

ZPRÁVY ZE SPRÁVY

Zpravodaj Správy úložišť radioaktivních odpadů

Obce obdrží příspěvky za průzkum



Tís u Blatna

Vláda ČR na svém zasedání 2. prosince 2015 změnou nařízení vlády č. 416/2002 Sb., stanovila nově podmínky, které Správě úložišť umožní vyplacení zákonných finančních příspěvků za průzkum. Na všech sedm lokalit Správa úložišť ještě letos převede celkem 72 miliónů korun a stejnou částku v roce příštím. Peníze budou proplaceny z jaderného účtu, kam přispívají původci radioaktivních odpadů. SÚRAO rozhodnutí vlády vítá. *pokračování na str. 2*

z obsahu:



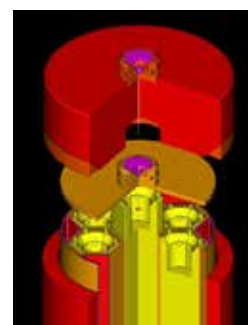
str. 1-3

**Obce obdrží
příspěvky
za průzkum**



str. 3-4

**Lokality
nahlédly
pod pokličku
průzkumů**



str. 6-7

**Kontejner -
ukládací oba-
lový soubor
pro VJP**



Obce obdrží příspěvky za průzkum



Chanovice

pokračování ze str. 1

Obce s úložišti radioaktivních odpadů dostanou více peněz

Vláda ČR na svém jednání dne 2. 12. 2015 změnila nařízení vlády č. 416/2002 Sb., a schválila navýšení částky poskytované obcím, na jejichž katastru se nacházejí provozovaná úložiště radioaktivních odpadů ze 3 mil. Kč na 4 mil. Kč ročně. Úprava se týká úložišť RAO Richard, Bratrství a Dukovany. Současně s navýšením částky poskytované obcím byla schválena i úprava týkající se plateb z ukládání radioaktivních odpadů. Ve schválené změně je uvedena přepočtená částka, která je placena v roce 2015 s tím, že další navýšení od roku 2016 bude o 2 % ročně. Hlavním důvodem této změny je dosažení odpovídající sazby poplatků, které nyní pokrývají veškeré náklady pro ukládání RAO a srovnání růstu této sazby s očekávanou mírou inflace.

Příspěvky obcím v lokalitách

Dále vláda schválila zákonné finanční příspěvky obcím v lokalitách, kde od příštího roku začnou probíhat geologické průzkumy, spojené s hledáním vhodného místa pro hlubinné úložiště. Úprava nařízení vlády stanovila podmínky, které umožní výplatu těchto příspěvků a řeší splatnost příspěvku

obcím, na jejichž katastrálním území je stanoveno průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry k ukládání radioaktivních odpadů v podzemních prostorech, v případech, kdy lhůta k podání správní žaloby proti rozhodnutí správního orgánu o stanovení průzkumného území uplyne marně.

Obce, kterým po právu příspěvky náleží a zároveň probíhá soudní řízení, obdrží finanční příspěvky na základě nové právní úpravy. Správa úložišť převede obcím první příspěvek na jejich účet do 120 dnů ode dne vydání rozhodnutí o stanovení průzkumného území, pokud žalobě nebyl přiznán odkladný účinek.

Peníze jsou určeny na zkvalitnění života v obcích, ať již se jedná o zlepšení infrastruktury, podporu místního spolkového života, zkrášlení veřejných prostor, či jiné aktivity. Podle Atomového zákona mají na příspěvky obce nárok každoročně, po celou dobu trvání průzkumných prací. Výše příspěvků se odvíjí od rozlohy průzkumného území v katastrech jednotlivých obcí. Zákon nejvyšší možný příspěvek limituje částkou 4 milionů korun ročně.

Historie

Příspěvky za průzkumné práce související s hledáním vhodného místa pro hlubinné úložiště prosazovali do české legislativy starostové obcí v před-

běžně vytipovaných lokalitách již od roku 2004. Jejich uzákonění bylo jedním z úspěchů činnosti Pracovní skupiny pro dialog o hlubinném úložišti; nakonec se podařilo prosadit příspěvky v navýšené částce, původní návrh počítal s podstatně menší finanční pomocí obcím. Nyní je na příspěvky vyhrazeno přes 70 milionů korun ročně.

Novela atomového zákona se zakotvenými příspěvky vstoupila v platnost v roce 2011. Celkem stát vyčlenil téměř 72 milionů korun ročně. Základní výše příspěvku činí 600 000 Kč, k té se pak připočítává 30 haléřů za každý metr čtvereční z katastrálního území obce, na němž je stanoveno průzkumné území.

Příspěvky budou ještě letos

Předpokládáme, že do konce letošního roku obdrží příspěvky všech sedm lokalit (Čertovka, Čihadlo, Horka, Kraví hora, Magdaléna, Březový potok a Hrádek).

„Obce, které se postaví k problematice jaderných odpadů zodpovědně, si podle našeho názoru zaslouží nejen respekt za snahu řešit celospolečenský problém spojený s nutností ukládat jaderné odpady, ale i ocenění v podobě finančních příspěvků,“ řekl ředitel Správy úložišť Jiří Slovák.

Lokalita: **Čertovka**

Zásah stanoveného průzkumného území do katastrů obcí		Roční příspěvek
Obec	Zásah PÚ v km ²	Podle NV č. 416/2002 Sb.
Blatno	13,424151	4 000 000 Kč
Lubenec	9,499686	3 449 906 Kč
Tis u Blatna	4,787860	2 036 358 Kč
Žihle	1,359414	1 007 824 Kč
Celkem	29,071111	10 494 088 Kč

Lokalita: **Březový potok**

Zásah stanoveného průzkumného území do katastrů obcí		Roční příspěvek
Obec	Zásah PÚ v km ²	Podle NV č. 416/2002 Sb.
Chanovice	6,579339	2 573 802 Kč
Velký Bor	8,562038	3 168 611 Kč
Pačejov	2,924166	1 477 250 Kč
Maňovice	2,829812	1 448 944 Kč
Olšany	1,353224	1 005 967 Kč
Kvášňovice	0,864983	859 495 Kč
Celkem	23,113562	10 534 069 Kč

Lokalita: **Magdaléna**

Zásah stanoveného průzkumného území do katastrů obcí		Roční příspěvek
Obec	Zásah PÚ v km ²	Podle NV č. 416/2002 Sb.
Jistebnice	17,437767	4 000 000 Kč
Nadějkov	4,785981	2 035 794 Kč
Božetice	1,349120	1 004 736 Kč
Celkem	23,572868	7 040 530 Kč

Lokalita: **Čihadlo**

Zásah stanoveného průzkumného území do katastrů obcí		Roční příspěvek
Obec	Zásah PÚ v km ²	Podle NV č. 416/2002 Sb.
Lodhéřov	14,878511	4 000 000 Kč
Deštná	5,213349	2 164 005 Kč
Světce	3,642110	1 692 633 Kč
Pluhův Ždár	2,356508	1 306 952 Kč
Celkem	26,090478	9 163 590 Kč

Lokalita: **Hrádek**

Zásah stanoveného průzkumného území do katastrů obcí		Roční příspěvek
Obec	Zásah PÚ v km ²	Podle NV č. 416/2002 Sb.
Rohozná	7,184791	2 755 437 Kč
Nový Rychnov	6,074868	2 422 460 Kč
Miličov	2,968314	1 490 494 Kč
Hojkov	4,308423	1 892 527 Kč
Cejle	2,020374	1 206 112 Kč
Dolní Cerekev	1,755480	1 126 644 Kč
Celkem	24,312250	10 893 675 Kč

Lokalita: **Horka**

Zásah stanoveného průzkumného území do katastrů obcí		Roční příspěvek
Obec	Zásah PÚ v km ²	Podle NV č. 416/2002 Sb.
Hodov	9,600379	3 480 114 Kč
Rohy	5,371884	2 211 565 Kč
Oslavička	3,414927	1 624 478 Kč
Budišov	2,928363	1 478 509 Kč

Nárameč	2,254690	1 276 407 Kč
Vlčatín	1,865850	1 159 755 Kč
Osové	1,034598	910 379 Kč
Rudíkov	0,990977	897 293 Kč
Oslavice	0,798283	839 485 Kč
Celkem	28,259951	13 877 985 Kč

Lokalita: **Kraví hora**

Zásah stanoveného průzkumného území do katastrů obcí		Roční příspěvek
Obec	Zásah PÚ v km ²	Podle NV č. 416/2002 Sb.
Střítež	5,775041	2 332 512 Kč
Drahonín	3,474158	1 642 247 Kč
Moravské Pavlovice	3,427197	1 628 159 Kč
Bukov	1,830774	1 149 232 Kč
Věžná	2,168012	1 250 404 Kč
Sejřek	0,330972	699 292 Kč
Milasín	0,069181	620 754 Kč
Olší	0,033889	610 167 Kč
Celkem	17,109224	9 932 767 Kč

Příspěvky z průzkumu:

- Roční příspěvek 600 tisíc pro každou obec
- 30 haléřů za každý metr čtvereční katastrálního území obce, na němž bude stanoveno průzkumné území
- Maximální částka pro obec je 4 miliony korun ročně

Lokality nahlédly pod pokličku chystaných průzkumů

Dva víkendy strávili pracovníci Správy úložišť v obcích pěti lokalit vysvětlováním a názornými ukázkami geologických průzkumných metod. Geologické práce začnou příští rok na jaře, zatím jen první etapa bez hlubokých vrtů.

Víc než desítka lidí ze Správy úložišť objela během dvou říjnových víkendů pět lokalit (Kraví hora, Horka, Čihadlo, Magdaléna, Čertovka) ve třech krajích s připravenou pojezdovou výstavou zaměřenou na geologické průzkumy. Celá expozice má několik stanovišť, která představují hlavní průzkumné metody, jako je geofyzika, geochemie, hydrogeologie a geologické mapování. K vidění jsou geologické nástroje včetně přístroje na měření seismických vln v hornině, ruční sondy na odběr vzorků horninové drtě nebo vzorků místních hornin pod mikroskopem. Nechyběly informační panely, 3D počítačové modely či brožurky pro děti a mládež. Zájemci si mohli vyzkoušet měření pH a dalších hodnot v různých vzorcích vody, či rýžování maličkých kousků pravých českých granátů.

Provoz interaktivní výstavy začínal vždy úderem 16. hodiny v pátek a 10. hodiny v sobotu a v neděli. Prostory poskytly obecní kulturní sály, jinde místní restaurační zařízení. Příchozí návštěvníci se obvykle docela dlouho zdrželi, protože kromě za-





jímavých exponátů zde byl především prostor pro osobní diskuzi s přítomnými odborníky na geologii, mineralogii, bezpečnost hlubinných zařízení apod. Okolní obce objížděl mikrobuss SÚRAO, kdo chtěl, mohl se svést do místa akce a zase domů. Obvykle se za čtyři hodiny trvání akce objevilo kolem čtyř až pěti desítek lidí.

Geology čeká hodně práce

U stolu s různými kameny, prostorovým modelem horninového profilu na obrazovce počítače a s nástroji, které geolog při průzkumu v terénu používá, předváděli geologové zájemcům granodiority, syenity, durbachity i granit, neboli „obyčejnou žulu“. Na některé vzorky se lze podívat i mikroskopem. „My ze SÚRAO se pohybujeme v horninách vyvřelých a přeměněných. Ty vyvřelé máme na šesti lokalitách, ale nejsou zdaleka všechny stejné, i když to laikovi může na první pohled tak připadat,“ říká geolog Lukáš Vondrovic. „Až v lokalitách proběhne geologické mapování, budeme toho s trochou nadsázky vědět spoustu téměř o každém kameny,“ ukazuje v počítači, jak bude mapa ve formě 3D modelu vypadat. Ten už bude znázorňovat i to, co geolog na povrchu přímo nevidí, a to do hloubky dvou kilometrů. Mapa se bude postupně doplňovat a upřesňovat díky informacím z dalších plánovaných průzkumů. „V současné fázi si vytvoříme představu o tom, jak to vypadá na úrovni 500 metrů pod povrchem, jen na základě matematických modelů, na to se nemusí nic vrtat. Na základě různých kritérií lokality mezi sebou porovnáme. Tři ze sedmi vyloučíme, čtyři půjdou dál do další etapy průzkumů,“ dodává Vondrovic.

Jak lze vyloučit nějakou lokalitu, aniž by se tam musely dělat hlubinné vrty? To je častá otázka, na kterou odpovídala zájemcům například vedoucí úseku přípravy úložišť Ilona Pospíšková: „Musíme mít co nejdůkladnější geologické poznatky o hornině, pak k tomu ale přistupují kritéria bezpečnostní, otázka proveditelnosti z pohledu technického řešení i ekonomiky, dále sledujeme

socioekonomické parametry, tedy jak se tento projekt může odrazit na životě místních obyvatel, jaký vliv na životní prostředí předpokládáme apod.,“ vysvětluje.

Odpůrci vítáni

Odpůrci samotné myšlenky úložiště jaderného odpadu na těchto setkáních rovněž nechyběli. Především ty, kteří vešli dovnitř, diskutovali a argumentovali, SÚRAO vítá. „Chceme diskutovat s každým, ať má názor takový či onaký. Při našem putování po lokalitách jsme ale potkali i takové, kteří o konkrétních problémech hovořit nechtějí. Jen stáli s transparenty a dovnitř nešli, s nikým se nebavili. Naopak třeba v Jistebnici přišla celá skupina odpůrců, měli protestní placky, ale úplně jiný přístup. Hovořili s našimi geology, bylo vidět, že chtějí o všem co nejvíce vědět. Své názory si zřejmě zachovali, ale tak je to správné,“ říká ředitel SÚRAO Jiří Slovák. Podle něj je pro Správu úložišť kvalitní oponentura odpůrců důležitá – nutí totiž organizaci přicházet s co nejlepšími řešeními.

Na akce v lokalitách dorazili často i starostové a místní zastupitelé, ať již průzkumy schvalují, nebo se jim brání. Kromě geologických techniků je ale zajímavá hlavně postavení obcí dané zákonem v celém procesu výběru lokality a také finanční příspěvky za průzkum. Také ředitel Slovák pokládá větší zapojení obcí za velmi důležité. Podle něj budou mít obce řadu možností, jak do celého projektu zasahovat, například až se bude uvažovat o umístění povrchového areálu úložiště: „Očekáváme, že obce řeknou svůj názor a případně navrhnou místo, které by nejvíce preferovaly. Mohl by to být například opuštěný zemědělský objekt někde mimo zástavbu.“ Za dobu probíhajícího geologického průzkumu dostanou obce na základě zákona určité finanční prostředky. „Měly by je investovat do svého rozvoje,“ myslí si Slovák. Jde hlavně o vytvoření podmínek, aby lidé měli pěkné bydlení a aby měli také možnost najít zaměstnání nebo do něj co nejkomfortněji

dojždět. Aby nemuseli odcházet jinam. To jsou příležitosti, které mohou obec finančně zajistit i do budoucna. „Takové obce vlastně hledáme. Takové, které ve spolupráci s námi vidí příležitost, jak vytvořit pro své občany co nejlepší podmínky k životu,“ dodává.

Zbývající dvě lokality (Hrádek, Březový potok) chce Správa úložišť navštívit s expozicí nejpozději začátkem příštího roku. Zároveň uvažuje o zopakování akce v dalších obcích již navštívených lokalit.



Aktualita

Ve Finsku vznikne první hlubinné úložiště na světě

Společnost Posiva, obdoba české Správy úložišť, v listopadu získala od finské vlády licenci k výstavbě hlubinného úložiště pro vyhořelé jaderné palivo. Finsko se tak stane první zemí na světě, která začne hlubinné úložiště budovat.

Zařízení vznikne v blízkosti jaderné elektrárny na ostrově Olkiluoto na jihozápadě země, u starobylého městečka Rauma. V provozu by mělo být od roku 2023. „Udělení stavebního povolení je pro nás pro všechny významný úspěch. Hledání vhodného řešení pro bezpečné ukládání tohoto typu radioaktivních odpadů jsme věnovali více než 40 let výzkumných a vývojových prací,“ řekl Janne Mokka, prezident společnosti Posiva. Firma chce nabyté zkušenosti a výsledky dlouhodobých výzkumů komerčně nabídnout i dalším zemím, které výstavbu úložiště řeší.

Metody geologicko-průzkumných prací



V návaznosti na stanovení průzkumného území pro zvláštní zásah do zemské kůry SÚRAO připravila interaktivní prezentaci s cílem představit široké veřejnosti jednotlivé metody průzkumů, které se budou na lokalitě provádět.

Hlavním cílem I. etapy geologicko-průzkumných prací je zúžit počet zájmových lokalit ze současných sedmi na čtyři. Finální lokalita by měla být známa v roce 2025. Všechny metody této první fáze geologického průzkumu jsou neinvazivní - tzn., že tyto metody nijak neovlivní běžný život obyvatel a nezahrnují žádné vrty, ani jiné zásahy do krajiny. Data získaná v této fázi průzkumů budou klíčová pro objektivní posouzení a vzájemné srovnání jednotlivých lokalit.



Seismický průzkum je jednou z metod používaných v geofyzice. Je založen na studiu uměle vyvolaných elastických vln, které se šíří horninami. Po jejich dopadu na seismické rozhraní (dva horninové celky), se tyto vlny od něj odrážejí (reflexní seismika) nebo se na něm lámou (refrakční seismika). Pomocí speciálních přijímačů (geofonů) se zaznamenává čas průchodu a charakter vlnění, které v sobě nese informaci o hloubce a tvaru rozhraní, od kterého se vlna odrazila a také o prostředí, kterým během své cesty prošla.

Metody geologicko-průzkumných prací zahrnují zhodnocení a reinterpretace stávajících dat, stu-

dium leteckých a družicových snímků, geologické mapování, hydrogeologické mapování, inženýrsko-geologické mapování, povrchová geofyzikální měření, plošný geochemický průzkum (geochemický průzkum bude probíhat pouze v lokalitách Kraví hora, Horka, Čihadlo, Magdalena a Hrádek).

Geofyzikální průzkum počítá s využitím řady speciálních geofyzikálních metod. Jedná se o elektrická měření, gravimetrická (tíhová), magnetometrická a seismická měření. Měření budou prováděna plošně, v některých případech na vybraných liniích (profilech), a to vždy mimo zastavěná území. Terénní měření jednotlivých metod se provádí ručními přístroji. Jedná se o metody, které umožňují zkoumat hlubinné části zemské kůry bez nutnosti technických prací a zásahů do pozemků. Cílem těchto prací je identifikace zlomů, rozlišení různých typů hornin do hloubky (cca 1km), rozlišení zón s různou intenzitou rozpukání hornin nebo zvětrání. Výsledky pomohou zpřesnit data získaná v předchozích etapách průzkumu.



Odebírání vzorků pro geochemické mapování – manuální vzorkovnice. Geochemie nám umožňuje poznat látkové složení horninového prostředí, zastoupení prvků v půdách, povrchových a podzemních vodách a v neposlední řadě identifikovat přírodní geochemické procesy, které v daném území probíhaly. Velmi významnou roli hraje geochemie při identifikaci vlivu činnosti člověka na jeho okolí (průmyslové kontaminace rizikovými kovy a organickými látkami).

Pro geochemický průzkum bude pomocí mělkých, ručně vrtaných sond z hloubky 1,5 až 3 m odebráno malé množství horninové drtě. Odběr bude probíhat mimo zastavěná území v pravidelné síti cca 200 x 200 m. Vzorky horninové drtě projdou detailní chemickou analýzou, která odhalí zastoupení hlavních a vedlejších prvků. Průzkum je zaměřen hlavně na zastoupení prvků v horninovém prostředí a ve vodách, vzájemné vztahy mezi jednotlivými prvky, ukazující na jejich možný původ (přírodní nebo antropogenní), identifikace míst zvýšené akumulace prvků v půdách, horninách a vodách, identifikace míst intenzivních geochemických procesů, které indikují strukturní stavbu území, resp. migrační cesty prvků. Cílem geochemického průzkumu je detailní popis materiálu vzorku jako podklad k upřesnění geologické mapy.

Geologické mapování je činnost v terénu, navazující zpravidla na geofyzikální měření, během kterého jsou získávány a zakreslovány údaje o geologické stavbě území. Metoda pečlivě zdokumentuje horniny na povrchu (tzv. odkryvy), budou změřeny pukliny a zlomy ve skalních odkryvech a lomech a případně odebírány vzorky hornin pro laboratorní analýzy a mikroskopování. Cílem mapování je vytvoření podrobné geologické mapy. Znárodněno je jak horninové složení, tak i vzájemné vztahy jednotlivých typů hornin a jejich struktury (např. zlomy). Součástí mapy je i odhad hloubkového dosahu jednotlivých těles - geologický řez.



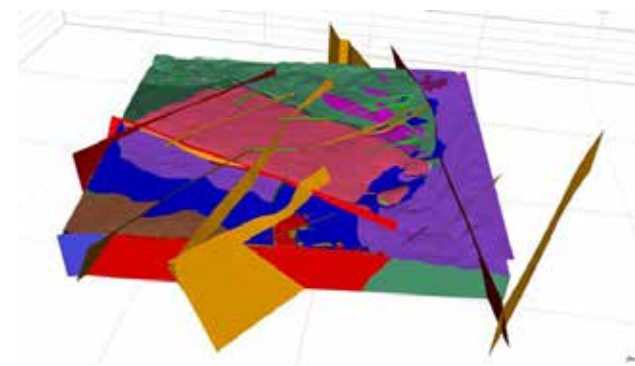
Ukázka magmatických (vyvřelých) hornin z lokalit v polarizačním mikroskopu se zkříženými nikoly. Spodní strana fotografie odpovídá 4 mm.



Zatímco v rámci hydrogeologického průzkumu budou zaznamenány a dokumentovány výskyt povrchových a podzemních vod (v potocích, studnách a pramenech, jejich množství, chemické složení nebo kvalita). V následujícím období bude docházet k dlouhodobému sledování – monitoringu. Výsledkem bude hydrogeologická mapa a objasnění zákonitostí oběhu povrchových a podzemních vod a jejich vzájemný vztah.

Inženýrsko-geologické mapování zahrnuje terénní sběr vzorků horninových typů, o kterých se předpokládá, že by se měly nacházet také v podloží (v hloubce cca 500 m pod povrchem). Vzorky se použijí pro další laboratorní zkoušky, které ověří jejich vlastnosti. Průzkum umožní prvotní posouzení lokalit z hlediska stavebně-technické proveditelnosti budoucích povrchových objektů hlubinného úložiště. Výstupem bude popis důležitých

vlastností hornin a zemin, hydrogeologických fenoménů (výskyt pramenů, zamokření území atd.), zdrojů potenciálního znečištění, morfologie území (terénních tvarů) a projevům nežádoucích procesů a jevů (sesuvy, hlubková eroze, eroze vodních toků atd.).



Příklad 3D modelu horninového podloží a zlomových struktur v lokalitě Čertovka - pohled směrem na jihozápad. Různé barvy symbolizují různé litologie (horninové typy).

Všechna data, shromážděná kombinací těchto metod během terénních prací, projdou celou řadou náročných analýz v laboratořích a následně budou vyhodnocena. Výsledky výzkumu umožní vytvořit a postupně upřesňovat přípořchové geologické 3D modely lokalit. Modely budou důležitým nástrojem pro posouzení vhodnosti lokalit z hlediska proveditelnosti úložiště a především pro hodnocení dlouhodobé bezpečnosti.

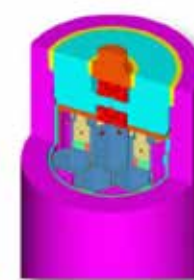


Kontejner - ukládací obalový soubor pro vyhořelé jaderné palivo

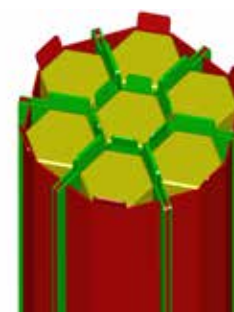
SÚRAO se podílí na řadě unikátních výzkumných projektů. Jedním z těchto projektů je i vývoj tzv. kontejneru – ukládacího obalového souboru pro vyhořelé jaderné palivo.

Projekt bezpečného uložení vyhořelého jaderného paliva v hlubinném úložišti je založen na tzv.

multibariérovém bezpečnostním konceptu. Jeho základní bariérou je ukládací obalový soubor (kontejner), další bariérou jsou nepropustné jílové materiály (bentonit) a třetí bariérou stabilní horninové prostředí cca 500 m pod povrchem Země. Za stabilní horninové prostředí je v českém konceptu považováno prostředí tvořené tzv. krystalinickými



Návrh kontejneru



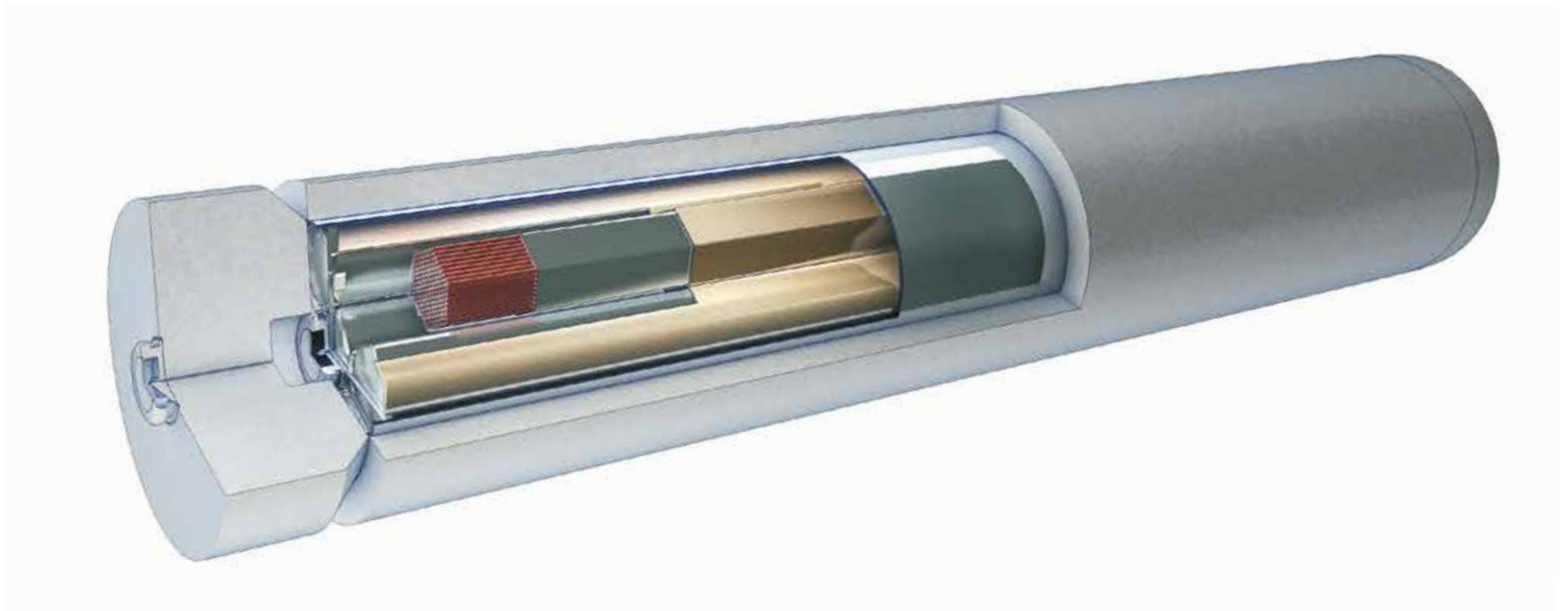
vestavba

POŽADAVKY NA UKLÁDACÍ OBALOVÝ SOUBOR S VYHOŘELÝM JADERNÝM PALIVEM (KONTEJNER)

- zajištění jaderné bezpečnosti
 - o zajištění podkritičnosti (musí být zajištěna během všech manipulací s vyhořelým jaderným palivem a po dobu uložení, a to jak během normálního provozu, tak při projektových haváriích)
 - o zajištění odvodu zbytkového tepelného výkonu (z důvodu zachování vlastností těsnícího materiálu - bentonitu) nesmí teplota vnějšího povrchu překročit 95°C)
- zajištění provozní bezpečnosti (možnost provádění bezpečných manipulací s obalovým souborem (kontejnerem))
- zajištění radiační ochrany
 - o zamezení úniku radioaktivních látek (znamená to zajistit těsnost obalového souboru - kontejneru nejen v provozní fázi, ale i v dlouhodobém časovém horizontu)
 - o zajištění radiační ochrany personálu (v případě ukládacího obalového souboru pro hlubinné úložiště není stínění hlavním faktorem ovlivňujícím jeho konstrukční řešení, požadavky na radiační ochranu personálu mohou být zajištěny přídatnými konstrukčními prvky, například stínicí deskou upevněnou na manipulačním prostředku)

horninami, tj. vyvřelé (granit) a metamorfované horniny (migmatit a granulit). Úložiště musí zajistit bezpečné uložení odpadu v řádech statisíců let, což je dáno poločasem přeměny některých radionuklidů, které jsou ve vyhořelém jaderném palivu obsaženy. Ukládací obalové soubory pro vyhořelé jaderné palivo musí tedy splnit náročné požadavky, a to nejen ve fázi provozní, kdy se s nimi bude manipulovat, ale zejména po uzavření úložiště.

Pokud má úložiště zajistit bezpečnost v řádech statisíců let, musí konstrukční řešení obalového souboru (kontejneru) splňovat několik zásadních předpokladů. Musí mít dostatečnou životnost – to znamená, že musí zaručit těsnost, korozní odolnost, mechanickou odolnost vůči různým zátěžím (působení tlaku, odolnost v případě seismických událostí, odolnost proti tepelné a radiační zátěži). Výběr použitých materiálů, a to jak obalového souboru (kontejneru), tak ostatních inženýrských bariér (na-



příklad těsnícího materiálu - bentonitu, ostění v tunelech, a dalších konstrukčních prvků, používaných při výstavbě podzemního díla) musí být takový, aby se vzájemně ovlivňovaly co nejméně, a nesnižovaly si vzájemným působením vlastní životnost.

Každá země, která se zabývá přípravou hlubinného úložiště, má svůj program vývoje inženýrských bariér, a tedy i obalového souboru (kontejneru). Je to tím, že každý národní program má svá specifika – ať už technického a materiálového řešení inženýrských bariér, tak vlastností hostitelských hornin.

V České republice byly první návrhy obalových souborů (kontejnerů) pro ukládání vyhořelého jaderného paliva vypracovány již v devadesátých letech. Technický vývoj, zvyšující se množství informací o ostatních inženýrských bariérách i potřeba podrobnějšího doložení legislativních požadavků nás vedou k prověření původních návrhů.

Pod vedením SÚRAO kolektivů odborníků ze Škoda JS a.s., ÚJV Řež a.s. a Energovýzkum s.r.o. pracuje na vývoji obalového souboru (kontejneru). Základní variantou je, že obalový soubor (kontejner), bude dvouplášťový, vnitřní obal z nerezové oceli, zatímco vnější je vyroben z uhlíkové oceli. Vnější

obal má takovou tloušťku, která je dána následujícím požadavkem – i po korozi, probíhající v řádech desetitisíce let musí zaručit mechanickou stabilitu. Tloušťka vnitřního obalu je opět taková, aby zaručila mechanickou stabilitu po zkorodování vnějšího obalu, a je tedy další pojistkou. Palivové články budou umístěny ve speciální vestavbě.

Záložní variantou je obalový soubor (kontejner) s vnitřním obalem z uhlíkové oceli, který bude zajišťovat mechanickou stabilitu, a s tenkostěnným přebalem z korozně odolného materiálu – na bázi titanu nebo mědi. S obrobitelností těchto materiálů v České republice zatím nemáme velké zkušenosti, a ekonomicky by toto řešení bylo náročnější.

Součástí probíhajícího úkolu je experimentální plán, který má ověřit chování zvolených materiálů v zátěžových podmínkách, které se předpokládají v hlubinném úložišti – styk s granitickou/bentonitovou vodou, tepelná a radiační zátěž, a s tím související chemické pochody.

Současně s laboratorními experimenty testujeme vybrané materiály v podzemní laboratoři v Grimselu, společně s odborníky z Nagra (Švýcarsko), RWMC (Velká Británie), NWMO (Kanada). Posled-

ní moduly se vzorky by měly být vyjmuty v roce 2020. Obdobné ověření předpokládáme i v PVP Bukov, kde chemismus vod, působících na testované materiály bude odlišný.

Cílem celého výzkumu je prokázat odolnost obalového souboru (kontejneru) v předpokládaných podmínkách hlubinného úložiště a ověřit, že jsme schopni ověřenými technologiemi výrobu zvládnout.

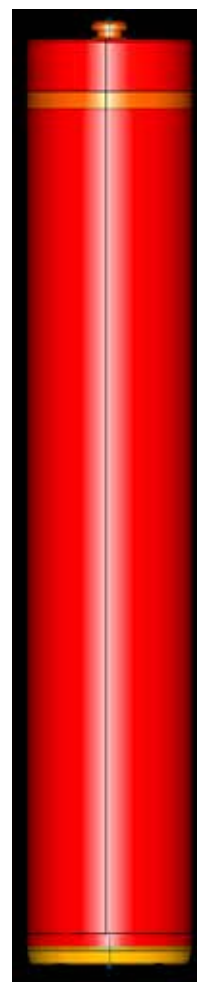
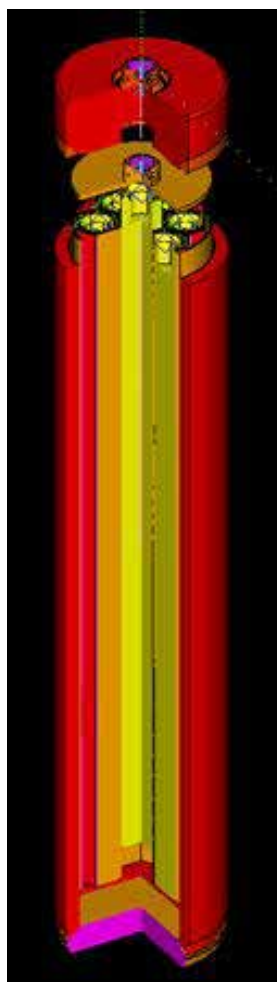
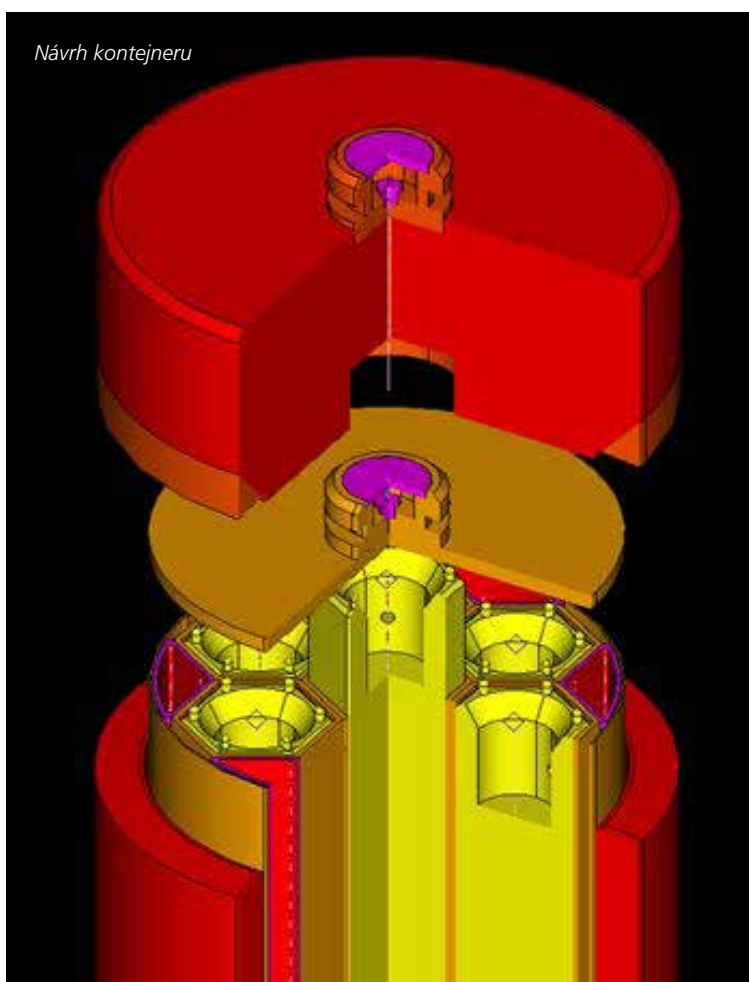
Obalový soubor (kontejner), který bude použit v hlubinném úložišti, podléhá typovému schvalování. Typové schvalování je proces, v rámci kterého se Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost dokládá, že navržený obalový soubor splňuje všechny požadavky na něj kladené, včetně dokumentace předepsaných zkoušek. Požadavky na zkoušky a podmínky jejich splnění jsou uvedeny ve vyhl. SÚJB 317/2002 Sb.

ING. ILONA POSPÍŠKOVÁ

Vedoucí úseku přípravy úložišť radioaktivních odpadů



Vystudovala ČVUT obor jaderná chemie. Má bohaté zkušenosti s vývojem zařízení pro ukládání radioaktivních odpadů a v současnost se zabývá projekty, které jsou spojené s vývojem nových konstrukcí pro ukládání radioaktivních odpadů a koordinuje projekty hodnotící ukládání radioaktivního odpadu a jeho dopad na životní prostředí. V SÚRAO pracuje od roku 2012.





Shrnutí roku 2015

rozhovor s Jiřím Slovákem



Jak byste zhodnotil letošní rok z pohledu Správy úložišť?

Když to vztáhnou nejprve na oblast hlubinného úložiště, řada věcí se posunula opět dopředu. Všechny rozklady proti ložiskému stanovení průzkumných území na lokalitách byly letos ze strany ministra životního prostředí zamítnuty a průzkumy mohou začít. V mezičase jsme stihli připravit harmonogram plánovaných prací, takzvané GPP projekty, podle nichž průzkumy budou probíhat. Mám radost, že se Pracovní skupině pro dialog podařilo finalizovat legislativní návrh na posílení role obcí a postoupit jej k jednání Rady vlády. No a v neposlední řadě je to zahájení výstavby podzemní laboratoře PVP Bukov, do budoucna cenného zázemí pro výzkumy spojené právě s bezpečností hlubinného úložiště.

Asi nejvíce pozornosti upoutalo potvrzení průzkumných území ministrem životního prostředí. Některé obce se však s tímto krokem nesmířily a podaly žalobu. Jaký to má dopad na plánované průzkumy?

Žaloby proti správnému rozhodnutí jsou legitimním krokem v demokracii. Samozřejmě respektujeme právo účastníků řízení takto postupovat, byť podle našeho přesvědčení bylo rozhodnutí právně naprosto v pořádku. Zajímavé je, že v některých lokalitách podaly žalobu nikoliv obce, ale nevládní organizace a místní sdružení. Podání žalob nemá na zahájení geologických prací žádný vliv, neboť zatím u žádné nepřiznal soud odkladný úči-

nek. Ten se přiznává pouze v případech, kdy by došlo „k nevratné realizaci záměru“ – jelikož se v případě SÚRAO jedná pouze o povrchové průzkumy bez dopadů na životní prostředí, není zde důvod průzkumy odkládat.

Dopad mají ale žaloby na finanční příspěvky za průzkum. Jak to s nimi vypadá?

Ano, podáním žalob došlo k tomu, že nebyla naplněna jedna z podmínek pro vyplacení příspěvků stanovená vládním nařízením. Právě z toho důvodu, že se řada obcí v lokalitách žalob neúčastnila, ale kvůli iniciativě jiných by přišla o letošní příspěvky, jsme s MPO a vládou intenzivně jednali o možnosti příspěvků vyplatit – jsem rád, že se to podařilo a že příspěvky ještě před vánocemi na účty jednotlivých obcí dorazí.

Správa úložišť intenzivně pracovala na projektech geologicko-průzkumných prací (GPP), které na podzim představila v pěti lokalitách formou interaktivní expozice. Proč jste se rozhodli jít touto cestou?

Z různých prohlášení při osobních setkáních se zastupiteli i z některých vyjádření v tisku vyplynulo, že kolem průzkumů panuje řada nejasností, tak jsme chtěli skutečnou podstatu plánovaných prací vysvětlit. Zastupitelstvům obcí jsme kompletní dokumentaci k GPP poslali a zároveň nabídli osobní setkání k vyjasnění všech případných dotazů. Chtěli jsme ale do debaty zatáhnout i širší veřejnost z lokalit. Forma interaktivní road-show byl nápad našeho týmu geologů – jsou to mladí lidé, nadšení pro svůj obor a zvyklí prezentovat. Akci hodnotíme velmi úspěšně. I přes minimální propagaci předem přilákala v každé lokalitě několik desítek lidí. Pokud bude ze strany obcí zájem, chceme ji příští rok zopakovat.

Zmínili jste v úvodu zahájení projektu PVP Bukov (podzemní výzkumné pracoviště Bukov). Jaký má pro SÚRAO význam?

Správa úložišť se účastní mnoha mezinárodních výzkumných projektů zaměřených na bezpečnost HÚ, některé i sama organizuje a vede, například v prostorách štoly Josef. Připravované podzemní výzkumné pracoviště Bukov umožní výzkum v hornině podobné té, o níž se uvažuje pro úložiště, což je velmi přínosné. I zde počítáme s mezinárodní spoluprací; výzkumy kolem hlubinného úložiště jsou velmi náročné technicky, finančně i počtem osob, proto se většinou realizují tak, aby výsledky mohlo sdílet co nejvíce zemí.

Jaké další události roku 2015 považujete za důležité?

Napadají mě konkrétně tři věci. Za prvé, výročí 20 let úložiště Dukovany. Tamní úložiště slou-

ží pro ukládání nízko a středně aktivních odpadů vznikajících v jaderné energetice, tedy především v jaderných elektrárnách Temelín a Dukovany. Je to největší moderní úložiště radioaktivních odpadů v České republice a svou konstrukcí i bezpečností odpovídá úložištím v západoevropských zemích. Za druhé, v letošním roce proběhla řada lokálních besed a debat na téma hlubinného úložiště. Přestože řada z nich se navzdory proklamacím nesažila o dialog, u jiných tento posun vnímám a velmi jej vítám. No a ten poslední bod je ze zahraničí, konkrétně z Finska. Tam letos na podzim vláda vydala společnosti Posiva, což je taková finská obdoba SÚRAO, povolení k výstavbě hlubinného úložiště.

Proč je dění ve Finsku tak důležité pro ČR?

Finsko je první zemí na světě, kde se hlubinné úložiště začne reálně stavět – jejich koncept je přitom velmi podobný tomu českému, vybudují úložiště v krystalinických horninách, stovky metrů pod zemí. Starostové z českých lokalit několikrát ve Finsku byli. Lze čerpat inspiraci nejen v technických záležitostech, ale i ve způsobu komunikace s lokalitami – finská Posiva konceptu HÚ a výběru lokality věnovala 40 let.

Jaké zásadní události čekají SÚRAO v roce 2016?

Nejdůležitější jistě bude zahájení geologických průzkumů na lokalitách. Hned na jaře se rozběhnou terénní práce, sběr vzorků, následně začnou laboratorní analýzy. Přestože se jedná zatím jen o první etapu průzkumů bez hlubokých vrtů, je pro nás nesmírně důležitá. V příštím roce rovněž očekáváme posun v legislativním procesu a kroky k přípravě zákonem garantovaného zapojení obcí do procesu výběru lokality. A když odhlédnu od hlubinného úložiště, čeká nás rekonstrukce a modernizace úložiště Richard, kam se ukládají nízko a středněaktivní odpady z nemocnic, průmyslu a výzkumu.

Těšíte se na ten pracovní nápor?

Nesmírně. Mám rád, když se věci hýbou, někam se posouvají, spějí k nějakému cíli. Závěrem bych chtěl poděkovat všem, kteří se s námi podílejí na tom, abychom našli skutečně vhodné místo pro hlubinné úložiště. Sympatizantům, díky nimž máme dobrý pocit z odvedené práce, i oponentům. Naší prioritou je najít to nejbezpečnější řešení ze všech úhlů pohledu. Dovolte mi popřát příjemné Vánoce a úspěšný rok 2016 i všem čtenářům Zpráv ze Správy.

Zástupci Pracovní skupiny pro dialog na odborné exkurzi ve Francii



Na začátku října navštívilo 11 členů Pracovní skupiny pro dialog lokalitu Bure – finální lokalitu pro umístění hlubinného úložiště ve Francii.

Z pohledu PS Dialog bylo velmi zajímavé se detailně seznámit se systémem informačních a regionálních iniciativ, lokálních sdružení, která jsou do projektu Cigéo (projekt hlubinného úložiště) zapojeny.

Exkurze byla zaměřena převážně na možnost výměny zkušeností zástupců naší PS pro dialog s místními obyvateli, zástupci několika sdružení i zaměstnanci podzemní laboratoře. Uskutečnilo se několik setkání/besed s místními sdruženími a návštěva byla doplněna i o technickou část – exkurzi do podzemní laboratoře, kterou provozuje společ-

nost ANDRA (francouzská národní agentura pro nakládání s radioaktivními odpady) v oblasti Bure (department Meuse, region Lotrinsko).

Účastníci exkurze měli možnost diskuze a výměny informací s představiteli společnosti ANDRA (zodpovědná za projekt hlubinného úložiště) a hlavně s představiteli místních sdružení v lokalitě Bure, a to se členy CLIS, GIP a Cercle Jean Goguel.

HISTORIE PROCESU

Hlubinné úložiště se ve Francii začalo připravovat na konci 80. let a byly zde vytipovány 4 lokality. Během prvních několika let vznikl první zákon (1991), který se umístěním úložiště zabýval. Mezi roky 1994 -1997 byly provedeny geologické průzkumy a vybrána finální lokalita, kde se nejpr-

ve vystavěla podzemní laboratoř, která již 10 let zkoumá vlastnosti horninového prostředí. V roce 2006 následoval další zákon, který specifikuje celý proces umísťování hlubinného úložiště. Podle předpokladů má být hlubinné úložiště ve Francii v provozu od roku 2025.

Zákon o radioaktivních materiálech a odpadovém hospodářství z roku 2006 obsahuje požadavek na ustanovení Komise pro lokální informovanost a dohled, která se skládá z volených představitelů státní správy a místních samospráv, spolu s představiteli ostatních zainteresovaných stran (zkratka CLIS). **CLIS Bure** (komise legislativně ukotvena v rámci zákona o nakládání s RAO) si pravidelně objednává nezávislé expertní posudky, týkající se dokumentace společnosti ANDRA a dalších konkrétních odborných témat.

ORGANIZACE VE FRANCII

CLIS

Comité Local d'Information et de Suivi je lokální komise pro informovanost a dohled, založena v souvislosti s projektem podzemní laboratoře v Bure. CLIS Bure získává ročně finanční podporu ve výši 300 000 € na provedení nezávislých studií a analýz – dle vlastního uvážení. Polovinu částky získává od státu a druhou od původců odpadů. První vznikla již 15. listopadu 1999 v Bar-le-Duc. CLIS se skládá z 91 členů zastupujících oba dotčené regiony Lorraine a Champagne-Ardenne a také dva departmenty Meuse a Haute-Marne – zastoupena občanská společnost, zájmové asociace a opoziční spolky, státem volení zástupci (celostátní, departamentní, regionální i místní samosprávy) a dále jsou zde kvalifikovaní odborníci

Webové stránky CLIS:
<http://www.clis-bure.com>

GIP – (Groupement d'Intérêt Public Haute-Marne)

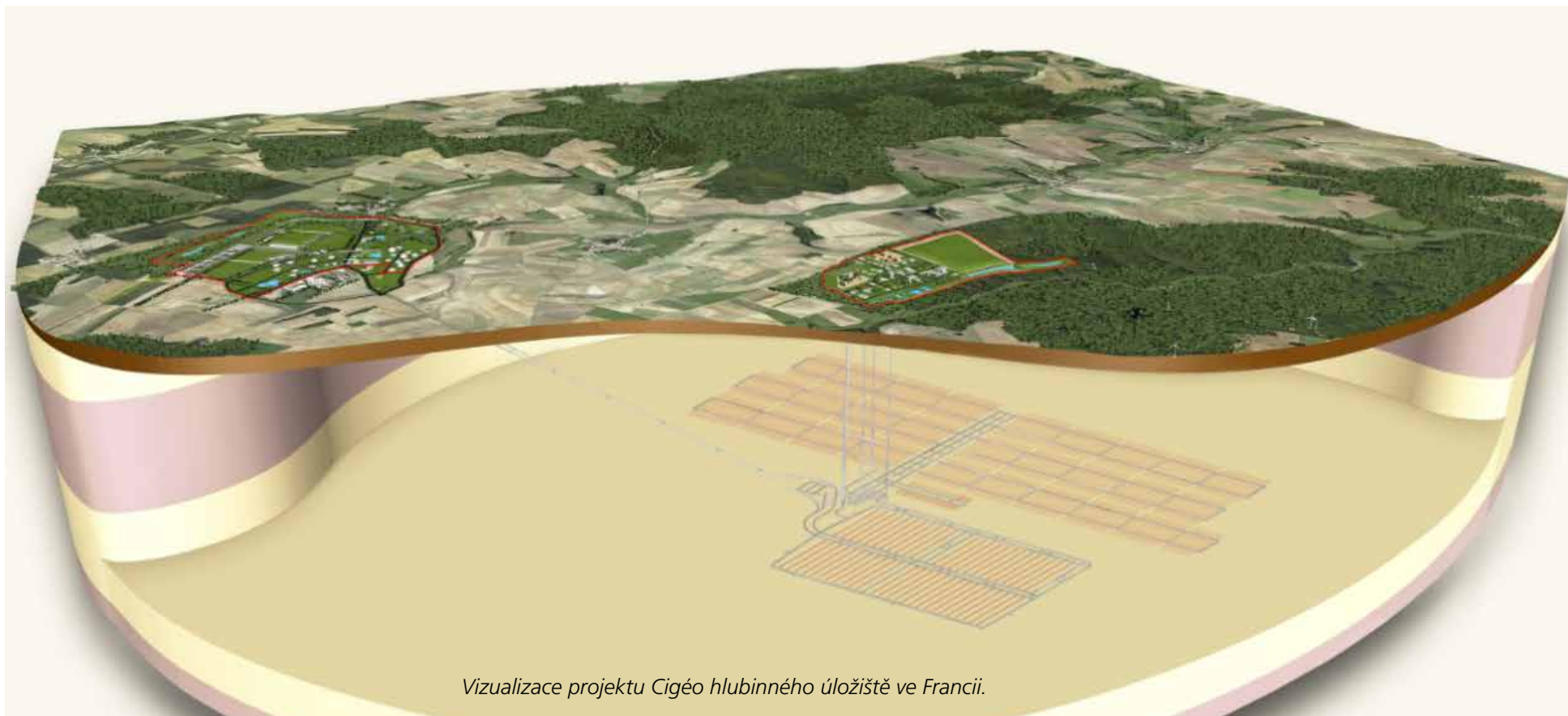
GIP departamentu Haute-Marne a GIP departamentu Meuse jsou veřejné zájmové skupiny vytvořené v roce 2000 nařízením vlády. Každá GIP disponuje momentálně 30 mil. € ročně; systém financování je definován v zákoně. GIP Haute-Marne byla založena za účelem hospodářského rozvoje a územního plánování – financuje rozvoj malých a středních podniků, zavádění infrastruktury a služeb pro místní obyvatele, zaměřuje se na vzdělávací programy a podporu a rozvoj vědeckých a technologických poznatků. Věnuje zvýšenou pozornost projektům společnosti ANDRA, týkajících se oblasti Bure-Saudron.

Webové stránky:
<http://www.gip-haute-marne.fr>

Cercle Jean Goguel

Cercle Jean Goguel je místní informační iniciativa (11 členů), která pořádá nezávislá setkání a přednášky k projektu Cigéo. Angažují se v něm bývalí starostové a odborníci, kteří se projektu věnují celých dvacet let jeho trvání a jejich cílem je předávání znalostí a zkušeností dalším generacím. Setkání s odborníky, aby si místní lidé udělali vlastní, objektivní představu o projektu HÚ, je jednou z nejdůležitějších aktivit spolku Cercle Jean Goguel. Není financován ANDROU, ani jaderným průmyslem, což jim dává velkou míru nezávislosti; je financován z darů soukromých osob.

Webové stránky:
www.Cerclegoguel.wordpress.com

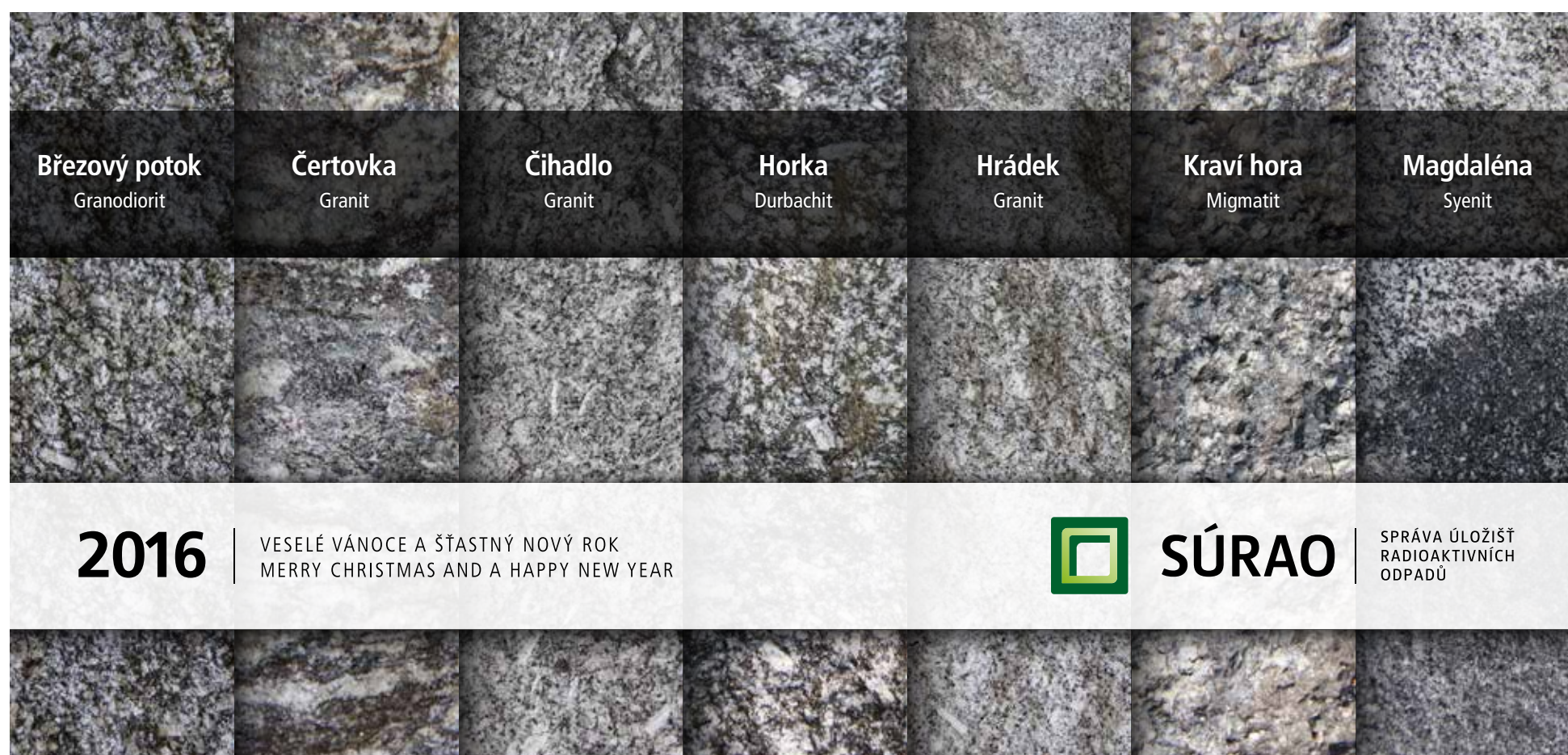


Vizualizace projektu Cigéo hlubinného úložiště ve Francii.

Francouzi prošli více než 20letou komunikační etapou a geologickými pracemi, než dospěli k výběru finální lokality; v počátcích se setkávali s podobnými problémy a protesty jako v ČR. Komunikační aktivitu zintenzivnili při výběru 2 lokalit. Jejich místní sdružení mají oporu v zákoně a také uzákoněny finanční příspěvky na svoji činnost. Ve Francii je kladen důraz na koncept reverzibility (znovuvyjmutelnost odpadů - uzákoněno na dobu 100 let). Úložiště je dimenzováno na 100 tisíc let a bude do něj uloženo přepracované vyhořelé palivo ze všech 60 jaderných reaktorů ve Francii.

V listopadu 2010 byla ustavena v ČR Pracovní skupina pro dialog o hlubinném úložišti, která si klade za cíl přispět k transparentnosti procesu výběru vhodné lokality pro hlubinné úložiště vyhořelého jaderného paliva a vysokoaktivních odpadů, a to s respektováním zájmu veřejnosti a posílenou aktivní spoluúčastí veřejnosti, respektive dotčených obcí v tomto procesu. Většinu členů pracovní skupiny tvoří představitelé místních samospráv z obcí z lokalit zvažovaných pro hlubinné úložiště a místních ekologických organizací, ve skupině jsou zastoupeni i představitelé obou komor parlamentu, státních institucí, zodpovědných za ukládání radioaktivních odpadů (Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo životního prostředí, Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Správa úložišť radioaktivních odpadů), odborníci v humanitních i technických oborech i představitelé ekologických iniciativ s celostátní působností.

<http://www.surao.cz/cze/Pracovni-skupina>



SÚRAO

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:

Ivana Škvorová, Mgr. Lucie Steinerová, Jan Karlovský, Mgr. Nikol Novotná.
tel.: 221 421 539, fax: 221 421 544, e-mail: zpravyzespravy@surao.cz