

# u nás

**Mílniky výstavby**  
jubilujúceho úložiska

**Využívame špeciálne  
technológie**

**Španielske skúsenosti**  
s vyraďovaním

magazín o našom okolí

**Vážení čitatelia,**

rok 2019 môžeme zaradiť medzi najúspešnejšie roky spoločnosti JAVYS, a. s. Na veľmi dobrých výsledkoch hospodárenia v minulom roku majú veľký podiel všetci zamestnanci, za čo sa im chceme aj ja poďakovať.

Do nového roku 2020 sme vstúpili odhodlaní pokračovať v nastúpenom trende a zabezpečiť celý rad úloh. Sme vo finále s uvedením do prevádzky nových, veľmi dôležitých, moderných technologických systémov v oblasti nakladania s rádioaktívnymi materiálmi, zásadných z pohľadu strategického smerovania našej spoločnosti. Všetky tieto zábery však mimoriadne ovplyvňuje prebiehajúci proces posudzovania vplyvu na životné prostredie v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z., ktorý sa týka činnosti „Optimalizácia spracovateľských kapacít technológií na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a. s., v lokalite Jaslovské Bohunice“ a úspešné pokračovanie projektu „Dobudovanie skladovacích kapacít vyhotoreného jadrového paliva“.

Na nosných úlohách spoločnosti JAVYS, a. s., sa významným rozsahom podieľa aj divízia 2000. Jej rozsah činnosti je veľmi široký. Zabezpečujeme úlohy projektu vyradovania jadrovej elektrárne (JE) A1 a nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) z vyradovania JE V1, ale i prepravy a nakladanie s RAO pochádzajúceho nielen z vyradovania JE, ale tiež z prevádzkovaných reaktorových blokov v SR, ďalej prepravy a nakladanie s vyhotoreným jadrovým palivom (VJP) a taktiež činnosti nakladania s inštitucionálnymi rádioaktívnymi odpadmi (IRAO) a rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu (RMNP) v SR.

V súlade so stanoveným harmonogramom zabezpečujeme plynulý priebeh vyradovania JE A1 v jeho prebiehajúcej III. a IV. etape. Z uskutočnených prác uvediem napr. vyradovanie časti primárneho okruhu, ťažkovodného hospodárstva, poistných a havarijných ventilov parogenerátorov, systému kontroly pokrytia palivových článkov, olejového hospodárstva turbokompresorov, technologických zariadení systému chladenia primárneho okruhu a iné.

Z hľadiska znižovania dávkovej záťaže a potreby minimalizácie rizík počas vyradovania JE A1 je jednou z najvýznamnejších realizovaných činností, uskutočňovaných vlastnými pracovníkmi, spracovanie vitrifikačiou chladiaceho média VJP (chrompiku), ktorého vstupná aktivita dosahuje úrovne  $10^{11}$  Bq/l. Ďalšou, nemenej významnou, aktivitou je vyradovanie dlhodobého skladu vyhotoreného jadrového

paliva, v rámci ktorej sú spracovávané puzdrá pochádzajúce z procesu dlhodobého skladovania vyhotoreného jadrového paliva A1.

Kontinuitu celého procesu vyradovania oboch vyradovaných elektrární (JE A1 a JE V1) v rozhodujúcej miere ovplyvňujú ďalšie činnosti realizované pracovníkmi našej divízie, ako spracovanie, skladovanie, prepravy, úpravy a ukládanie RAO z vyradovania v Republikovom úložisku RAO JAVYS, a. s., v lokalite Mochovce, kde sme v uplynulom roku uložili 340 vláknobetónových kontajnerov s upravenými RAO.

V súvislosti s realizovanými a pripravovanými projektmi týkajúcimi sa predovšetkým procesu nakladania s RAO nás onedlho čaká ďalšia výzva, ktorou bude zvládnutie bezpečnej prevádzky v súčasnosti dokončovaných technologických liniek na pretavovanie kovových materiálov, novej technologickej linky na spaľovanie RAO a v blízkej budúcnosti aj pripravovanej novej linky na vysokotlakové lisovanie pevných RAO.

V oblasti nakladania s vyhotoreným jadrovým palivom v JAVYS, a. s., sme na ďalšie nakladanie prepravili do Medziskladu vyhotoreného paliva v Jaslovských Bohuniciach 338 ks palivových kaziet z jadrovej elektrárne V2 a z jadrovej elektrárne EMO 1,2. Veľkú pozornosť venujeme projektu „Dobudovanie skladovacích kapacít VJP“, ktorý spočíva v dobudovaní skladovacej kapacity VJP o suchý spôsob medziskladovania VJP pochádzajúceho z prevádzky a vyradovania reaktorových blokov v Slovenskej republike.

Dôležité miesto v činnosti našej divízie zaisťuje bezpečné nakladanie s RMNP a IRAO v SR.

V roku 2019 sme v rámci územia SR zabezpečili záchyty rádioaktívnych materiálov neznámeho pôvodu v 8 prípadoch.

Z dlhodobého hľadiska má pre zabezpečenie záverečnej časti palivového cyklu v rámci Slovenskej republiky strategický význam úspešné zvládnutie projektu vývoja Hlbinného úložiska v SR. Jeho realizáciou je poverená spoločnosť JAVYS, a. s., a je v odbornej gescii našej divízie. V súčasnosti prebiehajúcej druhej časti 2. etapy jeho vývoja je plánované pokračovanie vo výbere vhodnej lokality pre jeho umiestnenie, čo bude spojené s potrebným zvládnutím práce s verejnosťou v kandidátskom prostredí a taktiež v spolupráci s jediným akcionárom našej spoločnosti aj s vykonaním legislatívnych úprav vedúcich k ekonomickej stimulácii dotknutých území.



Ing. Miroslav Božík, PhD.

V súlade s platnou slovenskou aj medzinárodnou legislatívou, už niekoľko rokov realizujeme služby pre zákazníkov z externého prostredia a to predovšetkým na technologickej linke spaľovne umiestnenej v Bohunickom spracovateľskom centre, ktoré je súčasťou jadrového zariadenia Technológie na spracovanie a úpravu RAO. Tieto už realizované a taktiež pripravované výkony nakladania s RAO a IRAO majú v súčasnosti nezastupiteľný význam pri využívaní disponibilných kapacít zariadení na spracovanie RAO v našej spoločnosti, preto má pre nás mimoriadny význam úspešné zvládnutie súvisiaceho a už spomínaného procesu posudzovania vplyvu na životné prostredie činnosti „Optimalizácia spracovateľských kapacít technológií na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a. s., v lokalite Jaslovské Bohunice“. V súčasnej situácii, keď koronavírus paralyzuje celý svet a Slovensko nie je výnimkou, sme v prvom rade prijali opatrenia na zamedzenie jeho šírenia medzi zamestnancami spoločnosti JAVYS, a. s., a dodávateľských organizácií. Je dôležité, aby sme všetci rešpektovali preventívne opatrenia proti nákaze koronavírusom v záujme ochrany svojho zdravia, nepodceňovali dobré rady a zodpovedne sa správali voči svojmu okoliu. Len tak môžeme zmierniť dôsledky, s ktorými sa budeme musieť popasovať popri plnení zverených úloh. Verím, že spoločným úsilím nás všetkých dokážeme úspešne dosiahnuť vytýčené ciele našej spoločnosti v roku 2020.

**Ing. Miroslav Božík, PhD.,**  
člen predstavenstva a riaditeľ divízie vyradovania A1 a nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a vyhotoreným jadrovým palivom

## Podpísali dodatok kolektívnej zmluvy

Na spoločnom stretnutí 16. januára 2020 bol uzatvorený dodatok č. 2 ku kolektívnej podnikovej zmluve medzi Jadrovou a vyradovacou spoločnosťou, a. s., a odborovými organizáciami – Základnou organizáciou Združenia odborárov jadrovej energetiky Slovenska a Alternatívnymi odbormi JAVYS.

Spoločnosť JAVYS, a. s., rešpektuje právo zamestnancov združovať sa v odboroch a váži si vzájomnú stabilnú a korektnú spoluprácu. V súčasnosti má so sociálnym partnerom uzatvorenú Podnikovú kolektívnu zmluvu na roky 2019 – 2020 a v zmysle jej príslušných ustanovení si plní záväzky voči zamestnancom a odborovým organizáciám pôsobiacim u zamestnávateľa. Prípadné požiadavky zamestnancov alebo sporné otázky rieši spoločnosť formou sociálneho dialógu, s cieľom dosiahnutia optimálneho riešenia pre oboch partnerov.

-R-



Dodatok kolektívnej zmluvy podpísali zľava Ing. Peter Rybanský, predseda ZO ZOJES, JUDr. Vladimír Švigár, predseda predstavenstva a generálny riaditeľ JAVYS, a. s., a Ing. Jozef Gálik, predseda AO JAVYS. Foto: Mgr. Miriam Žiaková

## Predsedníctvo JAVYS, a. s., aj v ďalšom období

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



JUDr. Martin Macáček

Na 38. zasadnutí Správnej rady Zmluvy o výmene vedecko-technických informácií o projektoch vyradovania jadrových zariadení (Zmluva o CPD), ktoré sa konalo 12. – 14. novembra 2019 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., naďalej zastupovať JUDr. Martin Macáček, manažér pre vyradovanie jadrových zariadení, počas nasledujúcich troch rokov (do novembra 2022). 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. Na minuloročnom zasadnutí Správna rada prijala za nových členov

organizácie s projektmi vyradovania JE Mühleberg vo Švajčiarsku a JE Ignalina v Litve. Jadrová energetická agentúra má záujem o spoluprácu v oblasti zdieľania skúseností najmä pre spoločnosti, ktoré pripravujú plánované projekty vyradovania jadrových zariadení, čím by sa rozšírila rozsiahla databáza informácií pre projekty vyradovania.

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 35 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.

## Členovia Rady ZMO diskutovali o spaľovni

V Informačnom centre spoločnosti JAVYS, a. s., v Jaslovských Bohuniciach sa uskutočnilo 27. januára 2020 pracovné stretnutie vedenia spoločnosti s členmi Rady ZMO, regiónu JE Jaslovské Bohunice a predstaviteľmi dotknutých obcí.

Témou stretnutia bolo bližšie ozrejmíť zámery spoločnosti JAVYS, a. s., v súvislosti s pripravovaným projektom optimalizácie spracovateľských kapacít prevádzky súborov technológií na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov (TSÚ RAO), ktorý je v procese posudzovania vplyvov na životné prostredie. Zástupcovia samosprávy sa osobitne zaujímali o spaľovacie zariadenie a jeho využitie v rámci spracovateľských liniek rádioaktívneho odpadu. Starostovia prijali aj pozvanie na prehliadku technologického systému spaľovne, ktorá je umiestnená v objekte Bohunického spracovateľského centra rádioaktívnych odpadov.

-R-



Zástupcovia samosprávy z bohunického regiónu na pracovnom stretnutí. Foto: Mgr. Jana Čápková

Vyradovanie Jadrovej elektrárne A1 pokračuje v súlade s harmonogramom.

Foto: Rastislav Prítrský



## Opatrenia proti rozšíreniu ochorenia COVID-19 v spoločnosti JAVYS, a. s.

Vedenie Jadrovej a vyradovacej spoločnosti, a. s., už na začiatku marca 2020 začalo zavádzať opatrenia na minimalizovanie rizika rozšírenia ochorenia COVID-19 medzi zamestnancami spoločnosti JAVYS, a. s., a dodávateľských organizácií.

Prvé zásadné opatrenia boli prijaté prostredníctvom príkazu generálneho riaditeľa a z dôvodu vývoja situácie boli doplnené o ďalšie nariadenia. Pravidelne v týždňových intervaloch zasadá Krízový štáb spoločnosti, ktorého výstupom sú opatrenia reagujúce na vývoj situácie a na závery Ústredného krízového štábu Slovenskej republiky. S účinnosťou od 18. 3. 2020 boli dočasne prerušené činnosti súvisiace s nakladaním s rádioaktívnymi odpadmi a vyradovaním jadrových elektrární A1 a V1. S termínom prerušenia prác boli oboznámené všetky dodávateľské organizácie, ktoré ukončili práce a opustili priestory JAVYS, a. s.

V rámci organizačných opatrení bol pre zamestnancov JAVYS, a. s., koordinovaný nástup do zamestnania, nástup na práce a výkon prác tak, aby boli v maximálnej možnej miere zabezpečené požiadavky na ochranu zdravia osôb vstupujúcich a nachádzajúcich sa v priestoroch spoločnosti. V maximálnej miere im bola umožnená práca z domu. Pri vstupoch na ktorékoľvek pracovisko JAVYS, a. s., je každý povinný podrobiť sa

meraniu telesnej teploty digitálnym teplomerom, vypísať čestné prehlásenie o dôležitých skutočnostiach, chrániť si dýchacie cesty, napr. rúškom, respirátorom alebo inou vhodnou ochrannou pomôckou a dezinfikovať si ruky pri vstupe do priestorov. Neustále sú dezinfikované aj pracoviská a spoločné priestory. Na základe rozhodnutia Krízového štábu JAVYS, a. s., od 1. 4. 2020 boli obnovené činnosti súvisiace s vyradovaním JE V1 a JE A1 a postupne obnovené činnosti zmluvných partnerov zabezpečujúcich plnenie úloh v zmysle platných zmlúv. Vzhľadom na mimoriadny stav, súvisiaci so šírením ochorenia COVID-19, spoločnosť JAVYS, a. s., prijala ďalšie opatrenia na minimalizáciu možného prenosu nákazy. Každý, kto vstupuje do priestorov spoločnosti JAVYS, a. s., je povinný oboznámiť sa s nimi a dodržiavať všetky opatrenia. Režimové opatrenia sa týkajú, napr. vymedzenia vstupu zamestnancov JAVYS, a. s., a zamestnancov dodávateľských organizácií do priestorov spoločnosti v lokalite Jaslovské Bohunice, prechodu vozidiel, organizovania pracovných porád a pracovných stretnutí,

pričom je potrebné využívať prednostne telefonickú a e-mailovú formu komunikácie.

V rámci stravovania v lokalite Jaslovské Bohunice sú zavedené hygienické a protiepidemiologické opatrenia podľa súčasne platných právnych predpisov SR. Súčasťou opatrení je vymedzený pobyt a pohyb v kontrolovanom pásme jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s., sú nariadené všeobecné pravidlá na zabezpečenie zmenovej prevádzky, pravidlá na zabezpečenie zmenovej prevádzky na jadrových zariadeniach Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov a Medzisklad vyhoretého jadrového paliva a zabezpečenie organizácie práce zmenového personálu fyzickej ochrany.

Spoločnosť JAVYS, a. s., denne sleduje vývoj epidemiologickej situácie a opatrenia, ktoré sú v súvislosti s týmto stavom prijímané na úrovni štátnych orgánov a v prípade zmeny súčasného stavu, bude prijímať relevantné opatrenia. Všetky potrebné informácie v závislosti od vývoja situácie priebežne aktualizuje na intranete a na webovom sídle spoločnosti JAVYS, a. s. **-R-**

## Menej záchytoch rádioaktívnych materiálov

Spoločnosť JAVYS, a. s., v roku 2019 zabezpečila na území Slovenska záchyty rádioaktívnych materiálov neznámeho pôvodu v 8 prípadoch, pričom išlo prevažne o rôzne súčiastky poľnohospodárskej techniky, požiarny hlásič, kovový hranol a iné materiály.

Zdroje ionizujúceho žiarenia neznámeho pôvodu sa na území Slovenska objavili v zberných surovinách, železiarňach a v iných organizáciách a inštitúciách. Spoločnosť JAVYS, a. s., v súčinnosti so zložkami Ministerstva zdravotníctva, Ministerstva dopravy a výstavby a Ministerstva vnútra Slovenskej republiky zabezpečuje

dohľadanie, identifikáciu a zdokumentovanie rádioaktívnych materiálov na mieste nahláseného výskytu. Po ich identifikácii a zdokumentovaní sa prepravujú na ďalšie nakladanie do Jadrovej a vyradovacej spoločnosti, a. s. Materiály, ktoré spĺňajú limity na uloženie v Republikovom úložisku rádioaktívnych odpadov (RÚ RAO), sa priebežne spracovávajú a upravujú do bezpečnej formy do vláknobetónových kontajnerov a následne sú prepravené do RÚ RAO na ich uloženie, čím je zabezpečené ich definitívne odizolovanie od životného prostredia. Spoločnosť JAVYS, a. s., týmito činnosťami prispieva k ochrane zdravia obyvateľstva a životného prostredia. V súčasnosti sú rádioaktívne materiály neznámeho pôvodu, ktoré neobsahujú jadrové materiály, bezpečne uskladnené v zariadení v lokalite Mochovce. Spoločnosť JAVYS, a. s., je oprávnenou organizáciou na nakladanie a manipuláciu

s opustenými žiaričmi, rádioaktívnymi odpadmi neznámeho pôvodu, nepoužívanými žiaričmi a jadrovými materiálmi. **-R-**

Prehľad počtu záchytoch rádioaktívnych materiálov neznámeho pôvodu v období 2014 – 2019

Rok	Počet záchytoch
2019	8
2018	14
2017	17
2016	9
2015	14
2014	12



Súčiastky poľnohospodárskej techniky.



Požiarny hlásič.



Kovové hranoly.



## Fragmentácia parogenerátora

V priestoroch bývalej strojovne JE V1 pokračuje komplexné vyskúšanie zariadení novovybudovaného pracoviska suchej fragmentácie parogenerátorov. Snímka ilustruje fragmentáciu telesa a rúrok parogenerátora. Teleso parogenerátora je najskôr fragmentované orbitálnou kotúčovou pilou a následne termickou metódou použitím kyslíka a acetylénu. Na fragmentáciu teplovýmenných rúrok parogenerátora sa používa kotúčová píla, ktorá je umiestnená na robotickom ramene. Fragmenty rúrok sa strihajú nožnicami na dĺžku asi 350 mm a potom balia ako lisovateľný odpad do MEVA sudov.

Foto: Ing. Miroslav Klč

## V realizácii je osem projektov

V piatom roku 2. etapy vyradovania JE V1 bolo ukončených 61 projektov. Z realizovaných ôsmich projektov je kľúčová demontáž zariadení primárneho okruhu.

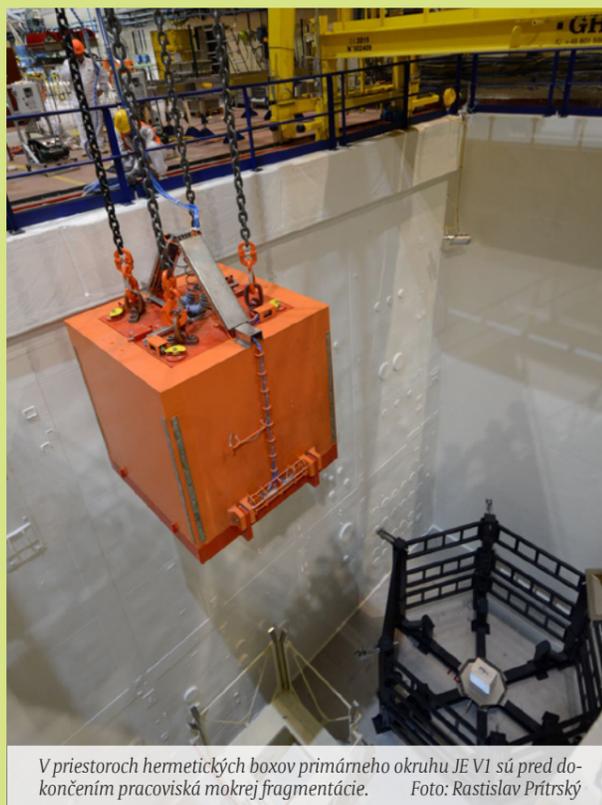
Hlavné činnosti vyradovania JE V1 v roku 2019 boli zamerané najmä na zaistovanie a odpájanie systémov, realizáciu projektov týkajúcich sa demontáže nepotrebných zariadení a systémov, podporných prieskumov pre potreby vyradovania JE V1, dekontaminácie pred demontážou zariadení primárneho okruhu, modifikácie elektrárne a úprav zariadení a systémov využívaných v rámci vyradovania JE V1. Ďalšie práce súviseli s nakladaním s rádioaktívnym, konvenčným a nebezpečným odpadom, prípravou technickej dokumentácie a dokumentácie obstarávania pre projekty 2. etapy vyradovania JE V1.

V súlade s harmonogramom bol ukončený dôležitý projekt vybudovania nových úložných priestorov pre nízkoaktívne odpady a veľmi nízkoaktívne odpady z vyradovania JE V1 v Republikovom úložisku rádioaktívnych odpadov Mochovce. Druhý ukončený projekt sa týkal modifikácie zariadení v systéme AKOBOJE, v rámci ktorého sa zrealizovala nevyhnutná demontáž a modifikácia prvkov systému fyzickej ochrany.

Z pohľadu implementácie celkového Projektu vyradovania JE V1 a zabezpečenia kontinuity vyradovania JE V1 pokračovala v roku 2019 realizácia kľúčového projektu demontáže veľkorozmerných komponentov primárneho okruhu a ďalších projektov zameraných na demontáž systémov v kontrolovanom pásme JE V1. Nevyhnutné modifikácie budovy reaktorov, budovy pomocných prevádzok pre potreby vyradovania a odstránenia závislosti Medziskladu vyhorelého paliva od vyradovanej JE V1 vybudovaním náhradných zariadení sa priebežne realizujú v rámci projektu Modifikácie elektrárne a montáž nových zariadení.

Ku koncu roku 2019 mala spoločnosť JAVYS, a. s., podpísaných s Európskou bankou pre obnovu a rozvoj (EBOR) 18 grantových dohôd na financovanie projektov vyradovania JE V1 a 2 grantové dohody so Slovenskou inovačnou a energetickou agentúrou. Celkovo bolo ukončených 61 projektov, v realizácii bolo 8 projektov a v príprave na obstarávanie bol 1 projekt.

-R-



V priestoroch hermetických boxov primárneho okruhu JE V1 sú pred dokončením pracoviská mokrej fragmentácie. Foto: Rastislav Prítrský

## Bezpečne a spoľahlivo

Z hodnotenia súboru prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti vyplýva, že prevádzka a vyradovanie jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s., boli v roku 2019 bezpečné a spoľahlivé.

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

V oblasti bezpečnosti pri práci bol registrovaný jeden pracovný úraz zamestnanca JAVYS, a. s. Z hľadiska požiarnej ochrany nebol v jadrových zariadeniach JAVYS, a. s., zaznamenaný žiadny požiar. V rámci prípravy zložiek organizácie havarijnej odzvy sa v jadrových zariadeniach JAVYS, a. s., uskutočnilo 486 školení, nácvikov a cvičení odborných jednotiek civilnej ochrany.

Úrad jadrového dozoru (ÚJD) SR vydal pre

JAVYS, a. s., 64 rozhodnutí a inšpektori vykonali 53 inšpekcií, ktoré boli v uplynulom roku zamerané, napr. na overovanie dodržiavania jadrovej bezpečnosti pri preprave jadrových materiálov, požiadaviek dozoru pri preprave rádioaktívnych odpadov (RAO) a pri skladovaní vyhorelého jadrového paliva v medzisklade vyhorelého paliva, kontrolu počítačovej bezpečnosti, kontroly v oblasti havarijnej pripravenosti, so zameraním na kontrolu priebehu zmenového havarijného cvičenia na jadrovom zariadení. Finálne spracovanie kvapalných RAO.

Inšpektori ÚJD SR a Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu vykonali v JAVYS, a. s., šesť inšpekcií, ktoré sa týkali evidencie a kontroly jadrových materiálov v Medzisklade vyhorelého jadrového paliva, verifikácie základných technických charakteristík a postupu vyradovania JE A1 a kontroly jadrových materiálov v JAVYS, a. s., v lokalite Bohunice. Spoločnosť JAVYS, a. s., je oprávnená nakladať s inštitucionálnymi rádioaktívnymi od-

padmi, jadrovými materiálmi a rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu, ktorých bolo dovezených 2 260,86 kg. V oblasti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi JAVYS, a. s., realizoval 741 preprav RAO v rôznych obalových súboroch a uložil 338 vláknobetónových kontajnerov so spracovanými RAO na Republikové úložisko RAO v Mochovciach. V roku 2019 bolo uložených na úložisko takmer 3 355,41 m<sup>3</sup> veľmi nízkoaktívnych odpadov. Nepatrné zlomky hodnôt povolených štátnym dozorným orgánom predstavujú aktivity výpustí, ktoré JAVYS, a. s., uvoľnil do životného prostredia. Ich množstvo je veľmi nízke, dosahujú tisícinu až desiatiny percent z povolených hodnôt. Vplyv prevádzky jadrových zariadení spoločnosti 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-

## Využívame špeciálne technológie

Bohunické spracovateľské centrum RAO je v prevádzke už dvadsať rokov.

Odpady vznikajú vo všetkých oblastiach ľudskej činnosti. Pri využívaní jadrovej energie sú to špecifické rádioaktívne odpady – veľmi nízko-, nízko- a vysokoaktívne rádioaktívne odpady v pevnej, kvapalnej a plynnej forme. Nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi v Slovenskej republike zabezpečuje spoločnosť JAVYS, a. s.

Je to komplex činností zahŕňajúci zber, triedenie, skladovanie, spracovanie, úpravu, manipuláciu, prepravy až po samotné ukladanie RAO v príslušnom type úložiska. Na spracovanie a úpravu týchto odpadov sú využívané špeciálne technológie, ktoré sú umiestnené v oboch slovenských jadrových lokalitách. Bohunické spracovateľské centrum rádioaktívnych odpadov (BSC RAO) bolo vybudované v rokoch 1993 – 1999 a je súčasťou jadrového zariadenia Technológie na spracovanie a úpravu RAO. V prevádzke je od roku 2000. Zariadenia centra sú určené na spracovanie veľmi nízkoaktívnych, nízkoaktívnych kvapalných a pevných RAO, vznikajúcich pri prevádzke a vyradovaní jadrových elektrární, ako aj inštitucionálnych RAO a rádioaktívnych materiálov neznámeho pôvodu. Jednotlivé spracovateľské technológie sú inštalované v štvorposchodovej seizmicky z odolnenej budove, ktorej hlavnú časť tvorí železobetónový monolit. Stavebné konštrukcie zároveň plnia v systéme radiačnej ochrany bariéru voči prieniku ionizujúceho žiarenia do životného prostredia.

V rámci BSC RAO sú prevádzkované technologické linky triedenia

pevných RAO, vysokotlakového lisovania pevných RAO, spaľovania pevných RAO, kvapalných RAO a vysytených sorbentov, zahusťovania RA-konzentrátov na odparovacom zariadení a cementačnej linky. Pri spracovaní a úprave rádioaktívnych odpadov sú dôležité tri hlavné zásady: znížiť ich pôvodné množstvo redukciami objemu, vytvoriť bezpečnú a stabilnú formu vhodnú na finálne uloženie ich fixáciou a zabezpečiť dostatočné bariéry voči úniku rádioaktivity do životného prostredia počas celej doby uloženia. Finálnym produktom spracovania a úpravy kvapalných a pevných RAO v BSC RAO je vláknobetónový kontajner s pevnými, resp. fixovanými RAO upravenými cementáciou určenými na konečné uloženie.

V záujme zvýšenia kapacity spracovania a úpravy RAO, ale aj zvýšenia prevádzkovej spoľahlivosti a tým aj bezpečnosti spoločnosť JAVYS, a. s., pristúpila v roku 2011 k modernizácii spracovateľských liniek. Po viac ako desaťročnej prevádzke Bohunického spracovateľského centra bola zrekonštruovaná triediaca linka, zmodifikovaná spaľovňa, zrealizovali sa úpravy na vysokotlakovom lise, koncentračnej a cementačnej linky. V súčasnosti spoločnosť JAVYS, a. s., rieši optimalizáciu spracovateľských kapacít RAO zahnutých do jadrového zariadenia Technológie na spracovanie a úpravu RAO. Dotýka sa aj technologických liniek spaľovania a vysokotlakového lisovania umiestnených v Bohunickom spracovateľskom centre RAO.

-R-



Strojník Juraj Jendreas razí ID číslo VBK do raziacej malty. Foto: Rastislav Prítrský

Charakterizácia sudov s RAO sa vykonáva aj pomocou gamaskenera umiestneného v BSC RAO. Foto: Rastislav Prítrský

## RAO vo vláknobetónovom kontajneri

Bezpečnosť a dlhodobá stabilita boli kľúčové body pri zostavovaní celkovej koncepcie úpravy RAO v Slovenskej republike. Z toho dôvodu sa využili aj zahraničné skúsenosti, čo predstavovalo adaptáciu procesu nakladania s RAO s využitím vláknobetónových kontajnerov.

V našej krajine je vláknobetónový kontajner jediný schválený obalový súbor na finálne ukladanie upravených nízkoaktívnych 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. dlhodobosť odolávať najvyšším 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. Na Slovensku sa začali kontajner vyraďovať 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 vláknobetónových kontajnerov bola vyrobená v roku 1997. Po dvadsiatich rokoch bola technológia premiestnená do upravených priestorov v areáli spoločnosti JAVYS, a. s., v lokalite Jaslovské Bohunice.

-R-

### Vláknobetónový kontajner

- 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 m<sup>3</sup> a prázdný dosahuje hmotnosť 4,3 t.
- Doteraz bolo vyrobených takmer 6000 VBK.



## Mílniky výstavby jubilujúceho úložiska

Jadrová energetika sa významnou mierou podieľa na produkcii elektrickej energie v mnohých krajinách. Na Slovensku dosahuje takmer 55-percentný podiel na celkovej výrobe elektriny. Bezpečné využívanie jadrovej energie je od začiatku spojené s bezpečným nakladaním s rádioaktívnymi odpadmi (RAO), ktoré vznikajú v procese prevádzky a vyradovania jadrových elektrární. Uvedením Republikového úložiska (RÚ) RAO do aktívnej skúšobnej prevádzky a uložením prvého vláknobetónového kontajnera v júni roku 2000 sa uzatvoril reťazec spracovania, úpravy a ukladania nízkoaktívnych RAO na Slovensku. Dvadsaťročné jubileum prevádzky je príležitosťou načrieť do dvadsaťpäťročnej histórie výstavby tohto jedinečného jadrového zariadenia, ktoré prevádzkuje spoločnosť JAVYS, a. s., od svojho vzniku v roku 2006. Jeho nedávnu minulosť nám sprostredkoval **Ing. Jozef Baláž**, vedúci odboru prevádzky úložisk.

### Prípravná fáza výstavby úložiska súvisela s výberom lokality. Na základe akých dokumentov boli špecifikované kritériá výberu?

Kritériá boli vyšpecifikované na základe, v danom období platnej, legislatívy a bezpečnostných návrhov Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE) vo Viedni. Vychádzali z požiadaviek na umiestnenie jadrových zariadení, z navrhovaného projektu úložiska, ako aj vlastností a formy RAO, ktoré sa mali do neho ukladať. Dôležitý bol predpoklad, že jedinou možnosťou úniku rádionuklidov z úložiska je ich vylúhovanie a transport podzemnou vodou. Z tohto dôvodu bola pozornosť venovaná predovšetkým hodnoteniu navrhovaných lokalít z hľadiska geologických a hydrogeologických vlastností.

### Splňali kritériá výberu viaceré lokality na Slovensku?

Výber lokality vhodnej na vybudovanie úložiska sa uskutočnil v rokoch 1975 až 1978 v niekoľkých etapách. V prvej etape, ukončenej v roku 1975, bol realizovaný širší výber, na základe ktorého bolo na území SR predbežne vytypovaných 34 lokalít. Niektoré sa ukázali ako nevhodné už po prieskumných prácach, iné boli vyradené po prerokovaní s verejnoprávnymi orgánmi a príslušnými organizáciami. Tieto procesy viedli na konci roka 1977

k odporúčaniu zamerať pozornosť na lokalitu Mochovce, ktorá sa javila ako najvhodnejšia z hľadiska ochrany životného prostredia a mala dobré predpoklady na vybudovanie úložiska aj z územno-technických, územno-plánovacích a ekonomických hľadísk.

### Akými danosťami disponovala mochovská lokalita?

Lokalita Mochovce spĺňala viacero požiadaviek. Predovšetkým má vhodné členený terén na vybudovanie úložiska a vhodné geologické a hydrogeologické vlastnosti územia. Prihliadalo sa na malý vodársky význam príslušného územia i minimálnu využiteľnosť územia. Dôležitá bola aj bezpečná vzdialenosť od osídlenia a verejných komunikácií.

### Samotná výstavba úložiska odštartovala v roku 1986 ...

Obdobie výstavby môžeme rozdeliť na dve etapy. Ílové tesnenie, ako dôležitý prvok oddeľujúci uložené RAO od životného prostredia, sa začalo budovať v septembri 1986, železobetónové konštrukcie a ďalšie objekty o rok neskôr. Vybudované boli priekopy a nádrže na zachytávanie a odvod zrážkových vôd, prevádzková budova, príjazdové a vnútorné komunikácie, opltenie. V súlade s postupom stavebných prác bolo montované aj technologické vybavenie úložiska: portálový žeriav, monitorovacie zariadenia, systém kontroly a riadenia a ďalšie vybavenie.

### No o rok neskôr vstúpila do platnosti vyhláška dozorného orgánu Československej komisie pre atómovú energiu, ktorá kládla vyššie požiadavky na kvalitu vykonávaných prác. Ako ovplyvnili jeho výstavbu?

Prvá etapa výstavby bola ukončená v roku 1992 v súlade s pôvodným projektom. Podľa požiadaviek vyhlášky, ktorá zaradila úložisko medzi jadrové zariadenia, bolo realizovaných niekoľko zmien. Ich cieľom bolo zvýšenie jadrovej bezpečnosti systému ukladania RAO. Výsledkom okrem iného bolo aj nahradenie sudov vláknobetónovými kontajnermi, ktorých integrita je výrobcom garantovaná najmenej na dobu 300 rokov.

### Ďalšia etapa úložiska sa realizovala už podľa príslušnej legislatívy Slovenskej republiky, ktorá je v gescii Úradu jadrového dozoru (ÚJD) SR. Postačovali prijaté opatrenia na jeho dokončenie?

Zmeny vyplývajúce z vyhlášky československého dozorného orgánu boli zhrnuté v predprevádzkovej bezpečnostnej správe, vypracovanej podľa medzinárodne uznávaných odporúčaní. Táto správa bola predložená v októbri 1993 Úradu jadrového dozoru SR. V decembri 1993 Úrad jadrového dozoru SR požiadal Medzinárodnú agentúru pre atómovú energiu (MAAE) o preverku Republikového úložiska RAO Mochovce prostredníctvom programu manažmentu RAO a technického



Novovybudovaný tretí dvojrad úložiska.

Foto: Rastislav Prítrský

auditu WATRP. Výsledkom medzinárodnej misie bol materiál obsahujúci odporúčania na vylepšenie RÚ RAO Mochovce. Na základe týchto odporúčaní Úrad jadrového dozoru SR v roku 1995 vydal stanovisko, kde uviedol požiadavky, ktorých realizácia je nevyhnutná na uvedenie úložiska do prevádzky.

### Ktoré požiadavky boli najdôležitejšie?

Z hľadiska realizácie boli najnáročnejšie požiadavky, ktoré sa týkali návrhu úprav a opatrení súvisiacich s drenážnym systémom tak, aby bola možná kontrola a odvádzanie prípadných drenážnych vôd z jednotlivých úložných boxov, ich kontrola a zabezpečenie prekrytia úložného priestoru po celú dobu ukladania.

### Tieto požiadavky boli zahrnuté v projekte dokončenia RÚ RAO Mochovce, realizovaného v rokoch 1996 až 1999. Pribudli ešte ďalšie vylepšenia zamerané na zvýšenie bezpečnosti úložiska?

Okrem zabezpečenia požiadaviek ÚJD SR boli realizované ďalšie akcie, ktoré sa týkali doplnkového inžiniersko-geologického a hydrogeologického prieskumu, úpravy drenážneho systému, čo znamenalo vybudovanie monitorovacích štôlní, realizáciu izolácie úložných boxov, aktualizáciu monitorovacieho systému, zmeny v koncepcii ukladania kontajnerov a vyplňovania medzypriestoru a nakoniec dopracovanie bezpečnostných analýz úložiska.

Táto etapa výstavby úložiska a zmeny, týkajúce sa ďalších aspektov systému konečného ukladania RAO boli zhodnotené v prepracovanej predprevádzkovej bezpečnostnej správe, ktorá bola v septembri 1999 predložená na posúdenie ÚJD SR.

### Aké kroky predchádzali udeleniu povolenia na aktívnu skúšobnú prevádzku úložiska?

Podľa zákona č. 130/1998 Z. z. o mierovom využívaní jadrovej energie vtedajší prevádzkovateľ závod SE-VYZ predložil ÚJD SR žiadosť aj s bezpečnostnou dokumentáciou o vydanie súhlasu na aktívnu skúšobnú prevádzku. Súčasne s technickou prípravou úložiska bolo potrebné pripraviť personál v súlade s požiadavkami platnej legislatívy. Schválením týchto dokumentov sa vytvorili základné predpoklady na udelenie povolenia na aktívnu skúšobnú prevádzku. V rámci aktívnej skúšobnej prevádzky bol v úložisku 14. júna 2000 uložený prvý vláknobetónový kontajner

-R-



Ukladanie VBK.

Foto: Rastislav Prítrský



Ukladanie veľmi nízkoaktívnych odpadov.

## RÚ RAO v roku 2020

V súčasnosti slúži Republikové úložisko rádioaktívnych odpadov (RÚ RAO) Mochovce na konečné uloženie nízko- a veľmi nízkoaktívnych odpadov z prevádzky a vyradovania jadrových zariadení na Slovensku, ako aj inštitucionálnych rádioaktívnych odpadov a rádioaktívnych materiálov neznámeho pôvodu. Pre nízkoaktívne odpady sú k dispozícii úložné boxy usporiadané do šiestich radov v troch úložných celkoch, tzv. dvojradoch a majú celkovú kapacitu 120 úložných boxov. Do každého boxu je možné uložiť 90 vláknobetónových kontajnerov (VBK) s upravenými RAO. V areáli RÚ RAO sú vybudované aj dva moduly na ukladanie veľmi nízkoaktívnych odpadov. Tieto odpady vznikajú prevažne pri vyradovaní procese jadrových zariadení, pričom ich aktivita je iba mierne vyššia ako limitná hodnota na uvoľňovanie do životného prostredia a preto na ich ukladanie sa využívajú úložiská s menšími nárokmi na niektoré inžinierske bariéry. V Mochovciach sú ukladane vo veľkoobjemových vakoch alebo v 200 litrových MEVA sudoch.

### Úložisko nízkoaktívnych odpadov

1. dvojrad je v prevádzke od roku 2001.
2. dvojrad je v prevádzke od roku 2014.
3. dvojrad je v prevádzke od roku 2019.

Kapacita jedného dvojradu je 3 600 VBK s RAO. Celková kapacita je 10 800 VBK. V roku 2019 bolo uložených 338 VBK. K 31. 12. 2019 bolo uložených 5 812 VBK s nízkoaktívnymi odpadmi.

### Úložisko veľmi nízkoaktívnych odpadov

1. modul je v prevádzke od roku 2016.
2. modul je v prevádzke od roku 2017.

Celkový užitočný objem prevádzkovaných úložných modulov je 29 000 m<sup>3</sup> veľmi nízkoaktívnych odpadov. V roku 2019 bolo uložených 3 355,41 m<sup>3</sup>. K 31. 12. 2019 bolo uložených celkovo 10 716,91 m<sup>3</sup> veľmi nízkoaktívnych odpadov.



Úložisko v roku 1992. Foto: archív JAVYS, a. s.

# Optimalizácia spracovateľských kapacít RAO po druhýkrát

Opakované verejné prerokovanie Správy o hodnotení vplyvov činnosti projektu „Optimalizácia spracovateľských kapacít technológií na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov JAVYS, a. s., v lokalite Jaslovské Bohunice“, na životné prostredie sa uskutočnilo 16. decembra 2019 v Kultúrnom dome vo Veľkých Kostoľanoch.



Opakované verejné prerokovanie sa uskutočnilo vo Veľkých Kostoľanoch.

Foto: Rastislav Prítrský

Verejné prerokovanie organizovali v spolupráci s navrhovateľom JAVYS, a. s., dotknuté obce Veľké Kostoľany a Nižná pre formálne nedostatky.

Účastníci decembrového verejného prerokovania si vypočuli dopady predložených variantov projektu optimalizácie spracovateľských kapacít prevádzky súborov technológií na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov (TSÚ RAO) na životné prostredie, ktorý zabezpečuje spoločnosť JAVYS, a. s.

Optimalizované kapacity technológií TSÚ RAO budú aj naďalej využívané na spracovanie a úpravu výlučne nízko a veľmi nízkoaktívnych RAO pochádzajúcich najmä z vyradovania JE A1 a V1, prevádzky jadrových zariadení TSÚ RAO, Finálneho spracovania kvapalných RAO, Medziskladu vyhoreného jadrového paliva, Integrovaného skladu RAO ako aj z prevádzky jadrových elektrární v SR – JE V2 v Jaslovských Bohuniciach, EMO 1,2 v Mochovciach a v budúcnosti EMO 3,4, inštitucionálnych RAO, rádioaktívnych materiálov neznámeho pôvodu a RAO v rámci poskytovaných jadrových služieb pre zahraničných partnerov.

## Varianty optimalizácie

Proces optimalizácie spracovateľských kapacít, bol v rámci správy predložený v dvoch variantoch. Variant 0 popisuje súčasný stav technológií spracovania a úpravy RAO. V rámci variantu 1 je posudzovaný proces optimalizácie týchto kapacít pri využití existujúcich objektov a infraštruktúry v lokalite JAVYS, a. s.

Variant 1 zefektívňuje a optimalizuje existujúce spracovateľské kapacity technológií pretavovania, fragmentácie a dekontaminácie kovových RAO, spaľovania a vysokotlakového lisovania RAO úpravou zmenosti ich prevádzky pri súčasnej zmene týchto kapacít a využití existujúcich stavebných objektov TSÚ RAO. Inovácia zariadení umožní nakladanie s RAO bez potreby ich triedenia, čím sa dosiahne nižšia dávková záťaž zamestnancov vykonávajúcich túto činnosť. Inštalovaním najmodernejších technológií na trhu sa minimalizuje vplyv ich činnosti na životné prostredie. Z pohľadu využitia

stavebných objektov je uvažované najmä so zmenou využitia objektu bývalého výcvikového a školiaceho centra pre prípravu údržby, kde by boli premiestnené existujúce zariadenia dekontaminácie a fragmentácie, spracovania elektrických káblov, uvoľňovacie pracovisko do životného prostredia po ich využití v rámci vyradovaných objektov JE V1 a zároveň by boli doplnené potrebné skladovacie priestory na skladovanie kovových RAO pred ďalším nakladaním s nimi.

## Životné prostredie

Pri realizácii optimalizácie spracovateľských kapacít sa predpokladá minimálna zmena úrovne čerpania stanovených smerných hodnôt výpustí do atmosféry a hydrosféry, ktorá sa bude pohybovať maximálne na úrovni jednotiek percent, t. j. hlboko pod stanovenými smernými hodnotami a nebude potrebné navýšenie platných smerných hodnôt výpustí a ani limitnej hodnoty efektívnej dávky na obyvateľa. Závery výsledkov rozptylovej štúdie poukazujú na nevýznamný vplyv na kvalitu ovzdušia.

Vplyv prevádzky jadrových zariadení spoločnosti JAVYS, a. s., je pravidelne monitorovaný a vyhodnocovaný v správach o bezpečnosti prevádzky. Dosahované hodnoty sú mesačne zverejňované na webovom sídle spoločnosti.

Po úvodných prezentáciách zástupcov spoločnosti JAVYS, a. s., nasledoval maratón vystúpení účastníkov verejného prerokovania. Dotknuté obce z okolia Jaslovských Bohuníc nemajú k navrhovanej činnosti rovnaké stanovisko. Rozdielny názor najmä na spracovávanie rádioaktívneho odpadu zo zahraničia majú niektorí starostovia dotknutých obcí a stúpenci občianskej iniciatívy. V diskusii sa k nesúhlasným postojom pripojili primátori miest a starostovia okolitých obcí. Zástupcovia spoločnosti JAVYS, a. s., reagovali na často veľmi emotívne vyjadrenia občanov tamojšej obce i z blízkeho okolia, ozrejmili dôvody navrhovanej optimalizácie spracovateľských kapacít v kontexte s ďalšími činnosťami spoločnosti a bezpečnej prevádzky všetkých jadrových zariadení.

-R-

# Radiačná ochrana v súlade s limitmi

Všetky dôležité činnosti z pohľadu radiačnej ochrany podliehajú pred ich povolením, počas realizácie a po ich ukončení optimalizácii dávkovej záťaže v zmysle platného právneho poriadku SR a vnútorného systému zabezpečenia kvality spoločnosti JAVYS, a. s.

V pracovnom prostredí kontrolovaných pásiem jadrových zariadení JAVYS, a. s., sa aj v roku 2019 vykonávalo systematické monitorovanie radiačných charakteristík pracovného prostredia, operatívne a úradné monitorovanie prijatých dávok a súčasne sa kontrolovalo dodržiavanie pravidiel radiačnej ochrany a princípu ALARA (As Low As Reasonable Achievable – tak nízko ako je rozumne dosiahnuteľné) pri výkone činnosti.

Jedným z prísne sledovaných ukazovateľov úrovne radiačnej ochrany osôb pracujúcich v kontrolovaných pásmach spoločnosti JAVYS, a. s., je maximálna individuálna efektívna dávka, ktorá neprekročila stanovené ročné limity (20 mSv).

Kontrolnú činnosť v oblasti radiačnej ochrany vykonával Úrad verejného zdravotníctva (ÚVZ) SR. V JE V1 v rámci kontroly sa zamerával najmä na realizáciu projektov 2. etapy vyradovania (projekt D4.4A Demontáž systémov budovy pomocných prevádzok – 1. etapa, projekt D4.2 Demontáž veľkorozmerných komponentov primárneho okruhu, projekt D4.1 Modifikácia elektrárne a montáž nových zariadení, projekt D4.4B Demontáž systémov v kontrolovanom pásme, projekt B6.6A Podporná rádiologická charakterizácia pre potreby vyradovania). Súčasne preveroval aj dodržiavanie pravidiel radiačnej ochrany v kontrolovanom pásme a systém uvoľňovania materiálov spod administratívnej kontroly. Previerky v jadrových zariadeniach: Technológie na spracovanie a úpravu rádioaktívnych odpadov, Jadrová elektrárňa A1 a Medzisklad vyhoreného paliva sa týkali predovšetkým kontroly stavu k pripravovaným žiadam a posúdenia skutočností deklarovaných v programoch prác, ktoré boli prerokované komisiou ALARA a postúpené ÚVZ SR na schválenie. Počas kontrol v jadrových zariadeniach: Republikové

úložisko rádioaktívnych odpadov a Finálne spracovanie kvapalných rádioaktívnych odpadov hodnotil ÚVZ SR kalibrácie prístrojov, vstupy a režim kontrolovaného pásma.

Kontrolu vplyvu prevádzky na radiačné zaťaženie obyvateľstva sleduje JAVYS, a. s., prostredníctvom Laboratórií radiačnej kontroly okolia v Trnave a v Levciciach, patriacich spoločnosti Slovenské elektrárne, a. s. Laboratóriá monitorujú okolie pomocou siete monitorovacích staníc zapojených do troch okruhov v okolí jadrových zariadení v lokalite Jaslovské Bohunice a laboratórnym meraním vzoriek zo životného prostredia. Výsledky meraní vzoriek a analýzy takmer 1500 vzoriek ovzdušia, pôdy, vody, vegetácie a poľnohospodárskych produktov za rok 2019 dokazujú minimálny vplyv prevádzkovaných a vyradovaných jadrových zariadení na okolie.

Vplyv prevádzky na dávkovú záťaž obyvateľstva hodnotí spoločnosť JAVYS, a. s., priebežne štvrťročne pomocou špeciálneho programu. Program, schválený štátnym dozorným orgánom ÚVZ SR, uplatňuje medzinárodne akceptované modely šírenia rádioaktívnych látok, zohľadňuje miestne podmienky a používa aktuálne štatistické údaje. Do programu vstupujú všetky plynné a kvapalné výpuste z jadrových zariadení JAVYS, a. s., a reálna meteorologická situácia. Maximálne vypočítané hodnoty individuálnej efektívnej dávky E za rok 2019 sú v obývanej oblasti na úrovni 0,032 % (10,3 nSv) a v neobývanej zóne na úrovni 0,064 % (20,6 nSv) z ročného limitu ožiarenia pre reprezentatívnu osobu. Vypočítané hodnoty individuálnej efektívnej dávky sú na úrovni mnohonásobne nižšej než je radiačná záťaž obyvateľstva spôsobená prirodzeným pozadím a lekáckymi diagnostickými vyšetreniami.

-R-

# V informačných centrách bolo rušno

Informačné centrá spoločnosti JAVYS, a. s., v Jaslovských Bohuniciach a v Mochovciach navštívilo v roku 2019 takmer 3 900 návštevníkov. O odborné činnosti spoločnosti JAVYS, a. s., ktorá zabezpečuje záverečnú časť jadrovej energetiky, sa zaujímali najmä žiaci základných škôl, študenti stredných škôl, gymnázií a vysokoškoláci, obyvatelia z regiónu i vzdialenejších miest Slovenska a zahraniční návštevníci. Medzi najpočetnejšiu skupinu návštevníkov infocentier patrili žiaci základných škôl, pre ktorých je v Informačnom centre v Jaslovských Bohuniciach najzaujímavejšou zóna zábavy i poučenia. Tam si môžu vyskúšať výrobu elektriny na rotopédoch, otestovať sa na teste stresu, poskladať si prevodovku, osvojiť si princíp magnetizmu, preveriť odolnosť budov pri zemetrasení, oboznámiť sa s ochranou pred ionizujúcim žiarením a poučiť sa o dobe polpremeny rádioaktívnych prvkov. Mnohí sa otestovali z vedomosti v kvíze, ktoré získali počas exkurzie.

Starší žiaci, študenti a návštevníci si mali možnosť pozrieť 3D film o vyradovaní jadrovej elektrárne V1, veľkoplošný model lokality Bohunice, schému spracovania a úpravy rádioaktívnych materiálov, svetelný model jadrovej elektrárne V1, model reaktora VVER 440, palivovej kazety v reálnej veľkosti, parogenerátora a iné zaujímavosti.

Novinkou v informačnom centre sú exponáty, na ktorých sa demonštruje magnetizmus, statická elektrina a premena mechanickej energie na elektrickú. Stretli sa s pozitívnym ohlasom najmä mladších návštevníkov. Expozícia v Informačnom centre v Mochovciach je zameraná na činnosti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi, inštitucionálnymi rádioaktívnymi od-

padmi a rádioaktívnymi materiálmi neznámeho pôvodu. Spôsob ukladania rádioaktívnych odpadov na Slovensku približuje model Republikového úložiska rádioaktívnych odpadov.

-R-



V Informačnom centre v Jaslovských Bohuniciach.

Foto: Rastislav Prítrský

## O ukladaní rádioaktívnych odpadov medzinárodne

O aktuálnom stave v oblasti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO) ako aj o novovybudovaných zariadeniach na ukladanie RAO a inštitucionálnych RAO na Slovensku informovali účastníkov 68. stretnutia Klubu agentúr RNDr. Roman Jakubec, vedúci sekcie prevádzky s rádioaktívnymi materiálmi a Ing. Ján Sirota, technik radiačnej bezpečnosti s pôsobnosťou na Republikovom úložisku RAO v Mochovciach.

Minuloročné novembrové stretnutie členov Klubu agentúr, ktoré sa uskutočnilo v slovenskom Portoroži za účasti 25 odborníkov z Európy, bolo tematicky zamerané na ukladanie rádioaktívnych odpadov. Zástupcovia jednotlivých krajín prezentovali stav rozpracovanosti projektu úložiska, resp. informovali o zmenách od posledného stretnutia. V hlavnej sekcii odzneli najmä praktické skúsenosti s budovaním a výstavbou úložisk. Poznatky z hĺbkového vrtania v pevných štruktúrach priblížili zástupcovia švajčiarskej spoločnosti NAGRA. Mimoriadne zaujímavá bola prezentácia z výstavby hĺbkového úložiska v lokalite Onkalo vo Finsku. Procesy nakladania s RAO na slovenskom Re-

publikovom úložisku RAO objasnili zástupcovia spoločnosti JAVYS, a. s. Slovenský koncept univerzálneho použitia vláknobetónového kontajnera ako obalového súboru pozitívne hodnotili odborníci zo Španielska a Talianska. Ocenili možnosti vyberateľnosti uložených vláknobetónových kontajnerov ako aj uloženia odpadov fixovaných v bitúmenovej matici do RÚ RAO. Diskusia vytvorila priestor na detailnejšie informácie o prezentovaných projektoch, ale i zhodnotenie a definovanie problémov spolupráce viacerých krajín, konkrétne Slovinska a Chorvátska, v oblasti možného spoločného ukladanía odpadov na území jednej krajiny. V rámci programu navštívili účastníci stretnutia

úložisko pre inštitucionálne odpady v Slovinsku a prezreli si výskumný reaktor TRIGA. Obidve jadrové zariadenia sa nachádzajú v blízkosti slovinského hlavného mesta Ljubljana, v priestoroch Inštitútu Jozefa Stefana. Sú v správe spoločnosti ARAO, ktorá zabezpečuje efektívne, bezpečné a zodpovedné nakladanie so všetkými druhmi rádioaktívnych odpadov v Slovinsku. Klub agentúr je združenie, ktoré vytvára dobrovoľnú platformu na výmenu informácií o jednotlivých problémoch v oblasti nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom v príslušných národných organizáciách pre nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi, tzv. Waste management organizations (WMO). Klub bol vytvorený v roku 1985. Jeho členovia sa na polročných stretnutiach vzájomne informujú a diskutujú o novinkách a problémoch súvisiacich najmä s ukladaním rádioaktívnych odpadov, pripravujú spoločné stanoviská k navrhovaným dokumentom vydávaným v Európskej únii pre oblasť nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom. Súčasťou stretnutí je návšteva jadrového zariadenia v hostiteľskej krajine.

Účasť na stretnutí členov klubu agentúr umožnila zástupcom spoločnosti JAVYS, a. s., poskytnúť dlhoročné skúsenosti v oblasti nakladania s nízkoaktívnymi odpadmi krajinám, ktoré plánujú výstavbu úložiska podobného typu a zároveň čerpať znalosti organizácií zaoberajúcich sa výstavbou hĺbkového úložiska.

-R-



Centrálny sklad rádioaktívnych odpadov v Brinje pri Ljublane so sudmi odpadu.

Zdroj: internet

## Španielske skúsenosti s vyradovaním

V rámci projektu technickej spolupráce „Posilňovanie technických kapacít, efektivity a bezpečnosti v projektoch vyradovania na Slovensku“ navštívili koncom minulého roka zástupcovia spoločnosti JAVYS, a. s., lokalitu jadrovej elektrárne Jose Cabrera v Španielsku. Spoločný projekt Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu a spoločnosti JAVYS, a. s., umožňuje rozširovať poznatky a operačno-technické skúsenosti pracovníkov v oblasti využívania zdrojov ionizujúceho žiarenia i pri vyradovaní jadrových zariadení a nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi.

Počas návštevy, ktorú zastrešovala spoločnosť ENRESA, sa slovenskí odborníci oboznámili s reálnymi skúsenosťami pri dekontaminácii povrchov stavieb tvoriacich kontrolované pásmo v jadrovej elektrárni Jose Cabrera. Užitočné boli aj informácie o postupoch pri environmentálnej obnove navštívenej lokality. V jadrovej elektrárni

pracoval tlakovodný reaktor PWR, Westinghouse s výkonom 160 MW, ktorý ukončil tridsaťosemročnú prevádzku v roku 2006. Vyradovanie začalo v roku 2010.

Štátna spoločnosť ENRESA zabezpečuje procesy nakladania s vyhoretým jadrovým palivom, rádioaktívnymi odpadmi a vyradovania všetkých jadrových zariadení v Španielsku.

Získané poznatky a najlepšie skúsenosti a postupy budú implementované do pripravovaných prevádzkových postupov spoločnosti JAVYS, a. s., a prispievajú k celkovému zvýšeniu efektivity všetkých vykonávaných činností vrátane klasickej aj radiačnej bezpečnosti. Nepochybne napomôžu pri kvalitnej príprave a realizácii jedného z kľúčových projektov vyradovania JE V1 týkajúceho sa dekontaminácie a demolácie budov

-R-



Jadrová elektrárňa Jose Cabrera je v etape vyradovania už desať rokov. Zdroj: internet

## Aktuálne riešenia environmentálnej obnovy jadrových lokalít

Na novembrovom zasadnutí ENVIRONET 2019 vo Viedni sa zúčastnilo 36 účastníkov z celého sveta, ktorí prezentovali obsažné informácie týkajúce sa implementácie projektov riadených fórom ENVIRONET a zároveň odznelo veľa zaujímavých noviniek členských štátov Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE) súvisiacich s environmentálnou obnovou lokalít a jej riadením.

Súčasťou aktivít MAAE je aj podpora diskusných platforiem pre špecifické oblasti jadrovej energetiky. Hlavným všeobecným fórom pre systematizáciu a riešenie otázok environmentálneho manažmentu, resp. obnovy je sieť ENVIRONET (Environmental Management and Remediation), ktorého výročné zasadnutie sa organizuje pravidelne od roku 2009. Stalo sa miestom početných diskusií o aktuálnych otázkach a riešeniach v realizovaných či zúčastnených projektoch environmentálnej obnovy z celého sveta.

Na zasadnutí ENVIRONET 2019 si jeho účastníci pripomenuli desaťročnú činnosť fóra, ktorú zhodnotil vedecký sekretár siete Horst Fernandes. Okrem iného ocenil prínos MAAE a členských krajín na budovaní environmentálneho povedomia ľudí v rôznych regiónoch sveta. Pre Slovenskú republiku bola veľmi aktuálna prezentácia o implementácii misií ARTEMIS (Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation). Začiatkom budúceho roku sa na Slovensku uskutoční táto agentúrna misia zameraná na integrované posúdenie národného programu nakladania s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom z po-

hľadu Nariadenia rady 2011/70/Euroatom. Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu realizuje misie ARTEMIS v členských krajinách už niekoľko rokov s cieľom komplexne posúdiť zhodu národných programov s dokumentmi MAAE a najlepšou svetovou praxou. Vo všeobecnosti štandardne posudzuje aj legislatívu a regulačné systémy, potrebné zdroje, plánovanie a implementáciu rôznych projektových aktivít členských krajín zameraných na vyradovanie jadrových zariadení, environmentálnu obnovu lokalít jadrových zariadení a nakladanie s rádioaktívnymi odpadmi a vyhoretým jadrovým palivom. Prezentácie členských krajín na jubilejnom zasadnutí zvýraznili najmä potreby v oblasti sociálneho výskumu a pre územia rádiologicky kontaminovaných lokalít aj práce s verejnosťou ako jednej zo zainteresovaných strán. Zároveň poskytli prehľad o prograse a trendoch riešení bezpečnostných, technických a logistických otázok environmentálnej obnovy na národnej úrovni s možnosťou využitia už overených alternatív stratégií na potenciálnu optimalizáciu záverečných procesov vyradovania JE V1.

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

## Prehľad implementácie projektov fóra ENVIRONET

- **CIDER II** – Constraints to Implementing Decommissioning and Environmental Remediation (Obmedzenia implementácie vyradovania a environmentálnej obnovy). Prvá fáza projektu je ukončená špecifikáciou obmedzení vo vyradovaní jadrových zariadení a následne druhá fáza má poskytnúť nástroje, resp. stratégie na ich elimináciu. Návrh správy sa pripravuje a jeho prvé pripomienkovanie sa očakáva v auguste 2020.

- **Le Tranche Working Group** – je projekt zaoberajúci sa problémami a riešeniami spojených s historickým „ukladaním“ rádioaktívnych odpadov, ktoré boli v minulosti uložené priamo do rýh v zemi bez vybudovania akýchkoľvek inžinierskych bariér. Záverečná správa projektu je finalizovaná na približne 92 %. Jej vydanie sa očakáva začiatkom apríla 2020.

- **ENVIRONET-NORM** – projekt navrhuje a sumarizuje optimálne riešenia pre nakladanie s prirodzenými rádioaktívnymi materiálmi (NORM). Popisuje ich inventarizáciu, charakterizáciu, vyradovanie jadrových zariadení na ich spracovanie, recykláciu, en-

vironmentálnu obnovu, nástroje na nakladanie s nimi, atď. Výstupom bude súhrn skúseností, transfer vedomostí a priama asistencia členským krajinám. Správa je vo fáze prípravy s výhľadom jej prvého pripomienkovania v rámci medzinárodnej konferencie MAAE venovanej otázkam NORM, ktorá bude v októbri 2020.

- **DERES** – Definition of Environmental Remediation End States (Definovanie environmentálnej obnovy a konečných stavov lokality). Cieľom projektu je vypracovať všeobecnú definíciu environmentálnej obnovy a koncových stavov lokalít. Poskytne nástroje na podporu rozhodovacích procesov na základe údajov získaných z hodnotených lokalít. Správa projektu je práve revidovaná sekciou MAAE pre finalizovanie dokumentov. Vydanie sa očakáva v septembri 2020.

- **MUSCH** – Koncept prenosnej jednotky na charakterizáciu. Projekt predstavuje veľmi efektívnu pomoc MAAE pri charakterizácii lokalít. Bolo realizovaných trinásť takýchto misií so zámerom definovať veľkosť a distribúciu kontaminácie skúmaných lokalít.



Lokalita JE V1 bude po ukončení vyradovania uvoľnená na priemyselné využitie. Foto: Rastislav Prátrský

## Rozšíria úložisko Forsmark



Jadrová elektrárň Forsmark.

Zdroj: internet

Švédsky orgán jadrového dozoru SSM podporil žiadosť o rozšírenie a pokračovanie prevádzky existujúceho úložiska rádioaktívneho odpadu vo Forsmarku na východnom pobreží krajiny.

Vláda ešte musí prijať konečné rozhodnutie o žiadosti o úložisko v blízkosti Jadrovej elektrárne Forsmark. Úložisko prevádzkuje Švédská organizácia pre jadrové palivo a odpad (SKB) a ukladá doň nízko a stredne rádioaktívny odpad. SKB plánuje rozšíriť existujúce zariadenie na prijímanie demolačného odpadu z vyradovania jadrových elektrární vo Švédsku.

Spoločnosť uviedla, že v zariadení sa nachádza asi 63 000 m<sup>3</sup> prevádzkového odpadu a je naplnené na 60 %. Je potrebný priestor na ďalších 117 000 m<sup>3</sup>. Plánujú rozšírenie úložiska o šesť nových skalných tunelov s dĺžkou 240 – 275 metrov, takže bude asi trikrát väčšie ako dnes.

Zariadenie začalo svoju činnosť v roku 1988 a bolo prvým svojho druhu na svete. Väčšina odpadu uloženého v zariadení pochádza z prevádzky švédskych jadrových elektrární, ale zahŕňa aj rádioaktívny odpad z nemocníc, veterinárneho lekárstva, výskumu a priemyslu.

**NucNet**

## JE Ignalina o krok vpred



Jadrová elektrárň Ignalina.

Zdroj: internet

Európska banka pre obnovu a rozvoj (EBOR) oznámila, že vyradovanie Jadrovej elektrárne (JE) Ignalina v Litve dosiahlo nový míľnik dodaním posledného kontajnera na vyhotenie jadrové palivo (VJP) rok pred plánovaným termínom. Kontajnery dodala nemecká spoločnosť GNS a slúžia na ukladanie vyhoteného jadrového paliva z reaktorov ruských blokov RBMK.

Dočasné uskladnenie vyhoteného paliva začalo v októbri 2016 a odvtedy bolo dodaných 142 kontajnerov Constor RBMK 1500-M2 naložených 12 891 kazetami vyhoteného paliva z reaktorových blokov a skladovacích bazénov 1. a 2. bloku. Do konca roka 2022 sa má naložiť a premiestniť 190 kontajnerov Constor RBMK 1500-M2 do medziskladu VJP. Jeden kontajner sa ponechá ako náhradný.

Dodaním posledného kontajnera má JE Ignalina plnú kapacitu na bezpečné skladovanie vyhoteného jadrového paliva z dvoch reaktorov RBMK. Obidva bloky v JE Ignalina boli odstavené v súlade s požiadavkami na členstvo Litvy v EÚ. Blok Ignalina-1 bol odstavený v decembri 2004 a Ignalina-2 v decembri 2009.

**NucNet**

## Spracujú RAO pre Hinkley Point A

Spoločnosť Cavendish Nuclear so sídlom v Spojenom kráľovstve získala kontrakt na projektovanie a výstavbu zariadenia na spracovanie kvapalného rádioaktívneho odpadu (KRAO) z vyradovania dvoch blokov jadrovej elektrárne Hinkley Point A z prevádzky.

V rámci poskytovania jadrových služieb dodá zariadenie, ktoré dokáže spracovať rôzne kvapalné odpady a upraviť ich na formu, bezpečnú na skladovanie alebo likvidáciu.

Zariadenie bude zahŕňať systémy na odvodňovanie, ktoré vytvoria dva odpadové toky – kal, ktorý môže byť zmiešaný s cementom na vytvorenie pevného odpadu strednej úrovne a odpadovej vody vhodnej na ďalšie spracovanie existujúcimi zariadeniami na mieste pred tým, ako sa bezpečne vypustí do mora.

Modulárne zariadenie bude postavené a spustené mimo jadrovej elektrárne, v objekte spoločnosti Cavendish Nuclear v meste Leicestershire. V Hinkley Point A má byť nainštalované do roku 2025.

**NucNet**

## Plán: centrálny sklad vyhoteného paliva

Všeobecné bezpečnostné ciele a možnosti návrhu plánovaného centrálného skladu vyhoteného jadrového paliva vo Francúzsku sú uspokojivé, sú však potrebné ďalšie štúdie, týkajúce sa najmä dlhodobých záruk, uviedol jadrový dozor ASN. Potvrdil nutnosť výstavby nového zariadenia, pretože existujúca skladovacia kapacita bude pravdepodobne vyčerpaná medzi rokmi 2025 a 2035.

Navrhovaný centrálny sklad vyhoteného jadrového paliva je súčasťou národného plánu nakladania s rádioaktívnymi materiálmi a odpadom, ktorý predkladal štátny jadrový prevádzkovateľ EDF. Plán schválil jadrový dozor v roku 2017. Spoločnosť EDF navrhla bazénové skladovacie zariadenie, ktoré by bolo vybudované a prevádzkované na mieste existujúcej jadrovej elektrárne. V rámci internej štúdie uviedla lokalita Dampierre, Chinon, Saint-Laurent alebo Belleville. Podľa EDF sa proces výberu miesta začne po schválení návrhu zariadenia a predbežnej bezpečnostnej správy.

**NucNet**

## Všetko, čo nebolo doteraz, zostane ako nesplnený sen

Šport je životný štýl – človek si trénuje telo i ducha, stáva sa silnejší a odolnejší. Zároveň je to super relax a uvoľnenie od každodenných starostí. Jeho vyznavačom je aj **Milan Golány**, hráč a tiež manažér mužstva JAVYS, ktoré našu spoločnosť reprezentuje na tradičnom futbalovom turnaji.



Futbalový tím, ktorý reprezentoval spoločnosť JAVYS, a. s., na tohtoročnom turnaji. V hornom rade zľava: Marek Hlavatovič, Milan Golány, Milan Blažko, Jakub Ondrášik, Erik Hanakovič, Martin Drobny, Marián Bogora; v dolnom rade zľava: Patrik Ščasnovič, Viliam Daniška, Eduard Skribčák, Igor Kovařík a Tomáš Ondrášik.

### Ako hodnotíte výkony našich futbalistov na tohtoročnom memoriáli?

Môžem zle zhodnotiť výkony mužstva, ktorého som 19 krát súčasťou? (Smiech). Od roku 2010 sa konalo 11 ročníkov. Iba jedenkrát sme chýbali v záverečných bojoch. Raz sme turnaj vyhrali, štyrikrát sme získali striebro, dvakrát sme skončili tretí a trikrát sa nám ušla zemiaková medaila. (O tohtoročnom vystúpení našich hráčov informujeme na poslednej strane).

### Plánujete získať posily do mužstva?

(Smiech). V kabíne by mohla odznieť odpoveď, že najväčšou posilou by bol môj odchod. Nevieť to určite, ale z účastníkov 1. ročníka memoriálu som asi jediný. Vtedy možno najmladší, no stále ešte mladý ako náš generálny riaditeľ. Rád by som mu aj touto cestou poďakoval za jeho podporu. Naše mužstvo sa posilňuje, respektíve obmieňa každý rok. Všetky mužstvá sa omladzujú, my nie sme výnimkou.

turnaja. Pamätám si turnaj v športovom areáli v Bohuniciach, ktorý usporiadal Energomont. Bolo by zaujímavé zorganizovať podobné podujatie vo veľkom futbale nielen v rámci JAVYS-u, ale aj s mužstvami z dodávateľských firiem.

### Minuloročný futbalový turnaj v rámci športového dňa JAVYS, a. s., bol pre mužstvo FC Diplomacia víťaznou premiérou. Pripravujete sa na obhajobu?

Na minuloročnú víťaznosť sme sa nepripravovali a uspeli sme. To záleží na rozhodnutí vedenia spoločnosti. Ak budú športové hry a budeme mať možnosť obhajoby, tak už sme pripravení, keďže myslíme iba na najvyššie pozície. Športové hry sú špecifické v tom, že z memoriálového tímu boli hráči v každom futbalovom družstve. Mužstvo JAVYS je už za tie roky zocelené. Viem, že je veľa kvalitných futbalistov a všetkých by potešilo mať náš skalp. A najmä tých, s ktorými sme sa rozišli nie kvôli športovým výkonom, ale absenciou tímovej súdržnosti. Futbal je kolektívna hra a každý by mal kolektívne rozmýšľať a hrať.

### Je šport súčasťou vášho života?

Šport vnímam ako pohyb. Oblubujem tenis, ping-pong, hokejbal, volejbal, plávanie, futbal a pridám ešte rekreačné lyžovanie. Niekedy som závodne plával, ale srdcovkou sa stal futbal.

### Máte nejaký nesplnený športový sen?

Určite áno a dúfam, že nie iba ja, ale každý, čo niečo robí a aj v športe chce dosiahnuť čo najviac. Nikdy som nešiel na ihrisko s tým, že idem prehrať a stačí skončiť posledný. Ak si spätne zalistujem v mojej športovej minulosti, nechápem, ako som zvládol rodinu, futbal, pracovať na zmeny a študovať. Roky som hrával IV. ligu, najviac III. ligu a v sálovom futbale sme hrali celoštátnu slovenskú ligu. Prišli skúšky aj v nižších rakúskych súťažiach, no po ťažkom zranení členka som skončil v nižších domácich súťažiach. Čo priniesol život, to je realita a treba sa s tým zmieriť. V mojom veku už nie je priestor na športové hrdinské činy a dokazovanie si zameškaného, ale vyčutnávam si rekreačnú pohodu. Všetko, čo nebolo doteraz, zostane ako nesplnený sen.



Na minuloročných športových hrách víťaznú trofej hráčom Diplomacia pod vedením Milana Golányho (druhý sprava) odovzdal generálny riaditeľ JAVYS, a. s., JUDr. Vladimír Švigár (druhý zľava).

ne štvrtročníka). Je pravidlom, že vždy bojujeme o medaily, takže výkony mužstva musím opäť ako každý rok hodnotiť vysoko pozitívne. Toto mužstvo má svoju kvalitu a stále má čo ponúknuť v bojoch o najvyššie priečky.

### Nepohrávali ste sa s myšlienkou zabojsť o bronzovú pozíciu?

S touto myšlienkou sme sa nepohrávali nikdy, pred žiadnym turnajom. Vždy ideme s odhodlaním vybojsť najvyššie miesto. Veď aj v tomto roku sme bojovali o bronz po nevydarenom zápase s usporiadateľským VUJE, ktorý sme prehrali a tým si zatvorili dvere do finále.

Postupne mužstvo dopĺňame o mladšie ročníky. Máme tridsiatnikov, ale aj dvoch dvadsiatnikov. Práve tento 30-ročný rozdiel ma núti prehodnotiť moje hráčske pôsobenie. Ak ma zdravie nezradí, rád by som si na turnaji zahrál aj jubilejný dvadsiatykrát. Buď ako hráč alebo posila z lavičky. **Bohunický jadrový komplex bol kedysi miestom rôznych športových zápolení. Myslíte si, že je prežitok organizovať športové turnaje v bohuníckej lokalite v súčasnosti?** Nemyslím si, že je to prežitok. V minulosti boli športové hry rozšírenejšie. Teší ma, že sa obnovili. VUJE zorganizovalo v hale už 19 ročníkov

# Je nám zemiaková medaila súdená?

V poradí 19. ročník futbalového turnaja „Memoriál Jána Korca“ sa konal 21. februára 2020 v Mestskej športovej hale Trnava. Prázdninový termín sa podpísal pod nižšiu účasť mužstiev na tomto tradičnom turnaji.

V prvej skupine bojovali hráči JAVYS-u s futbalistami usporiadateľského VUJE a mužstvami Wood – Nuclear a JES Group, ktoré vytvorili hráči z bývalého Energomontu a firmy JOMA. Po odhlásení sa mužstva Motor – Car súťažili v druhej skupine tri tímy: PPA, Old Boys – Polícia a ÚJD SR. Tohtoročné jarné prázdniny spôsobili krásy na čele nielen manažérovi JAVYS-u, ale i mužstva Motor – Car, ktoré nenaplnilo potrebný počet hráčov a do súťaže sa nakoniec nezapojilo. V úvodnom dueli sme nastúpili v nových dresoch proti mužstvu WOOD. Po góloch Martina Drobného a Tomáša Ondrášika sme po prvom polčase viedli 2:0, ale súper skorigoval výsledok na 2:1 v náš prospech. Získané body z úvodného víťazného duelu sme mali šancu zúročiť v druhom zápase. No súboj s mužstvom VUJE sme nezvládli. Súperove koncovky boli predať len presvedčivejšie. Po dvoch strelách, ktoré náš brankár dokázal kryť, sme pustili súpera k dorážkam. Dve z nich skončili v našej bránke a hráči VUJE viedli s dvojgólovým náskokom. Naše šance zneškodňoval spoľahlivo chytajúci gólmán VUJE. Iskierkou nádeje bola premenená príležitosť Mareka Hlavatoviča, ale onedlho našu radosť zakalil tretí súperov gól, ktorý bol identický s predchádzajúcimi dvomi. Strelu náš brankár vyrazil, ale pohotový hráč VUJE dorazil loptu do siete. Z víťazstva 3:1 sa tešil súperov tím. Tretí súboj v skupine sme

odohrali s družstvom JES Group bez Tomáša Ondrášika, ktorý musel zo zdravotných dôvodov odstúpiť. Zrejme vidina výhry nás motivovala k výkonu, čo sa odzrkadlilo jednogólovým vedením. Čoskoro súper potrestal naše zaváhania. Vyrovnané skóre sme zvrátili v náš prospech dvoma strelami, na ktoré hráči JES Group už nedokázali reagovať. Gólovo sa o víťazstvo 3:1 pričínili Marián Bogora, Martin Drobný a Marek Hlavatovič. V zápase o 3. miesto sme nastúpili odhodlaní posunúť sa z minuloročného štvrtého miesta o priečku vyššie. Z hľadiska povzbudzovaní riaditeľom divízie vyraďovania A1 a nakladania s RAO a VJP Ing. Miroslavom Božíkom, PhD. a vedúcim útvaru riadenia a ľudských zdrojov Mgr. Štefanom Kotáskom sme nezabránili hráčom ÚJD šarapatí v našej bráne. Dvojgólová nádielka nás v druhom polčase vyburcovala k zvýšenej aktivite, ktorú pretavil Viliam Daniška. Viac gólov tento duel už neprinesol a tak nám po prehre 2:1 zostala iba nepopulárna zemiaková medaila. Škoda, že zdravotné dôvody zabránili generálnemu riaditeľovi JUDr. Vladimírovi Švigárovi zúčastniť sa na turnaji. Možno by sa šťastena priklonila na našu stranu. Finálové stretnutie lepšie zvládli hráči usporiadateľa, ktorí si poradili s mužstvom Old Boys – Polícia. Výsledkom 3:1 si mužstvo VUJE po minuloročnej striebornej priečke zabezpečilo najvyšší stupeň na memoriálovom tróne.

**Ing. Milan Golány**, inžinier riadenia bezpečnosti jadrových zariadení

## Krížovka

slovenské príslovie	kto pestuje karaté ako šport	1. časť tajničky	rádium (zn.)	plošné miery	tropická rastlina	Fujala Oto	Antónia (dom.)	Unione Europea (skr.)	Test Pilot School (skr.)	narába s pluhom	horský potok	pomôcky: ATAA, ISTAR, ROOM	EČV okr. Detva	Order Entry System (skr.)	prísľub	kokosový orech	vyhynutí kočovníci
zlatnícka miera čistoty zlata						pôvodca diela						lata					
akváriová ryбка						2. časť tajničky						zn. franc. horčice					
Receive Channel (skr.)			st. český hádzanár umenie, po talian.					st. názov Thajska domáca obuv					samica psa jeleň, po česky				
Audio Content Architecture (skr.)				ohrev, po česky Ad Acta (skr.)					ruská rieka zisťoval veľkosť					borovica			
Terézia (dom.)					inde					zatýkací rozkaz					taliansky súhlas		
babylónská bohynia						výzva, vyzvanie Jozef (dom.)											Ezechiel (dom.)
existujeme				značka múky			močovina, po anglic. kód Talianska						Estera (dom.) vajce, po nemeck.				
tam			3. časť tajničky														
nech, po česky				ovila si									ázijský štát				

## Kvíz

1.

**Áké technológie sú umiestnené v Bohunickom spracovateľskom centre RAO?**

2.

**Koľko záchytoz rádoaktivných materiálov neznámeho pôvodu zabezpečila spoločnosť JAVYS, a. s., v minulom roku?**

3.

**Napište názov projektu technickej spolupráce MAAE a JAVYS, a. s.**

Vaše odpovede na kvízové otázky spolu s tajničkou z krížovky posielajte do 29. mája 2020 na adresu javysunas@agentura-ina.sk Do predmetu správy uveďte heslo Kvíz\_U nas1\_20. 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: Ružena Marečková, Viera Špacirová, Rastislav Piňos, Ing. Lenka Hlavatá, Jozef Slezák.