

ZPRÁVY ZE SPRÁVY

Zpravodaj Správy úložišť radioaktivních odpadů

SÚRAO na podzim představí v lokalitách projekty geologických prací



Ministr životního prostředí potvrdil stanovení průzkumných území na všech sedmi lokalitách. Správa úložišť proto začala intenzivně připravovat projekty geologicko-průzkumných prací pro každou z nich.

pokračování na str. 2

z obsahu:



str. 1-2

SÚRAO
představí
**projekty
v lokalitách**



str. 4

Podzemní
výzkumné
pracoviště
Bukov



str. 5

**Navštěva
ve finském
Olkiluoto**



SÚRAO na podzim představí v lokalitách projekty geologických prací



pokračování ze str. 1

V současné době Správa úložišť projekty geologicko-průzkumných prací dokončuje a v říjnu s obsahem hotových projektů seznámí všechny dotčené lokality, kde mají proběhnout průzkumy spojené s hlubinným úložištěm. Jejich obyvatelé se budou moci na místě přesvědčit, že plánované metody průzkumů nebudou mít

vliv na běžný život v obcích ani dopad na životní prostředí.

V průběhu dvou podzimních víkendů navštíví Správa úložišť vybrané obce z prvních pěti lokalit (Kráví hora, Horka, Čihadlo, Magdaléna a Čertovka) a představí jednotlivé metody k plánovaným průzkumům. Zbývající dvě lokality navštíví buď do konce roku 2015, nebo na začátku roku 2016.

Budou prezentovány jednotlivé průzkumné metody geofyzikálního, geochemického a hydrogeologického průzkumu, které budou v lokalitách při průzkumu uplatněny. Návštěvníky seznámíme s podrobnostmi o průběhu plánovaných průzkumů, harmonogramem, počtem pracovníků, kteří se budou na lokalitě pohybovat. K vidění budou nejrůznější geologické nástroje a pomůcky, rozličné mapy, 3D geologické mapy lokalit, model úložiště, počítačové modely, vzorky místních hornin. Program bude zajímavý i pro dětské návštěvníky, s možností si vyzkoušet rýžování minerálů.

Návštěvníci se dozvědí mnoho geologických zajímavostí nejen o své lokalitě. Pracovníci Správy úložišť pak budou na místě připraveni odpovídat na praktické dotazy ohledně průzkumů.

Geologicko-průzkumné práce začnou na začátku příštího roku. První etapa sestává pouze z povrchových a přípovrchových měření a odběrů vzorků pomocí ručního nářadí. Informace získané díky průzkumům poslouží k vyhodnocení vhodnosti vybraných lokalit pro další průzkum.



Harmonogram představení projektů geologicko-průzkumných prací v jednotlivých lokalitách:

datum	čas	lokalita	místo
16. 10. pátek	16:00 – 20:00 hodin	lokalita Kraví hora	Obecní úřad ve Stříteži
17. 10. sobota	10:00 – 14:00 hodin	lokalita Horka	hostinec U Komínků obec Rudíkov
23. 10. pátek	16:00 – 20:00 hodin	lokalita Čihadlo	Restaurace U Mocnáře, Deštná
24. 10. sobota	10:00 – 14:00 hodin	lokalita Magdaléna	Kulturní dům Jistebnice
25. 10. neděle	10:00 – 14:00 hodin	lokalita Čertovka	Kulturní dům Blatno

Pro všechny zájemce budou zajištěny svozy, kdy každou celou hodinu minibus objede všechny obce a zájemce svezel/rozveze vždy k obecnímu úřadu dané obce.

Nová energetická koncepce: větší důraz na jadernou energetiku



V květnu vláda schválila Aktualizaci státní energetické koncepce (ASEK). Důraz klade především na další rozvoj jaderné energetiky: v Česku přibudou nové reaktory. Jak s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady stát naloží, řeší Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem, jejíž aktualizaci vzala vláda na vědomí již loni.

V budoucím energetickém mixu hrají klíčovou roli tzv. čisté energie. Jaderné elektrárny by měly zajistit 46 - 58 % veškeré produkce, obnovitelné zdroje pak dalších 18 - 25 %, zemní plyn 5 - 15 % a hnědé uhlí 11 - 21 %. Tím česká koncepce kopíruje celoevropský trend snižování emisí skleníkových plynů, drobných prachových částic a dalších škodlivin.

Rozvoj jádra má podle vlády hrát klíčovou roli v zajištění energetické bezpečnosti, nezávislosti a soběstačnosti státu. Podle nové energetické koncepce by měly být v budoucnu v České republice vybudovány dva nové bloky v jaderných elektrárnách Temelín a Dukovany.

S novou energetickou koncepcí a zvýšeným důrazem na jadernou energii je nedílně spojeno téma dlouhodobého ukládání vyhořelého jaderného paliva a radioaktivních odpadů. Již loni v prosinci vzala vláda na vědomí Aktualizaci koncepce nakládání s radioaktivními odpady, která se řešením celého palivového cyklu zabývá. Před konečným schválením vládou bude dokument podroben procesu Posuzování vlivů koncepcí na životní prostředí (proces SEA).

V Aktualizaci koncepce nakládání s radioaktivními odpady je jednou z klíčových kapitol komunikace s veřejností. Dokument se zabývá informovaností obcí dotčených stavbou jaderných zařízení, jejich zapojením do procesu výběru lokality a motivací těchto obcí (jakou přidanou hodnotu mohou získat). V této oblasti Koncepce doporučuje například rozšíření pravomocí Pracovní skupiny pro dialog o hlubinném úložišti a vytvoření lokálních pracovních skupin na jednotlivých lokalitách, kde se uvažuje o stavbě hlubinného úložiště. Další doporučení se týká projednání legislativního návrhu, který by posílil rozhodovací pravomoci obcí v procesu výběru lokality. Aktualizovaná Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem nadále počítá s hlubinným úložištěm jako nejlepším řešením pro dlouhodobé zneškodnění radioaktivních odpadů.



Aktualita

Ministr životního prostředí potvrdil stanovení průzkumného území na všech sedmi lokalitách

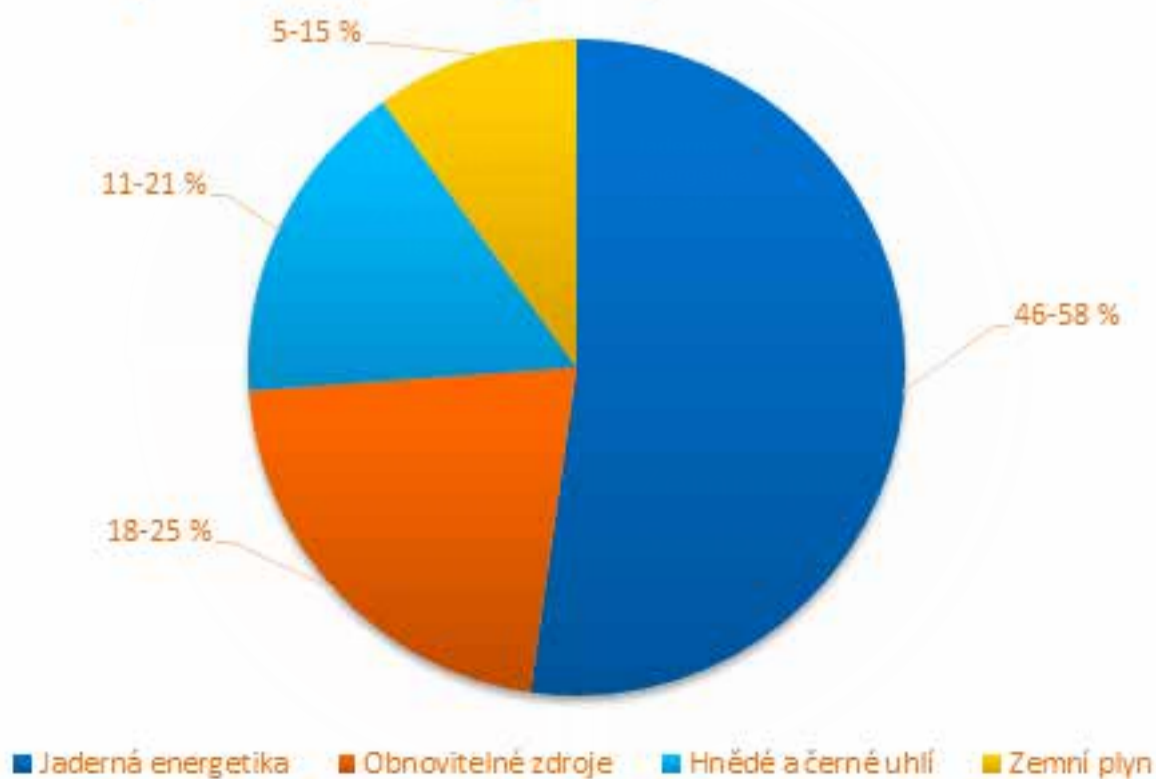
Ministr životního prostředí stanovil průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry pro první etapu geologických prací pro zbylé dvě lokality - Březový potok a Hrádek.

Březový potok a Hrádek jsou poslední dvě lokality, kde rozhodnutí ministerstva umožní Správě úložišť zahájit povrchové geologické průzkumy. Ty ověří vhodnost lokalit pro možné umístění hlubinného úložiště a budou důležitým krokem k zúžení jejich počtu pro další etapu průzkumů a k výběru dvou kandidátních lokalit v roce 2020. Samotné průzkumné práce začnou pravděpodobně až na jaře příštího roku.

Ministr životního prostředí Mgr. Richard Brabec potvrdil doporučení rozkladové komise a ministerstvo tak stanovilo průzkumné území na všech sedmi lokalitách. Průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry v rámci geologických průzkumů bylo v květnu potvrzeno také v lokalitách Čertovka, Čihadlo, Horka, Kraví hora a Magdaléna v srpnu Březový potok a v září Hrádek.

Geologické průzkumy jsou klíčové pro objektivní posouzení a vzájemné srovnání lokalit. Zároveň jsou nezbytným krokem v postupném zužování počtu vhodných lokalit a zájmového území pro další průzkumy a výběru dvou kandidátních lokalit a jejich předložení vládě v roce 2020. „Přípravu na průzkumy zahájíme okamžitě. Je potřeba nejprve vytvořit projekt geologických prací, který podrobně popíše veškeré činnosti v rámci průzkumů. Tento projekt bude projednán s obcemi,“ říká ředitel Správy úložišť Jiří Slovák.

Předpokládaný energetický mix ČR v roce 2040





Podzemní výzkumné pracoviště Bukov a jeho přínos v procesu přípravy hlubinného úložiště



Podzemní výzkumné pracoviště Bukov (PVP Bukov) v současné době představuje největší terénní práci Správy úložišť. Jedná se o unikátní podzemní dílo v hloubce 600 metrů, které v následujících 10 letech poskytne klíčová data z předpokládané hloubky úložiště, umožní otestovat technologii výstavby a konstrukce prvků úložného systému nebo studovat odezvu horninového masívu na jeho dlouhodobé zatěžování. PVP Bukov se nachází v hloubce 600 m po povrchu v těsné blízkosti jámy Bukov v jižní části uranového dolu Rožná, poblíž jedné z potenciálních lokalit pro budoucí hlubinné úložiště - Kraví hora.

Koncept využití podzemních výzkumných laboratoří se v oblasti ukládání vysokoaktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva celosvětově využívá. Tato podzemní pracoviště se provozují například v Japonsku (Honorobe, Mitzunami), ve Švýcarsku (Grimsel, Montterri) nebo ve Švédsku (Aspö). Kromě získání nezbytných charakteristik horninového prostředí umožňují také výchovu vysoce kvalifikovaných expertů. Vznikají tak multioborové týmy, které jsou schopné poskytovat organizacím zodpovědným za ukládání, špičkový aplikovaný výzkum, který je nutné v souvislosti s vývojem hlubinného úložiště provádět. Správa úložišť je zapojena do několika mezinárodních projektů v některých zahraničních laboratořích, jde např. o projekty studující odezvu horninového

masívu na jeho namáhání (LASMO), nebo chování inženýrských bariér (FEBEX, MaCoTe), anebo migraci radionuklidů horninou (LTD). Nicméně, vybudování vlastního podzemního pracoviště Správě úložišť umožňuje rozšířit základní výzkum, a provádět jej v podmínkách, které jsou blízké podmínkám v místech potenciálních lokalit. Může testovat jak charakteristiky hornin a jejich změny v otevření podzemního díla, tak i technologie ukládání. Prostředí PVP Bukov odpovídá ukládacímu horizontu hlubinného úložiště.

Výstavba podzemního výzkumného pracoviště byla zahájena v roce 2013 ražbou přístupového překopu. Následně byly odvrtny průzkumné vrty v podzemí o celkové délce 400 m, které popsaly horninový blok s nejlepšími parametry pro umístění samotné laboratoře. Výstavba laboratoře bude dokončena na jaře roku 2016. V současné době probíhá zkouška technologie tzv. hladkého výlomu, unikátní metody rozpojování horniny, kterou bude laboratoř v podzemí vybudována. Předpokládáme, že tato technologie bude použita při výstavbě hlubinného úložiště. Současně s výstavbou laboratoře probíhá vědecký program, tzv. charakterizace, která nám umožní získat důležitá data o chování horninového prostředí v průběhu ražeb. Jsou získávána data z oblasti geologické a geotechnické stavby masívu, hydrogeologické a transportní charak-

teristiky. Program charakterizace umožňuje také precizní popis horninového prostředí, které je důležité pro naplánování vlastních experimentálních prací.

Na probíhající etapu charakterizace naváže vlastní experimentální provoz. V souladu s výzkumnými potřebami Správy úložišť bylo definováno pět okruhů výzkumných činností, které budou v následujících 10 letech na pracovišti realizovány. Jedná se o rozvíjení metodik dlouhodobého monitoringu horninového prostředí, testování migrace vybraných stopovacích nuklidů v hornině a v puklinové síti, testování chování inženýrských bariér (bentonitu), testování materiálů ukládacích obalových souborů a i ukládacích konceptů. Zmíněné tematické okruhy experimentů byly připraveny ve spolupráci s předními českými odborníky. V rámci mezinárodní spolupráce s experty ze švýcarské partnerské organizace NAGRA dokončujeme desetiletý plán výzkumu v PVP Bukov.

Předpokládáme, že do výzkumných prací se zapojí velké množství nejen českých, ale i zahraničních vědecko-výzkumných organizací, a dokážeme tak cíleně vytěžit maximum informací, které studium horninového masívu v hloubkách 600 m pod zemským povrchem nabízí, a využít je v programu přípravy hlubinného úložiště.

Ředitel Správy úložišť Jiří Slovák navštívil lokalitu připravovaného hlubinného úložiště ve finském Olkiluoto



Na snímku členové české pracovní skupiny složené z odborníků SÚRAO, ČEZ, ÚJV Řež a starostů z lokalit vytipovaných pro možnou výstavbu hlubinného úložiště u nás.

"Návštěva budovaného hlubinného úložiště vyhořelého paliva byla velmi inspirativní. Finsko je první zemí, která rozhodla o finální lokalitě hlubinného úložiště. Na lokalitě Olkiluoto bude ukládání vyhořelého paliva hlubinným způsobem probíhat v hloubce asi pěti set metrů v podobných geologických podmínkách, jaké nabízejí i vytipované lokality u nás. Věnují přitom maximální pozornost provozní a dlouhodobé bezpečnosti, protože hlubinné úložiště je projektem na stovky let a dlou-

hodobá bezpečnost musí být prokázána na stovky tisíc let. Proto také zřídili podzemní výzkumnou a charakterizační laboratoř Onkalo, kde odborníci prověřují nejrůznější bezpečnostní aspekty budoucího úložiště. Jsem proto rád, že tento model si mohli prohlédnout i starostové vytipovaných lokalit v České republice. Měli tak možnost se seznámit s konkrétními přístupy a postupy, jak se prokazuje bezpečnost úložiště, jaké details je třeba znát a doložit státnímu dozoru a že tomuto důvěřují dotčené obce a občané. Je evidentní, že ve Finsku je hlubinné úložiště vnímáno jako projekt bezpečný, které žádným způsobem nenarušuje kvalitu života občanů v dané lokalitě, a naopak může být i významným zdrojem zaměstnanosti pro občany," uvedl ředitel SÚRAO Jiří Slovák.



Cesta do laboratoře vede tunelem o délce 4400 metrů, vyraženým v masivní kompaktní hornině. Samotné úložiště bude umístěno ještě asi o dalších sto výškových metrů níže.

Ředitel Správy úložišť Jiří Slovák spolu s ministrem průmyslu a obchodu Janem Mládkem, jeho náměstkem pro energetiku Pavlem Šolcem a dalšími zástupci ministerstva, ČEZ, ÚJV Řež a se starosty tří vytipovaných obcí, v jejichž katastru jsou plánovány geologicko-průzkumné práce pro budoucí hlubinné úložiště vyhořelého jaderného paliva a vysokoaktivních odpadů v ČR, absolvoval řadu jednání s představiteli špičkového technického a výzkumného centra VTT Technical Research Centre of Finland. Toto centrum se věnuje aplikaci výzkumu v oblasti energetiky, včetně jaderné energetiky. Zároveň navštívili prostory výstavby budoucího hlubinného úložiště Olkiluoto.



Výstavba hlubinného úložiště radioaktivního odpadu a vyhořelého jaderného paliva ve finském Olkiluoto je pod permanentní kontrolou finského úřadu pro jadernou bezpečnost STUK.

"Finsko je v současné době světovým lídrem výzkumu a realizace v oblasti nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem", řekl ředitel SÚRAO Jiří Slovák. Finská vláda, parlament a samospráva rozhodli již v roce 2001 o uložení vyhořelého paliva v hlubinném úložišti v lokalitě Olkiluoto. Počátkem letošního roku jako první na světě získali souhlas s bezpečnostními rozborů pro výstavbu hlubinného úložiště: nic tak nebrání k tomu, aby licenční proces mohl pokračovat k realizaci výstavby úložiště. Předpokládá se, že by výstavba úložiště měla skončit v roce 2020 a úložiště mohlo získat licenci k ukládání prvních kontejnerů s vyhořelým jaderným palivem v roce 2022.

Co je velmi podnětné pro program přípravy hlubinného úložiště v naší zemi, je fakt, že finská Posiva (finská obdoba Správy úložišť) prokázala bezpečnost úložiště a úložného konceptu v krystalinických horninách, migmatitech, tedy v horninách a geologických podmínkách velmi podobných těm, s jakými se setkáme na našich vytipovaných lokalitách. „S migmatity jako hostitelskou horninou uvažujeme na lokalitě Kraví hora a obdobné horniny lze očekávat i v okolí obou našich jaderných elektráren, kde Správa úložišť zahajuje geologický výzkum s cílem nalezení dalších potenciálně vhodných lokalit pro budoucí úložiště," říká Jiří Slovák. S Finskem Českou republiku spojuje podobná státní energetická koncepce, která je styčným bodem obou ekonomik a budoucí zárukou energetické bezpečnosti obou zemí. Finské zkušenosti a systém spolupráce státu s privátními subjekty a municipalitami jsou proto neocenitelné. My můžeme na oplátku nabídnout vzdělané experty se zkušenostmi a vynikající strojírenskou základnu, která je v oblasti jaderné energetiky úspěšná. Finský a český energetický mix je ve své podstatě podobný, a proto z jednání vyplynul logický závěr, aby Finsko a Česká republika efektivně využily v této oblasti synergických efektů, které se nabízejí. Ostatně Finsko si nás jako jednu z mála zemí vytipovalo jako partnera pro hlubší spolupráci v oblasti energetiky.

Delegace měla možnost prohlédnout si podzemní prostory na konci asi 4 400 metrů dlouhého tunelu budovaného úložiště, kde nyní v hloubce asi 450 metrů probíhají velmi podrobná a detailní měření, zkoumající vlastnosti hornin při různých zátěžích, které by v budoucnosti v úložišti při ukládání odpadů v hloubce asi půl kilometru mohly nastat. Česká delegace jednala rovněž o možnosti využití těchto finských poznatků.



V současné době probíhají v hloubce asi 450 metrů výzkumné a charakterizační práce podzemní laboratoře ONKALO.



Letem světem... Slovensko



Slovensko získává z jaderných elektráren přes 50 % energie. V provozu jsou momentálně čtyři reaktory, další dva se staví. V zemi funguje mezisklad vyhořelého paliva a úložiště nízké a středněaktivních odpadů. O výstavbě hlubinného úložiště probíhá živá diskuze. V současnosti je vytipováno pět lokalit, kde by úložiště mohlo vzniknout.

Nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem má na starost státní společnost JAVYS. Je zodpovědná za ukládání nízké a středněaktivních odpadů i za přípravu budoucího hlubinného úložiště. Na rozdíl od české SÚRAO se však zabývá i úpravou radioaktivních odpadů před uložením (třídění, spalování, lisování, cementace, zalévání do skla apod.) a jejich transportem. JAVYS také provozuje slovenský mezisklad vyhořelého paliva v Jaslovských Bohunicích (v ČR spadají všechny mezisklady pod společnost ČEZ).



Úložiště nízkooaktivních a středněaktivních radioaktivních odpadů - foto JAVYS

Stejně jako řada jiných evropských zemí, i Slovensko počítá s vybudováním hlubinného úložiště. V budoucnu do něj uloží vyhořelé jaderné palivo, vysokoaktivní odpady a další radioaktivní odpady, které není možné uložit v Republikovém úložišti radioaktivních odpadů v Mochovcích (RÚ RAO

Mochovce). Rámcový projekt hlubinného úložiště pracuje s dvěma variantami horninového prostředí: jílovce a granitoidy (žule podobné horniny).

V současnosti je vytipováno pět předběžně vhodných lokalit. V prostředí granitoidů je to střední část pohorí Tríbeč, jižní část Veporských vrchů a jihozápadní část Stolických vrchů. Vyhovující jílovcové prostředí má východní část Cerové vrchoviny a západní část Rimavské kotliny. V dohledné době by stát měl z každého typu horninového prostředí vybrat jednu lokalitu, kde se provede základní geologický průzkum i vrtné práce, které lokality posoudí z hlediska geologie a hydrogeologie. Ostatní lokality zůstanou jako záložní.

CESTA JADERNÉHO PALIVA

1. ZPRACOVÁNÍ URANU
2. VÝROBA PALIVA
3. PALIVOVÝ SOUBOR
4. PŘEPRAVA ČERSTVÉHO PALIVA
5. V REAKTORU
6. VÝMĚNA PALIVA
7. MEZISKLAD VYHOŘELÉHO PALIVA
8. HLUBINNÉ ÚLOŽIŠTĚ

Víte, že...



Slovensko přijalo euro jako měnu 1. ledna 2009.

Ivan Bella byl prvním Slovákem ve vesmíru. Byl součástí devítidenní rusko-francouzsko-slovenské mise na vesmírné stanici Mir v roce 1999.

Slovenština je úředním jazykem i ve Vojvodině (území na severu Srbska).

Nejvýše položeným místem v Slovenské republice je vrchol Gerlachovského štítu ve Vysokých Tatrách (2 655 m n. m.).

Bratislava se v roce 1918 přechodně jmenovala Wilsonovo město.

Čučoriedka je nejhezčí slovenské slovo.

Mezi oblíbené nápoje patří žinčica, pivo, borovička.

Mezi nejznámější jídla patří bryndzové halušky, živánská pečeně, anebo sýry jako parenica, korbáčik, oštiepok.

Kousek od obce Miková se narodil slavný výtvarník Andy Warhol. Ve městě Medzilaborce se nachází muzeum, v jehož expozici je 150 originálních děl tohoto umělce.

Na slovensko-maďarských hranicích leží nejznámější vodní nádrž Gabčíkovo.

Mezisklad vyhořelého paliva v Jaslovských Bohunicích funguje od roku 1987. Jedná se o tzv. mokrou variantu, kdy se palivové kazety skladují v kompaktních zásobnicích ponořených do vodou naplněných bazénů. V letech 1989-1992 zde bylo ukládáno i palivo z českých Dukovan. Po rozdělení země se státy dohodly na repatriaci dukovanského paliva zpět do Česka. V areálu JE Dukovany poměrně rychle vyrostl nový mezisklad a v letech 1995-1997 se postupně dukovanské palivo vrátilo zpátky. Zajímavostí je, že české mezisklady vyhořelého paliva (dva v Dukovanech a jeden v Temelíně) jsou na rozdíl od Slovenska tzv. suché.



Zavážení VJP do mokrého meziskladu - foto JAVYS



www.surao.cz

"Zprávy ze Správy" vydává čtvrtletně Správa úložišť radioaktivních odpadů, Dlážděná 6, Praha 1, IČO: 66000769. Vydávání tohoto zpravodaje je povoleno Ministerstvem kultury a bylo mu přiděleno evidenční číslo MK ČR E 20612.

Vaše nápady a náměty zasílejte na e-mail: zpravyzespravy@surao.cz

Redakce:

Mgr. Tereza Bečvaříková, Eva Pokorná, Mgr. Lucie Steinerová, Ivana Škvorová, Jan Karlovský.
tel.: 221 421 519, fax: 221 421 544, e-mail: zpravyzespravy@surao.cz