bolo v spoločnosti postupne zavedené, resp. prehodnotené v roku 2016 pri riadení procesov, projektov, strategických cieľov a úloh, BOZP, environmentálnych aspektov a environmentálnych cieľov ako aj v systéme manažérstva služieb informačných technológií.

Audit bol uzavretý bez zistenia nezohody. Niektoré zistenia typu „Pozorovanie“ alebo identifikované príležitosti na zlepšenie súčasného stavu sú riešené v spolupráci s dotknutými útvarmi v dohodnutých termínoch.

Spoločnosť JAVYS, a.s., na základe výsledkov z auditu získala, ešte pred skončením prechodného obdobia, certifikáty podľa nových noriem ISO 9001 a ISO 14001 a taktiež si udržala certifikát podľa doteraz platnej normy OHSAS 18001 v oblasti BOZP.

Práve v procese bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci čakajú JAVYS, a.s., v roku 2017 nové úlohy. Európsky výbor pre normalizáciu pripravuje v tejto oblasti vydanie medzinárodnej normy s novými požiadavkami pod označením ISO 45000.

Dlhodobým zámerom spoločnosti JAVYS, a.s., je prezentovať sa ako dôveryhodná spoločnosť, ktorá vykonáva na vysokej kvalitatívnej úrovni činnosti súvisiace s vyradovaním jadrových zariadení, nakladaním s rádioaktívnymi odpadmi a s vyhoretým jadrovým palivom.

Získané certifikáty potvrdzujú, že procesné riadenie manažérskych systémov v oblasti kvality, manažérstva environmentu, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v JAVYS, a.s., spĺňa vysoké kritériá a požiadavky medzinárodných noriem.

Zaistenie certifikátov podľa nových ISO noriem potvrdzuje správnosť smerovania spoločnosti a napomáha k upevňovaniu jej postavenia na národnom aj medzinárodnom trhu ako aj k jej celkovému lepšiemu vnímaniu verejnosťou.

Ing. Dušan Horník,
vedúci odboru ISM
a riadenia dokumentácie
Foto: Mgr. Jana Čápková

Bezpečne a spoľahlivo

Z hodnotenia súboru prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti vyplýva, že prevádzka a vyradovanie jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a.s., bolo počas roka 2016 bezpečné a spoľahlivé.

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

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

uskutočnilo 42 cvičení zmien jadrových zariadení, vrátane celoareálového havarijného cvičenia a 52 nácvikov odborných jednotiek civilnej ochrany, havarijnej komisie, technického podporného strediska a havarijného dopravného poriadku.

Úrad jadrového dozoru (ÚJD) SR vydal pre JAVYS, a.s., 64 rozhodnutí a inšpektori vykonali 38 inšpekcií, ktoré boli zamerané, napr. na kontrolu dodržiavania podmienok jadrovej bezpečnosti a požiadaviek dozoru pri nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) v jadrových zariadeniach. Finálne spracovanie kvaľných RAO a Technológie na spracovanie a úpravu RAO, previerku súčinnosti Organizácie havarijnej odozvy pri celoareálovom havarijnom cvičení, kontrolu skladovania vyhorelého jadrového paliva. Inšpektori Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu a ÚJD SR vykonali päť inšpekcií týkajúcich sa evidencie a kontroly jadrových materiálov, fyzickej inventúry jadrových materiálov a verifikácie základných charakteristík a progresu vyradovania JE A1.

Spoločnosť JAVYS, a.s., je oprávnená nakladať s inštitucionálnymi

rádioaktívnymi odpadmi (IRAO) a zachytenými rádioaktívnymi materiálmi (ZRAM), ktorých bolo dovezených 3049,68 kg. Celkovo je skladovaných takmer 25 126 kg IRAO a ZRAM. V oblasti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi JAVYS, a.s., realizoval 509 prepráv RAO v rôznych obalových súboroch a uložil 420 vláknobetónových kontajnerov so spracovanými RAO na Republikové úložisko (RÚ) RAO v Mochovciach. V roku 2016 bolo tiež uložených na RÚ RAO takmer 600 m³ veľmi nízko aktívnych odpadov.

Nepatrné zlomky hodnôt povolených štátnym dozorným orgánom predstavujú aktivity výpustí, ktoré spoločnosť JAVYS, a.s., uvoľnila do životného prostredia. Ich množstvo je veľmi nízke, dosahujú tisíce až desiatiny percent z povolených hodnôt. Vplyv prevádzky jadrových zariadení JAVYS, a.s., na okolie je minimálny. V porovnaní s inými jadrovými zariadeniami v Európe sú výsledky hodnotenia bezpečnosti porovnateľné a potvrdzujú kvalitnú prácu obslužného a riadiaceho personálu.

-R-

Preprava vyhorelého i čerstvého paliva

Spoločnosť JAVYS, a.s., realizovala v roku 2016 tri prepravy vyhorelého jadrového paliva a podieľala sa na piatich prepravách čerstvého jadrového paliva.

Spoločnosť JAVYS, a.s., realizovala v minulom roku tri prepravy vyhorelého jadrového paliva (VJP) z reaktorových blokov Slovenských elektrární (SE), a.s., pričom do Medziskladu vyhorelého jadrového paliva v Jaslovských Bohuniciach prepravila 232 palivových kaziet VJP. V dvoch prepravách išlo o VJP z blokov elektrárne V2 v Jaslovských Bohuniciach a v jednej preprave bolo palivo z elektrárne v Mochovciach.

Transport a skladovanie vyhorelého jadrového paliva je jednou z hlavných činností spoločnosti JAVYS, a.s., ktorá vlastní a prevádzkuje Medzisklad vyhorelého jadrového paliva. Je držiteľkou legislatívou a nadväzujúcimi predpismi stanovených povolení dozorných orgánov a disponuje odborným personálom a technickými prostriedkami potrebnými na výkon tejto činnosti. Pri preprave VJP boli dodržané podmienky platných povolení na manipuláciu a prepravu vyhorelého jadrového paliva vydaných Úradom jadrového dozoru SR. Inšpektori tohto úradu a ďalších dozorných orgánov vykonávali nad prepravou priamy dozor. Prepravy sa zrealizovali v súčinnosti so zložkami ministerstiev hospodárstva, dopravy a vnútra.

Okrem toho sa spoločnosť JAVYS, a.s., v roku 2016 podieľala na piatich prepravách čerstvého jadrového paliva do prevádzkovaných reaktorových blokov SE, a.s., pričom v štyroch prípadoch išlo o cestnú prepravu a v jednom prípade sa transport realizoval železničnou prepravou.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Foto: Rastislav Prítrský

Transportné kontajnery na vyhoreté jadrové palivo





Technici bezpečnostno-technickej služby JAVYS, a. s., na jednej z kontrol na stavenisku manipulačnej budovy pre veľmi nízko aktívne RAO

Pomáhajú i pravidelné hodnotenia

Rok 2016 bol pre spoločnosť JAVYS, a. s., v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci (BOZP) a ochrany pred požiarimi štatisticky najlepším za sledované obdobie 2006 – 2016.

V roku 2016 zaznamenala Jadrová a vyradovacia spoločnosť a. s., (JAVYS, a. s.) 214 dní bez pracovného úrazu, čo je od vzniku spoločnosti, čiže od roku 2006 najvyšší počet dní bez úrazu. V roku 2016 nebol v spoločnosti JAVYS, a. s., zaznamenaný žiadny registrovaný pracovný úraz, ani choroba z povolania. Zaznamenané boli dva evidované pracovné úrazy a 1 evidovaný pracovný úraz pracovníka dodávateľskej organizácie. V uplynulom roku nebol na jadrových zariadeniach JAVYS, a. s., zaznamenaný žiadny požiar. Na základe výsledkov hlavných ukazovateľov v oblasti BOZP a ochrany pred požiarimi bol rok 2016 štatisticky najlepším rokom spoločnosti JAVYS, a. s., za sledované obdobie rokov 2006 – 2016. Jedným z hlavných ukazovateľov, ktorý poskytuje o stave bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v spoločnosti ucelený obraz je ukazovateľ pracovnej úrazovosti zamestnancov spoločnosti ako aj ukazovateľ úrazovosti zamestnancov dodávateľských organizácií, ktorý zároveň poskytuje obraz o riadení dodávateľov. V oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je hlavnou úlohou zisťovať ohrozenia a nebezpečenstvá, monitorovať zistené skutočnosti a v čo najväčšej miere ich eliminovať. Za účelom skvalitnenia pracovných podmienok a zefektívnenia produktivity a kvality práce spoločnosť kladie na systém bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci veľký dôraz. Najmä na preventívne opatrenia, pravidelné hodnotenia stavu BOZP a zapájanie sa zamestnancov do systému.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Foto: Tatiana Ďhnová

Na úložisko pribudlo 420 kontajnerov

Do Republikového úložiska rádioaktívnych odpadov bolo v roku 2016 prepravených a uložených 420 vláknobetónových kontajnerov.

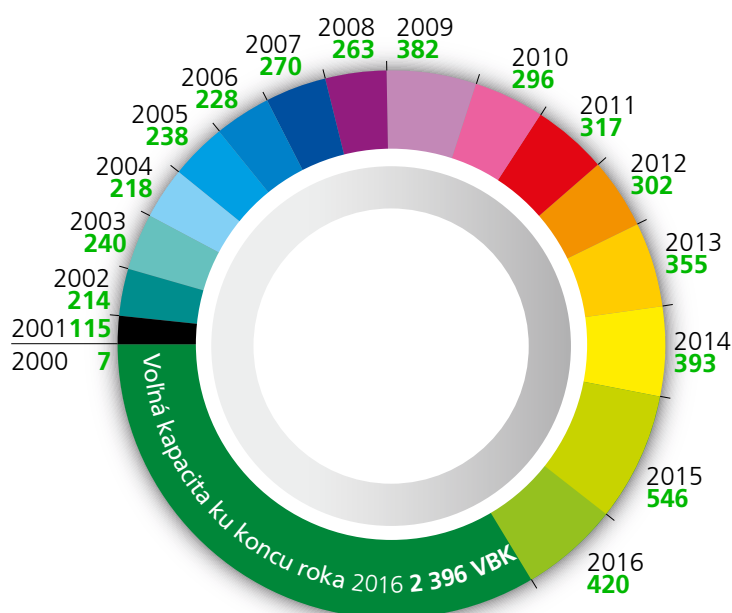
Spoločnosť JAVYS, a. s., v roku 2016 prepravila a následne uložila v Republikovom úložisku rádioaktívnych odpadov (RÚ RAO) Jadrovej a vyradovacej spoločnosti, a. s., 420 vláknobetónových kontajnerov (VBK) s nízkoaktívnym rádioaktívnym odpadom. Kontajnery majú rozmer $1,7 \times 1,7 \times 1,7$ m a hrúbku steny 0,1 m a ukladajú sa do úložných boxov zoradených do radov a dvojradov úložiska. Úložisko je multibariérové, povrchového typu, určené na konečné uloženie pevných a spevnených nízkoaktívnych rádioaktívnych odpadov z prevádzky a vyradovania jadrových zariadení, ďalej zachytených rádioaktívnych materiálov a inštitucionálnych rádioaktívnych odpadov vznikajúcich napr. vo výskumných ústavoch, v laboratóriách a v nemocniciach v Slovenskej republike. Od jeho uvedenia do prevádzky v ňom bolo uložených 4 804 kontajnerov s rádioaktívnymi odpadmi. Ide o finálny úkon v reťazci nakladania s týmito látkami a ich bezpečnú izoláciu od životného prostredia.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Prehľad ukladania RAO vo VBK

Dovezených a uložených VBK v roku 2016	420 ks
Celkový počet uložených VBK v RÚ RAO od jeho uvedenia do prevádzky	4 804 ks
Aktuálna voľná kapacita RÚ RAO	2 396 ks

Zdroj: JAVYS, a. s.



CELKOVÁ KAPACITA RÚ RAO JE
7200 VLÁKNOBETÓNOVÝCH KONTAJNEROV

Už päť záchytov rádioaktívnych materiálov

Pracovníci spoločnosti JAVYS, a.s., 15. februára 2017 postupnou vykládkou kovu z vagóna a premeriavaním rádioaktivity jednotlivých komponentov dohľadali a identifikovali kontaminované predmety. Išlo o dve kovové rúry s celkovou hmotnosťou 30 kg, kontaminované rádionuklidom 238U-rad. Nameraný dávkový príkon bol 0,0011 mSv/hod.

Spoločnosť JAVYS, a.s., bola Útvárom vedúceho hygienika rezortu Ministerstva dopravy a výstavby SR vyzvaná na dohľadanie a identifikovanie predmetu, ktorý vykazoval prvky rádioaktivity a nachádzal sa v železničnom vagóne s kovovým materiálom súkromnej spoločnosti, prístavenom v Železničnej stanici Bratislava – Vajnory po tom, ako bol železničný vozeň s nákladom kovového materiálu vrátený z územia Rakúska späť na Slovensko.

V roku 2017 vykonala spoločnosť JAVYS, a.s., päť záchytov ZRAM, pričom v jednom prípade išlo o predmet pochádzajúci z ilegálnej činnosti, nájdený v areáli rodinného domu v Nitre časť Krškany. Zachyteným predmetom bola odcudzená súčiastka medicínskeho zariadenia. V ostatných troch prípadoch išlo o súčiastky vojenskej techniky, kontaminované rádionuklidom 238U-rad, ktoré boli zachytené v zberných dvoroch kovového odpadu. Opustené žiariče a rádioaktívne odpady neznámeho pôvodu sa objavujú napríklad v zberných surovinách, železiarňach, na hraničných priechodoch, ale pochádzajú aj z nelegálnej činnosti. V roku 2016 spoločnosť JAVYS, a.s., zabezpečila 9 prípadov záchytov rádioaktívnych materiálov neznámeho pôvodu (ZRAM), pričom išlo prevažne o rôzne súčiastky poľnohospodárskej a vojenskej techniky kontaminovanej rádionuklidmi.

Jadrová a vyraďovacia spoločnosť, a.s., sa zaoberá činnosťami zameranými na vyraďovanie jadrových zariadení a na nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi a s vyhoretým jadrovým palivom. Zároveň je však tiež oprávnenou organizáciou na nakladanie s opustenými

žiaričmi, rádioaktívnymi odpadmi neznámeho pôvodu a nepoužívanými žiaričmi a rádioaktívnymi materiálmi. Takéto zachytené rádioaktívne materiály sa po ich identifikácii a zdokumentovaní prepravajú a následne uskladnia, pred ďalším nakladaním s nimi, v špecializovanom zariadení vybudovanom v Mochovciach alebo v certifikovaných skladoch v Jaslovských Bohuniciach. Materiály, ktoré spĺňajú limity na uloženie v Republikovom úložisku rádioaktívnych odpadov (RÚ RAO), sa priebežne spracovávajú a upravujú do bezpečnej formy do vláknobetónových kontajnerov. Následne sú prepravené do RÚ RAO na ich definitívne uloženie. Materiály, ktoré tieto limity nespĺňajú, sa ďalej bezpečne skladujú v určených priestoroch spoločnosti, až do momentu ich uloženia do pripravovaného hlbinného úložiska. Všetky činnosti vykonávané pri dohľadaní, identifikácii, zdokumentovaní, preprave zachytených rádioaktívnych materiálov, ich evidencii a ďalšom nakladaní JAVYS, a.s., realizuje plne v súlade s platnou legislatívou, predpismi a rozhodnutiami príslušných dozorných orgánov.

Text a foto: Mgr. Miriam Žiaková

Prehľad počtu záchytov ZRAM

Rok	Počet záchytov
28.2.2017	5
2016	9
2015	14
2014	12
2013	32
2012	33

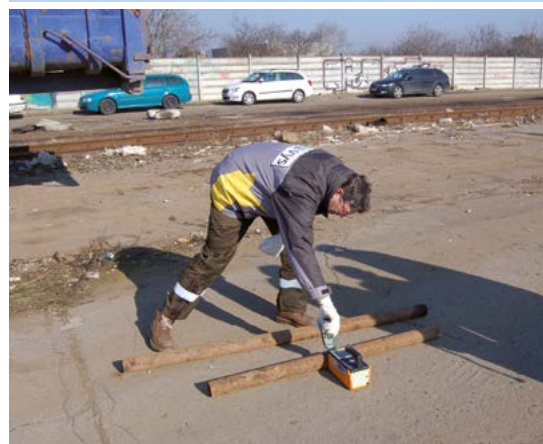
Zdroj: JAVYS, a.s.



Výjazd pracovníkov JAVYS, a.s., tentoraz na Železničnú stanicu Bratislava – Vajnory.



Identifikácia kontaminovaných materiálov a ich meranie.



Kovové rúry vykazujú dávkový príkon 0,0011 mSv/hod.



Preprava kontaminovaných kovových rúr do zariadenia JAVYS, a.s.

Skladové priestory novovybudovaného zariadenia na nakladanie s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi a zachytenými rádioaktívnymi materiálmi.



Foto: Rastislav Prítrský



Dvadsať rokov výroby vláknobetónových kontajnerov

Z expedičnej haly BSC RAO sú zaplnené vláknobetónové kontajnery prepravované na Republikové úložisko RAO v Mochovciach.

Spoločnosť JAVYS, a. s., zabezpečuje celý proces nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) vrátane ich spracovania, úpravy a ukladania. Jeho dôležitým článkom je aj výroba vláknobetónových kontajnerov (VBK). Technológiu výroby VBK ozrejmil **Ing. Daniel Vašina, vedúci sekcie skladovania a ukladania RAO a vyhoretého jadrového paliva.**



Samotná koncepcia nakladania s RAO na Slovensku je založená na ich úprave do podoby vhodnej na dlhodobé uloženie tak, aby bolo zabránené úniku rádionuklidov z nich do životného prostredia. Akými špeciálnymi vlastnosťami sa vyznačuje technológia výroby VBK?

V našej krajine je vláknobetónový kontajner jediný schválený obalový súbor na finálne ukladanie upravených nízko aktívnych RAO. Na jeho výrobu sa využíva

technológia vysoko hodnotného betónu vystuženého nekorodujúcim kovovým vláknom. Tento materiál je vhodný na použitie v jadrovom priemysle.

Vláknobetónové kontajnery musia mať dlhú životnosť, resp. dlhodobo musia odolávať vonkajším vplyvom a zachovať si pritom požadované vlastnosti. Tieto sú dosahované použitím materiálov, ktoré sú odolné voči akýmkoľvek agresívnym vplyvom okolitého prostredia. Všetky materiály použité pri výrobe zabezpečujú v konečnom dôsledku požadované vlastnosti vláknobetónu, napr. vysokú mechanickú odolnosť, rázovú húževnatosť, mrazuvzdornosť, odolnosť proti dynamickému namáhaniu, voči teplotným zmenám, chemickým vplyvom a pod.

Pri výrobe VBK je dôležitá nielen receptúra, ale najmä vstupné suroviny. Ktoré sú to?

Z dôvodu schopnosti odolávať chemickým vplyvom solí v podzemných vodách sa na jeho výrobu používa zmesný cement. Tvorí ho zmes trosky, popoľčka, portlandského slinku a sadrovca.

Ďalšími surovinami použitými pri výrobe VBK sú kamenivo s frakciou 10 – 14 mm a dve frakcie piesku so zrnitosťou 0,1 – 1 mm. Drvené kamenivo z prírodného kremenca je premývané vodou. Premývaním je zabezpečené odstránenie prachových nečistôt a obmedzenie alkaliccko-kremičitých reakcií, ktoré by mohli mať za následok zväčšenie objemu a narušenie integrity kontajnera. Do zmesi sa pridáva ešte kremičitý úlet na zlepšenie mechanických vlastností, kompaktnosti a nepriepustnosti materiálu a v neposlednom rade nekorodujúce kovové vlákno Fibriflex, ktoré sa vyznačuje veľmi vysokou ťahovou pevnosťou, amorfnou štruktúrou a koróznou odolnosťou aj v agresívnych prostrediach.

Ako je deklarované, že kontajner spĺňa všetky požiadavky a je vhodný na konečné uloženie?

Počas výroby VBK sú vykonávané viaceré predpísané skúšky ako na skúšobných telieskach, tak aj na vyrobených kontajneroch. Realizáciou skúšok preukazujeme, do akej miery

sú splnené základné požiadavky a či je výrobok použiteľný na jeho účel. O náročnosti kontroly výroby VBK svedčí aj to, že v celom procese od príjmu vstupných surovín až po expedíciu VBK na úložisko je aplikovaných takmer 100 kritérií, ktoré musia byť preukázateľne splnené. Pre VBK sú základným, nie však jediným, kritériom ich použiteľnosti pevnostné charakteristiky. Tie sú uvedené aj v limitných podmienkach prijateľnosti na RÚ RAO v Mochovciach. Každý kontajner prijatý na trvalé uloženie musí spĺňať hodnotu minimálnej pevnosti betónu v tlaku a v priečnom ťahu. Z ďalších kritérií sú to hodnoty pevnosti v ťahu pri ohybe, veľkosť zmraštenia a úbytku hmotnosti. Všetky uvedené skúšky sú vykonávané po 28 dňoch od vyrobenia na skúšobných telieskach. Okrem toho sú vykonávané aj ďalšie skúšky, ako napríklad hodnotenie povrchu, stanovenie rozmerov, či stanovenie vodotesnosti.

S vláknotetónom, z ktorého sú vyrobené kontajnery, je spájaný prívlastok vysoko hodnotný. Čo to znamená?

V podmienkach použitia na uloženie RAO môžeme vláknotetón definovať ako materiál, resp. vrstvu materiálu okolo odpadu, ktorá je schopná s čo najmenšou pravdepodobnosťou výskytu poruchy v podmienkach úložiska znášať mechanické namáhanie po dobu minimálne 300 rokov a rovnakú dobu zamedziť pôsobeniu vody s následným vylúhovaním rádionuklidov z uložených RAO. Pri hodnotení trvanlivosti, resp. schopnosti dlhodobo zachovávať požadované vlastnosti vláknotetónu je dôležité stanovenie jeho optimálnej hrúbky. V prípade kontajnerov sa zoberala do úvahy minimálna hrúbka vláknotetónu na mechanickú odolnosť a tiež zdegradovaná vrstva vláknotetónu po dobu inštitucionálnej kontroly (300 rokov).

Využili sa pri zavádzaní tejto technológie zahraničné skúsenosti?

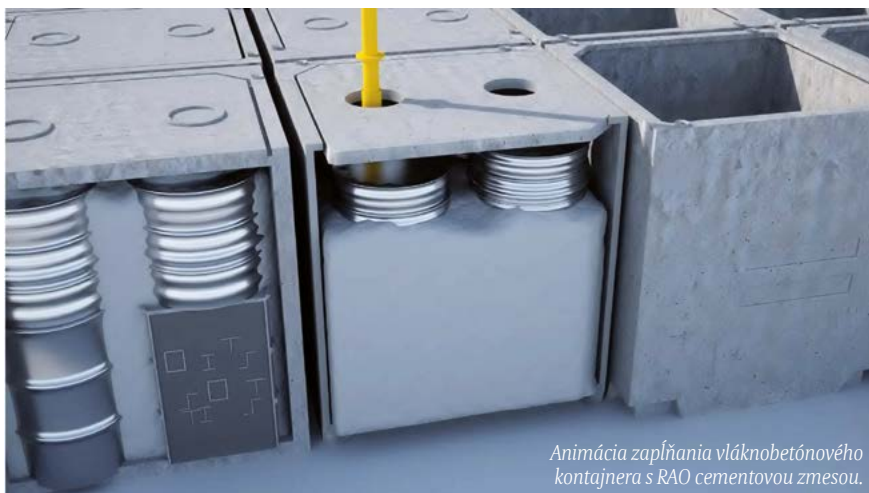
Bezpečnosť a dlhodobá stabilita boli kľúčové body pri zostavovaní celkovej koncepcie úpravy RAO. Z toho dôvodu sa využili aj zahraničné skúsenosti, čo predstavovalo adaptáciu procesu nakladania s RAO s využitím vláknotetónových kontajnerov. Výskum a vývoj, ktorý predchádzal výrobe a používaniu VBK, sa začal v 80-tych rokoch minulého storočia. Vo Francúzsku ho viedla spoločnosť COGEMA s cieľom vyrobiť VBK na dlhodobé uloženie nízko a stredne aktívnych spevnených odpadov. Tieto VBK boli certifikované ako vyhovujúce všetkým bezpečnostným kritériám na úpravu a uloženie RAO vo Francúzsku. Na Slovensku sa začali kontajnery vyrábať v priestoroch zrekonštruovanej panelárne v Trnave v súlade s receptúrou stanovenou firmami SGN/Sogefibre v rámci pôvodného zmluvného vzťahu so štátnym podnikom SEP z roku 1992. Prvá skúšobná séria vláknotetónových kontajnerov bola vyrobená v roku 1997.

V súčasnosti JAVYS, a. s., realizuje projekt premiestnenia technológie výroby VBK do bohunickej lokality ...

S realizáciou projektu sme začali vlni. Jeho súčasťou sú stavebné úpravy objektu, v ktorom bude technológia umiestnená a následne montáž technológie, elektro zariadení a celého systému riadenia a kontroly prevádzky. Hlavným očakávaným prínosom premiestnenia technológie výroby VBK do lokality Jaslovské Bohunice je zlepšenie úrovne fyzickej ochrany technológie výroby VBK vrátane príslušných priestorov, ale aj kompaktnosť a priama konektivita technológie výroby VBK s technológiami nakladania s RAO v bohunickej areáli.

MM

Foto: Rastislav Prítrský



Animácia zaplňovania vláknotetónového kontajnera s RAO cementovou zmesou.

Z výroby do spracovateľských zariadení

Z výroby sa vláknotetónové kontajnery prevádzajú do jadrových zariadení Technológie na spracovanie a úpravu v Jaslovských Bohuniciach alebo Finálne spracovanie kvapalných RAO v Mochovciach. Tu sa najskôr do nich vložia najčastejšie fixované RAO v bítumenovej, cementovej alebo aluminosilikátovej matici a taktiež výlisky získané zlisovaním sudov s pevnými RAO. Takto naplnený vláknotetónový kontajner je potom doplnený cementovou zálievkou, namiešanou z kvapalného rádioaktívneho koncentráta po jeho zahutnení na koncentračnom zariadení. Okrem cementu a aditív je do cementovej zálievky zapracovávaná tiež pracia kvapalina vznikajúca ako vedľajší produkt pri čistení spalín zo spaľovacieho procesu v spaľovni RAO v Bohunickej spracovateľskom centre RAO. Pevné alebo fixované RAO spevnené cementovou maticou vo vláknotetónovom kontajneri tvoria balenú formu RAO, ktorú je na základe bezpečnostných rozborov možné trvale uložiť v RÚ RAO.

Na úložisko so sprievodným listom

Po zatuhnutí cementovej zálievky je vláknotetónový kontajner uzatvorený a utesnený. Až po vyzretí utesňovacieho materiálu môže byť expedovaný do Republikového úložiska RAO v Mochovciach. Musí však spĺňať stanovené kritériá, ktorých hodnoty sú deklarované v Sprievodnom liste kontajnera. Tento dokument obsahuje všetky údaje – parametre kontajnera z výroby, údaje o druhoch a množstvách jednotlivých RAO, ktoré boli do neho vložené, výsledky analýz chemickej kontroly, hodnoty z meraní rádionuklidického zloženia jednotlivých pevných a fixovaných RAO v sudoch a cementovej zálievky a v neposlednom rade aj výsledky radiačno-bezpečnostných charakteristík. Všetky tieto údaje sú archivované v písomnej i elektronickej forme spolu s údajmi z jeho kontroly na úložisku vrátane pozície uloženého kontajnera.

Technické údaje VBK

Kocka s hranou 1,7 metra s minimálnou hrúbkou steny 10 cm.

VBK tvoria telo, veko a dve zátky, ktoré sa po jeho naplnení RAO navzájom spoja a uzavrujú.

Užitočný objem kontajnera je 3 m³ a prázdny dosahuje hmotnosť 4,3 t.

Od roku 1997 bolo vyrobených takmer 5 000 VBK.



Napredujeme v demontáži technologií

V rámci 2. etapy vyrábění jadrové elektrárny (JE) V1 se v současnosti realizuje projekt D4.4A Demontáž systémů budovy pomocných převáděčů – 1. etapa. Cílem projektu je odstránění technologických zařízení, které už nie sú v prevádzke a taktiež úprava vyprázdnených miestností v dvoch stavebných objektoch na vytvorenie skladovacích priestorov pre veľmi nízko aktívne rádioaktívne odpady z vyrábění elektrárny V1.

Demontážne práce sa týkajú zariadenia cementační linky KWU, zásobnej nádrže koncentráta a potrubných trás s príslušenstvom. Následne budú zdemontované aj zásobné silá cementu umiestnené v blízkosti budovy. Ďalej sa zdekontaminuje a zdemontuje päť nádrží, ktoré sa využívali na skladovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov. Súčasťou projektu je aj výstavba novej cesty komunikácie do budovy, po ktorej budú prepravované veľmi nízko aktívne rádioaktívne odpady.

Ing. Patrik Viskupič, manažér projektu

Foto: Rastislav Prítrský



Zariadenie cementační linky po demontáži

Fragmentácia rámu cementační linky



Experimentálna cementační linka KWU slúžila na cementáciu kvapalných rádioaktívnych odpadov z prevádzky JE V1.

Cenné skúsenosti

O spracovanie rádioaktívnych odpadov na technologických linkách spoločnosti JAVYS, a. s., sa zaujímali 11. januára 2016 v Jaslovských Bohuniciach ôsmi odborníci z maďarskej organizácie PURAM. Táto spoločnosť je zodpovedná za koncepciu, výstavbu a manažment nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a skladovanie vyhorelého jadrového paliva. Vykonáva aj úlohy súvisiace s procesom vyradovania jadrových zariadení a so zadnou časťou jadrového palivového cyklu u našich južných susedov.

Počas prezentácie hostí zaujali realizované aktivity spoločnosti JAVYS, a. s., najmä využívané spôsoby spracovania rádioaktívnych odpadov (RAO). Zaujímali sa o všetky aspekty procesu spracovania RAO, technické parametre technologických zariadení, kritériá na spracovanie a ukladanie RAO, spracovávané druhy a objemy odpadov, redukčné faktory spaľovania a lisovania a o ďalšie činnosti z portfólia spoločnosti JAVYS, a. s. V rámci prehliadky navštívili linky Bohunického spracovateľského centra, ktoré je súčasťou jadrového zariadenia Technológie na spracovanie a úpravu RAO. Maďarskí odborníci ocenili ústretovosť prevádzkovateľov spoločnosti JAVYS, a. s., pri odovzdávaní skúseností z oblasti nakladania s RAO a návštevu považujú za dôležitý krok k perspektívnej spolupráci oboch spoločností.

-R-



Bánovskí hasiči a záchranári v bohunickom informačnom centre.

Bánovskí hasiči a záchranári v IC

Práca v prostredí s ionizujúcim žiarením zaujala pracovníkov Okresného riaditeľstva hasičského a záchranného zboru v Bánovciach nad Bebravou, ktorí 27. februára 2017 navštívili Informačné centrum JAVYS, a. s., v Jaslovských Bohuniciach.

Po prezentácii aktivít spoločnosti JAVYS, a. s., nasledoval blok informácií z oblasti radiačnej ochrany, týkajúci sa organizačných a technických opatrení ochrany personálu, spôsobov bezpečného vykonávania radiačne rizikových prác, pravidiel správania sa a osobnej hygieny v kontrolovanom pásme, ale i radiačnej kontroly v spoločnosti JAVYS, a. s., a v jej okolí. Návštevníci diskutovali tiež o používaní prostriedkov dozimetrickej kontroly.

Odborné skúsenosti si vymenili bánovskí hasiči a záchranári s členmi bohunického závodného hasičského útvaru, ktorý zabezpečuje ochranu pred požiarom v jadrových zariadeniach v lokalite Jaslovské Bohunice.

-R-

Foto: Mgr. Jana Čápková



**Prijmite naše pozvanie na návštevu
informačných centier spoločnosti JAVYS, a. s.
a vstúpte do sveta jadrovej energie**
www.javys.sk/ic



Termín prehliadky je potrebné si dohodnúť vopred telefonicky

lokalita Bohunice 033 531 2331, 3103



lokalita Mochovce 033 531 6838

Zhodnotili sme vyše 900 t materiálov

Spoločnosť JAVYS, a. s., zhodnotila v roku 2016 v rámci vyradovacieho procesu jadrových elektrární A1 a V1 z vyradovaného materiálu viac ako 944 ton druhotných surovín.



Vyradovaný materiál z elektrárne V1

V rámci vyradovacieho procesu jadrových elektrární A1 a V1 vrátila spoločnosť JAVYS, a. s., v roku 2016 do recyklačného procesu 944,28 ton druhotných surovín. Zhodnocovanie čo najväčšieho množstva materiálov, minimalizácia tvorby odpadov a ochrana životného prostredia je jedným z cieľov spoločnosti JAVYS, a. s.

Z celkového objemu tvorilo v roku 2016 najväčší objem druhotných surovín 889 ton železa a 29 ton hliníka. Finančné prostriedky, ktoré spoločnosť JAVYS, a. s., recyklačným procesom získala, sa opätovne investovali do procesu

vyradovania jadrových zariadení, čím dochádza k úspore finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu a v prípade vyradovania JE V1 prostriedkov Európskej banky pre obnovu a rozvoj.

Odpady, ktoré potenciálne môžu ohroziť niektorú zo zložiek životného prostredia, sú dočasne skladované v technologicky zabezpečených priestoroch tak, aby sa predišlo ich negatívnym vplyvom na okolité prostredie, prípadné ohrozenie života a zdravia ľudí, majetku a životného prostredia. Tie, ktoré možno vrátiť do recyklačného procesu spoločnosť JAVYS, a. s., zhodnocuje.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Foto: Rastislav Prítrský

Prehľad materiálov odovzdaných na recykláciu a ich objemov v roku 2016

Druh materiálu	SPOLU (t)
železo menej ako 6 mm	4,14
masívne železo viac ako 6 mm	884,73
nerez	12,37
obsah hliníka viac ako 99,5 %	26,64
ostatný hliník	1,92
obsah medi viac ako 99,5 %	7,56
nadrozmerný materiál 1 – 10 t	6,92
ostatná med' viackomponentový materiál	0
Spolu (t)	944,28

Zdroj: JAVYS, a. s.

Spracovaný odpad je naspäť v Taliansku

Spoločnosť JAVYS, a. s., spracovala pre taliansku spoločnosť Nucleco, S.p.A., 16 000 dm³ kvapalného inštitucionálneho rádioaktívneho odpadu (IRAO) a 7,061 ton pevného IRAO. Po spracovaní odpadu si 324 kg rádioaktívneho popola zo spaľovania IRAO a 1,764 ton vytriedeného nespáliteľného IRAO, vrátane prázdnych obalových súborov, odviezla spoločnosť 13. decembra 2016 späť do Talianska.

Na základe zmluvy uzatvorenej medzi oboma spoločnosťami sa zákazka realizovala v priebehu rokov 2015 a 2016 v lokalite Jaslovské Bohunice, v jadrovom zariadení Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov (TSÚ RAO). Pevné a kvapalné IRAO pochádzali z výskumných a zdravotníckych zariadení z Talianska a boli spracované spaľovaním. Odvoz bol realizovaný na základe povolenia na prepravu IRAO po území SR vydaného Úradom vedúceho hygienika rezortu Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR a v zmysle rozhodnutia Úradu jadrového dozoru SR na dovoz IRAO do TSÚ RAO za účelom jeho spracovania. Dovezené množstvo a hodnota aktivity tak, ako bolo zaznamenané pri dovoze, sa rovnakým dielom vyviezli späť do krajiny pôvodu pod dozorom príslušných, na tento účel kompetentných orgánov.

Spoločnosť Nucleco zabezpečuje proces nakladania s RAO v Taliansku. Prostredníctvom svojich kapacít pracuje na vývoji procesov a technológií na spracovanie a úpravu RAO. Podobne ako JAVYS, a. s., je poverená organizácia na spracovanie a ukladanie inštitucionálnych RAO.

Mgr. Miriam Žiaková, hovorkyňa

Foto: Mgr. Jana Čápková

Odvoz spracovaného rádioaktívneho odpadu do Talianska



Výmena skúseností z vyradovania jadrových zariadení bola témou seminára, ktorý sa uskutočnil koncom minulého roka v bulharskej jadrovej elektrárni (JE) Kozloduj za účasti domácich odborníkov, zástupcov stredného manažmentu a koordinátorov procesov vyradovania z Jaslovských Bohuníc a z Ignaliny. Zorganizovala ho bulharská spoločnosť SERAW (State Enterprise Radioactive Waste), čím nadviazala na prvý tripartitný seminár, ktorý sa uskutočnil v Jaslovských Bohuniciach a jeho organizátorkou bola spoločnosť JAVYS, a. s. Podujatie iniciovala Európska banka pre obnovu a rozvoj s cieľom prehĺbiť spoluprácu krajín Bulharska, Slovenska a Litvy prijímajúcich finančnú pomoc pri vyradovaní jadrových zariadení z prevádzky.

Zaujal projekt plazmovej pretavby

V rámci prezentácií sa účastníci zamerali na aktuálny stav vyradovacích prác v JE Kozloduj, v JE V1 v Jaslovských Bohuniciach a v JE Ignalina. Zástupcovia usporiadateľskej organizácie sa podelili so skúsenosťami v oblastiach plánovania vyradovania, analýzy kritickej cesty pri vyradovaní, risk manažmentu, plánovania rezerv a stanovenia odhadu nákladov pri vyradovaní štyroch kozlodujských blokov. Zaujali tiež informáciami z procesu realizácie projektu plazmovej pretavby, ktorý by mal byť ukončený koncom tohto roku. Budované zariadenie umožní spracovať pevné organické aj anorganické odpady, vrátane azbestu, ďalej použité ionexy a kvapalné odpady fixované v matici, ktoré nie sú pred spracovaním upravované. Výsledným produktom bude pevná hmota bez organických látok vhodná na dlhodobé skladovanie alebo finálne uloženie.

Ďalší projekt, ktorý zabezpečuje spoločnosť SERAW, je výstavba úložiska pre pevné nízko aktívne odpady a stredne aktívne odpady s krátko žijúcimi izotopmi v lokalite Radiama. Celková kapacita úložiska bude 19 008 železobetónových kontajnerov, pričom jeho realizácia je plánovaná v troch etapách. Kontrakt na vybudovanie prvej etapy úložiska s päťročnou výstavbou bol podpísaný v polovici minulého roku. Úložisko bude situované 35 m pod pôvodným povrchom. Železobetónové kontajnery s rozmermi 1950 x 1950 x 1950 mm budú ukladané do 66 nezávislých boxov. Kapacita každého boxu je 288 kontajnerov.

Tripartitný seminár v JE Kozloduj



Súčasťou seminára bola prehliadka priestorov v JE Kozloduj, kde sú realizované vyradovacie práce.

Proces vyradovania v praxi

Súčasťou dvojdnového seminára boli prehliadky realizovaných prác i ukončených aktivít. V strojovni prebiehali demontážne práce hlavne na 1. a 2. bloku JE Kozloduj. Vo výstavbe je fragmentačné a dekontaminačné pracovisko budované v novej samostatnej budove. Uvedené zariadenie bude vybavené vertikálnymi a horizontálnymi píľami, nožnicami, plazmovým rezaním, otryskávacím zariadením vodou a oceľovou drvinou a zariadeniami na chemickú dekontamináciu. V tesnej blízkosti tohto pracoviska je vybudovaný dočasný sklad na plotom ohraničenej a asfaltom spevnenej vonkajšej ploche, ktorá je monitorovaná kamerovým systémom. Je určený na dočasné skladovanie demontovaného zariadenia z kontrovaného pásma, skladovaného v ISO kontajneroch pre potreby fragmentačného a dekontaminačného pracoviska. Na skladovanie spracovaných rádioaktívnych odpadov (RAO) z vyradovania JE Kozloduj, ale aj spracovaných prevádzkových rádioaktívnych odpadov slúži špeciálny sklad, kde sú naplnené železobetónové kontajnery skladované v troch zónach, podľa materiálu určeného na uvoľnenie do životného prostredia, na vymieranie alebo na transport do úložiska. V prvých dvoch zónach sú skladované kontajnery bez cementovej

zálievky, v tretej zóne sú kontajnery s cementovou zálievkou. Kontajnery sú stohované v štyroch vrstvách, čo pri váhe jedného kontajnera približne 20 ton si vyžadovalo zvýšené nároky na nosnosť podlahy.

Systém nakladania s RAO

V spracovateľskom zariadení sa účastníci seminára oboznámili so systémom nakladania s RAO, ktorý je veľmi podobný slovenskému prístupu. Na rozdiel od Bohunického spracovateľského centra (BSC) RAO nedisponujú spaľovacím zariadením. Pevné RAO v 210 l sudoch pred spracovaním upravujú nízkotlakovým lisovaním. Ostatné technológie – koncentrácia, cementácia, vysokotlakové lisovanie sú riešené obdobne ako v BSC RAO. Finálnym produktom je železobetónový kontajner, kým v BSC RAO je to vláknobetónový kontajner.

Seminár v JE Kozloduj poskytol účastníkom zo spoločnosti JAVYS, a. s., veľa poznatkov z implementácie projektov, keďže sa týkajú vyradovania jadrového zariadenia s podobnými technickými charakteristikami i porovnateľným spôsobom financovania.

RNDr. Roman Jakubec, vedúci odboru prevádzky BSC TSÚ RAO
Ing. Jaroslav Mlčúch, vedúci sekcie realizácie vyradovania V1
Foto: archív JAVYS, a. s.

Prvé experimenty v českom podzemnom laboratóriu

Vývoj hlbinného úložiska bol témou francúzsko-česko-slovenského seminára, ktorý sa konal 6. až 10. februára 2017 v Novom Meste na Morave v Českej republike. Podujatie zorganizovalo Francúzske veľvyslanectvo v Prahe.

Seminár poskytol odborníkom v oblasti vývoja hlbinného úložiska (HÚ) a tiež študentom a doktorandom českých a slovenských vysokých škôl poznatky týkajúce sa širokého spektra hlbinného ukladania rádioaktívnych odpadov (RAO) a vyhorelého jadrového paliva (VJP). Odborníci zo zúčastnených krajín poskytli informácie o francúzskom projekte CIGEO, o reverzibilitate v súvislosti HÚ, o risk manažmente prevádzky a uzatváraní HÚ a taktiež o vývoji HÚ a stratégii výberu lokality v Českej republike. Zástupcovia spoločnosti JAVYS, a.s., prezentovali nakladanie s RAO a VJP a projekt vývoja hlbinného geologického úložiska v Slovenskej republike.

Z hľadiska prípravy realizácie investičného projektu týkajúceho sa HÚ, ktorý zabezpečuje spoločnosť JAVYS, a.s., bola prínosom prednáška o geotechnických aspektoch hlbinného ukladania. Docentka Jana Frankovská z katedry geotechniky Stavebnej fakulty STU ozrejmla multi-bariérový systém ukladania vysokoaktívnych RAO a VJP, všeobecné princípy HÚ, správanie sa rôznych typov bariér a činnosti základného prieskumu – odoberanie vzoriek, meranie podzemnej vody, mechanické a hydraulické vlastnosti horninového prostredia. Venovala sa tiež dlhodobému správaniu sa geologického podlažia a výplňových materiálov, interakcii prírodných geologických a inžinierskych bariér a technológií razenia tunelov a šácht.

Podzemné laboratórium

Súčasťou seminára bola aj návšteva podzemného výskumného pracoviska Bukov. Podzemné výskumné pracoviská – laboratória tvoria jednu z významných etáp vývoja HÚ a vo svete slúžia na dlhodobé štúdium správania sa úložného systému v reálnych podmienkach. V Európe sa v súčasnosti

prevádzkuje niekoľko takýchto zariadení, napr. v Belgicku HADES v Mole pre ílové geologické prostredie, vo Švajčiarsku Grimsel pre granitoidy a Mt. Terri pre sedimentárne horniny, vo Švédsku Äspö pre granitoidy, vo Francúzsku Meuse pre sedimentárne horniny a najnovšie v Českej republike Bukov pre granitoidy. Cieľom výskumných prác na tomto pracovisku je získavanie podporných dát, argumentov a skúseností dôležitých na preukázanie bezpečnosti a realizovateľnosti úložiska v jednotlivých lokalitách a na výber finálnej lokality. Pracovisko je umiestnené v hĺbke 550 m pod povrchom na úrovni 12. horizontu uránovej bane Rožná. Vlastné výskumné pracovisko tvorí systém chodieb, rozrážok a vrtných komôr v rôznych profiloch, s celkovou dĺžkou 130 metrov razených metódou hladkého výlomu (tzv. soft blasting).

Prvé experimenty

Podzemné výskumné pracovisko Bukov je v súčasnej dobe vo fáze dobudovania. Prvé experimenty na pracovisku sa týkajú:

- monitorovania parametrov podzemnej vody vytekajúcej z podlažia (prietok, pH, Eh, meranie obsahu izotopu ^{14}C , atď.),
- testovania technológií razenia tunelov v danom type podlažia (hlavne testovanie tzv. soft blastingu) a následného skúmania ovplyvnenej oblasti z hľadiska dlhodobej stability a bezpečnosti,
- testovania koróznej odolnosti rôznych druhov kovových materiálov v danom prostredí (viacero druhov ocele, meď...),
- skúmania geologických a geomorfologických podmienok,
- prípravy testovania správania sa bentonitu a cementov ako výplňových a uzatváracích materiálov.

Neoceniteľné informácie

Česká štátna organizácia Správa úložísk RAO (SÚRAO) pripravuje sériu experimentov a meraní, na základe ktorých bude získavať potrebné informácie o správaní sa hornín a o ďalších procesoch prebiehajúcich v hĺbkach, v ktorých je uvažované s výstavbou hlbinných úložísk. Výskumné práce realizované v podzemnom výskumnom pracovisku Bukov zabezpečia neoceniteľné informácie potrebné z hľadiska ďalšieho vývoja hlbinných úložísk, napr. v oblasti geológie, hydrogeologických podmienok a testovania viacerých technologických riešení ukladania RAO.

Podzemné výskumné pracovisko Bukov bude slúžiť predovšetkým na realizáciu výskumných prác zadávaných SÚRAO, ale priestory laboratória budú môcť využívať aj medzinárodné vedecké tímy, vysoké školy a ďalšie inštitúcie. Zároveň investícia vytvorí zhruba 50 pracovných miest, predovšetkým pre zamestnancov uzatvárajúcej uránovej bane nachádzajúcej sa v lokalite. Predpokladané náklady na výstavbu a prevádzku uvedeného laboratória sú odhadované na približne 1 miliardu českých korún.

Možnosť spolupráce

Prehliadka výskumného pracoviska SÚRAO Bukov v Dolní Rožinke zreálnila podmienky riešenia výskumných projektov v horninovom prostredí a v hĺbkach podzemného laboratória pre vývoj HÚ. Na Slovensku v súčasnosti nie je prevádzkovaná hlbinná baňa v granitoidných alebo sedimentárnych horninách s hĺbkovým dosahom približne 500 m, ktorá by podobne ako v Českej republike mohla byť za výhodných finančných podmienok sprístupnená a využívaná na vedecký program podzemného laboratória. Jeho vybudovanie by bolo legislatívne a časovo náročné a vyžadovalo by si veľké finančné prostriedky. V medzinárodnej praxi je osvedčená realizácia výskumného programu vo vybudovaných a prevádzkovaných laboratóriách za účasti viacerých krajín. Spolupráca v rámci podzemného výskumného pracoviska Bukov sa v budúcnosti, z dôvodu krátkej vzdialenosti a podobnosťou horninového prostredia ku granitoidnému prostrediu, ktoré bolo predbežne vytypované na realizáciu HÚ, javí potenciálne výhodná pre slovenský program vývoja hlbinného úložiska.

Ing. Jozef Baláž, vedúci odboru prevádzky úložísk

Ing. Milan Gabalec, projektový manažér skladovania VJP a vývoja HÚ

Foto: internet



*On line monitorovanie prietoku vôd
v podzemnom laboratóriu*

MAAE spustila wikipédiu vyradovania jadrových zariadení

Súčasťou aktivít Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE) vo Viedni je aj podpora diskusných platforiem na špecifické oblasti jadrovej energetiky. V rozsahu činností spoločnosti JAVYS, a.s., je to tiež platforma diskusie v oblasti vyradovania jadrových zariadení. Na 10. výročnom zasadnutí Medzinárodnej siete MAAE pre vyradovanie jadrových zariadení (International Decommissioning Network – IDN), ktoré sa konalo na prelome novembra a decembra 2016, sa zúčastnili i zástupcovia spoločnosti JAVYS, a.s.

Takmer 60 odborníkov z celého sveta počas zasadnutia prezentovalo systematizujúce informácie z národných programov vyradovania jadrových zariadení. Predstavitelia MAAE zhodne konštatovali, že je nevyhnutné, aby všetky členské krajiny prijali národné politiky nakladania s vyhoretým jadrovým palivom a rádioaktívnymi odpadmi. Poukázali tiež na nevyhnutnosť zodpovedne a konzervatívne plánovať financovanie vyradovania jadrových zariadení vrátane vzdelávania a vytvorenie jeho synergického modulu medzi osnovami vzdelávacích inštitúcií a reálnymi (súčasnými aj budúcimi) potrebami firiem zabezpečujúcich vyradovanie jadrových zariadení. Ako preferovaný variant vyradovania jadrových zariadení bol zhodne označený variant okamžitého vyradovania „IDO“. Rovnaký variant bol už v roku 2006 vybratý pre vyradovanie JE V1.

Významným míľnikom zasadnutia IDN 2016 sa stalo oficiálne spustenie projektu „wikipédie“ pre otázky vyradovania jadrových zariadení, umiestnenej na stránkach MAAE (<https://idn-wiki.iaea.org>). Agentúra zvolila uvedený formát elektronickej encyklopédie ako jeden z moderných a okamžitých nástrojov zdieľania vedomostí a technických postupov pri vysoko špecifických činnostiach vyradovania jadrových zariadení. MAAE má ambíciu, aby tento zdroj informácií poskytoval relevantnú podporu pri riešení úloh záverečnej časti jadrovej energetiky širokému spektru realizátorov, dozoru, ako aj laickej a odbornej verejnosti. Po slávnostnom spustení databázy IDN Wiki následne zástupcovia spoločnosti JAVYS, a.s., prezentovali stav vyradovania jadrových elektrární na Slovensku. V nasledovných reakciách viacerí účastníci aj predstavitelia MAAE pozitívne hodnotili spôsob a tempo realizácie, resp. realizované inovatívne riešenia činností vyradovania slovenských jadrových elektrární, nakladania a ukladania rádioaktívnych odpadov realizovaných spoločnosťou JAVYS, a.s., a vyzvali k ďalšej aktívnejšej participácii spoločnosti JAVYS, a.s., na medzinárodných podujatiach.

**JUDr. Martin Macášek,
manažér pre vyradovanie
jadrových zariadení**

Strieborné repete futbalistov

Tradičný 16. ročník futbalového Memoriálu Jána Korca sa uskutočnil 24. februára 2017 v trnavskej hale Družba za účasti športovcov spoločnosti JAVYS, a. s.

Vylosovanie do skupín bolo akoby pokračovaním minuloročného duelu finalistov JAVYS, a. s., a mužstva usporiadateľského VUJE. V prvej skupine k nim pribudol účastník súboja o 3. miesto z minulého roku – Mesto Trnava a náš tradičný rival Energomont. Druhú skupinu po odhlásení CHVB tvorila trojica tímov PPA, ÚJD a Motor – Car.

V našom prvom zápase s Mestom Trnava na úvodný Ondrašíkov gól reagoval súper zvýšenou aktivitou a vyrovnal. Situácia sa zopakovala aj po druhom góle z kopačky Kureka. Výhru 3:2 pre JAVYS, a. s., zabezpečil Hanakovič. Vo vyrovnanom boji sme sa stretli aj s mužstvom Energomont. Pri množstve osobných súbojov bol dlho bezgólový stav, ktorý zmenil v náš prospech Krajčovič. To súpera ihneď naštartovalo, ale Ondrašík upravil výsledok na konečných 2:0. S vedomím istého víťazstva v skupine, ktoré nám nemohla zmať ani prípadná prehra, sme nastúpili proti premožiteľovi z minuloročného finále. Zápas prebiehal v pokojnom tempe a po dvoch góloch Kureka JAVYS, a. s., zvíťazil nad VUJE 2:1.



Strieborný tím JAVYS, a. s., v honom rade zľava Milan Golány, Milan Horný, Patrik Ščasnovič, Martin Drobný, Erik Hanakovič, Peter Krajčovič, Martin Kurek, masér mužstva Jozef Čisár, v dolnom rade zľava Tomáš Ondrašík, Ivan Blaško, Ondrej Čapkovič, Igor Kovařík, Martin Gajarský.

Súboj o 3. miesto si z našej skupiny zabezpečil Energomont, keď zdolal Mesto Trnava. V druhej skupine postúpili hráči ÚJD, ktorí v súboji o bronz v predĺženom čase podľahli Energomontu. Naše finále sme od začiatku prenechali v réžii súpera PPA, ktorý viedol 2:0. Zmenou herného štýlu a gólmi Kureka a Krajčoviča sme skorigovali skóre, keď súper ešte pridali tretí gól. Na stav 3:2 sme už nedokázali reagovať a museli sme sa uspokojiť s osudovým 2. miestom. Z prvenstva sa tento rok tešilo mužstvo PPA.

Ing. Milan Golány, inžinier riadenia – bezpečnosti JZ
Foto: archív JAVYS, a. s.

Krížovka

ruské príslovie	vyvoláva konflikty	ľadoborec, po česky	značka kozmetiky	pulz	zvieracia papuľa	pomôcky: JOKL, GRIM, AL	vodný vták	Royal Mail (skr.)	prejdem okľukou s cieľom vyhnúť sa	baran, po česky	Fujala Oto	skr. štátu Arkansas	nobélium (zn.)	poozobával	spôsoboval nudu	obec v okr. Trnava	kaukazská horská osada
anglický futbalista						jama na pochovanie mŕtveho					oznam v novinách zelenina (skr.)						
burič, rebelant						1. časť tajničky											
						rozrývaj											
predložka			časť, diel, po latinsky okolo, povedľa					dedičstvo (zast.) trochu nalial					zn. zubnej pasty				
													dravý vták				
Video Object Plane (skr.)				EČV okr. Myjava rádium (zn.)			oznamil úradom					poobíjal					človek bývalý vedľa
							črepiny					kým, dokedy					
zverník, po česky						príslušník spolku alkoholický nápoj					veľmi starý les druh maľového koňa						
plynný obal jadra kométy					zúrivý, po anglic. Aladár (dom.)					združenie podnikov Joint Tactical Radar					Next Up (skr.)		
															krúťhava		
Universal Resource Indicator (skr.)				plocha (stav.) ťažší, po maďar.				bývalý slovenský futbalista keď						poloha visiac ECV okr. Levice			
2. časť tajničky														časť tváre			
ekológia, po anglic.								ruský polostrov						bolestivá zdurenina			

Kvíz

1.

Napište názov v súčasnosti realizovaného projektu vyradovania JE V1

2.

Koľko dní bez pracovného úrazu zaznamenal JAVYS, a. s., v roku 2016?

3.

Aké rádioaktívne odpady spracoval JAVYS, a. s., pre taliansku spoločnosť Nucleco?

Vaše odpovede na kvízové otázky spolu s tajničkou z krížovky posielajte do 22. mája 2017 na adresu javysunas@mwpromotion.sk Do predmetu správy uveďte heslo Kvíz_U nas1_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: Terézia Chorvatovičová, Ing. Lenka Hlavatá a Bohuslav Bulák.

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