

ZPRÁVY ZE SPRÁVY

ZPRAVODAJ SPRÁVY ÚLOŽIŠŤ RADIOAKTIVNÍCH ODPADŮ



TÉMA

Správa úložišť podala žádosti o stanovení průzkumných území.

Vážení čtenáři,

po delší odmlce Vám přichází do Vašich schránek občasník SÚRAO Zprávy ze Správy. Jako nový ředitel Správy úložišť bych se Vám rád krátce představil. Jmenuji se Lukáš Vondrovic, na Správě působím již devět let a profesně jsem byl spojen především s přípravou hlubinného úložiště. V minulých letech jsem byl zodpovědný postupně za geologické aktivity v lokalitách, jejich hodnocení, a nakonec jsem působil jako vedoucí programu vývoje hlubinného úložiště. Vaše lokality jsem navštívil jak při komunikačních akcích SÚRAO, tak při provádění geologických prací. Mým hlavním cílem je, aby Správa úložišť byla ve vztahu k obcím předvídatelným partnerem a vždy mohla zodpovědět všechny Vaše otázky a potřeby. V rámci možností Vám také mohu nabídnout možnost podílet se na projektu hlubinného úložiště při přípravě povrchového areálu. Tato stavba bude jednou v sousedství jedné ze čtyř lokalit a jako taková by měla být Vaším dobrým sousedem.

V letošním roce Správa zahájí ve Vaší lokalitě práce zasahující do mnoha vědeckých oblastí. Jedná se například o práce geologické, monitoring vod nebo životního prostředí. Bude me také žádat o povolení provádět geologické průzkumné práce, zejména vrty. Všechny tyto práce budou směřovat k jedinému cíli, a tím je výběr finální a záložní lokality. Díky těmto aktivitám Česká republika přispěje k potvrzení jaderné energetiky jako zdroje nepoškozujícího životní prostředí.

To, jak budou práce vypadat, představujeme nejen v aktuálním čísle Zpráv ze Správy, ale rádi bychom Vám je v letních měsících přiblížili i osobně. Pokud budete mít zájem se plánovaných akcí zúčastnit, budu se těšit na setkání a diskuzi s Vámi.

Přeji Vám příjemné čtení.

Lukáš Vondrovic,
ředitel SÚRAO

Pro více informací navštivte naše webové stránky, Facebook nebo Instagram.



Přihlaste se k odběru newsletteru:



fotka na obálce: Skokan hnědý (foto:unsplash)

- 3** Jediným solidním základem světa jsou horniny
- 4** Hlubinné úložiště by mělo začít fungovat v roce 2050. Co to pro SÚRAO znamená?
- 6** SÚRAO podala žádosti o stanovení průzkumných území
- 8** Proč je vůbec potřebujeme, aneb Vrty v otázkách a odpovědích
- 10** Přehledné mapy průzkumných území
- 14** Co tady žije a roste? Na to odpoví biologický monitoring

Jediným solidním základem světa jsou horniny

Lukáš Vondrovic vystudoval doktorský obor Geologie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Svoji vědeckou dráhu zahájil na České geologické službě v oblasti geologického mapování a aplikovaného výzkumu. Na Správě úložišť radioaktivních odpadů působí od roku 2014. Nejprve byl technický pracovník, poté vedoucí oddělení geologických prací a od roku 2018 byl vedoucím projektu přípravy hlubinného úložiště.



Lukáš Vondrovic (foto: SÚRAO)

Je zapojen do mnoha mezinárodních projektů, které řeší problematiku hlubinného úložiště, působí v odborných platformách, např. OECD/NEA, a je členem řídicí skupiny technologické platformy států s vyspělým programem přípravy hlubinného úložiště.

Ve Správě úložišť se významnou měrou podílel na založení a provozování podzemního výzkumného pracoviště Bukov a byl iniciátorem a členem Poradního panelu expertů, který v roce 2020 dohlížel na zúžení možných vhodných lokalit pro hlubinné úložiště z devíti na čtyři.

Lukáš Vondrovic se stal nadšeným geologem v šesti letech, kdy si domů přinesl svůj první kámen. Od té doby jeho zájem o kameny, zlomy různých kategorií a stabilní horninové bloky už jen sílil. Je ženatý, má dvě děti a jeho životním mottem je citát významného českého petrologa Františka Holuba: „Jediným solidním základem našeho světa jsou horniny.“



Návštěva geoparku v rámci Letní školy SÚRAO (foto: SÚRAO)

Hlubinné úložiště by mělo začít fungovat v roce 2050. Co to pro SÚRAO znamená?

Vyhodnocení vlivu Nařízení Komise o Taxonomii EU pro oblast jaderné energetiky do systému nakládání s radioaktivním odpadem v ČR ve vztahu k činnostem SÚRAO. Tak zní celý název studie týkající se tzv. evropské taxonomie, která vede jadernou energetiku jako tzv. čistý zdroj. Podle ní by měly mít země vyrábějící energii v jaderných elektrárnách úložiště v provozu už v roce 2050. Materiál v lednu odsouhlasila vláda. Jaké úkoly z něj pro SÚRAO plynou?

Zkrátit proces výběru finální a záložní lokality hlubinného úložiště a postup průběžně vyhodnocovat.

Taxonomie nyní uvádí jako rok zprovoznění hlubinného úložiště právě rok 2050.

Aktualizovat a zhodnotit celý plán výzkumu a vývoje SÚRAO.

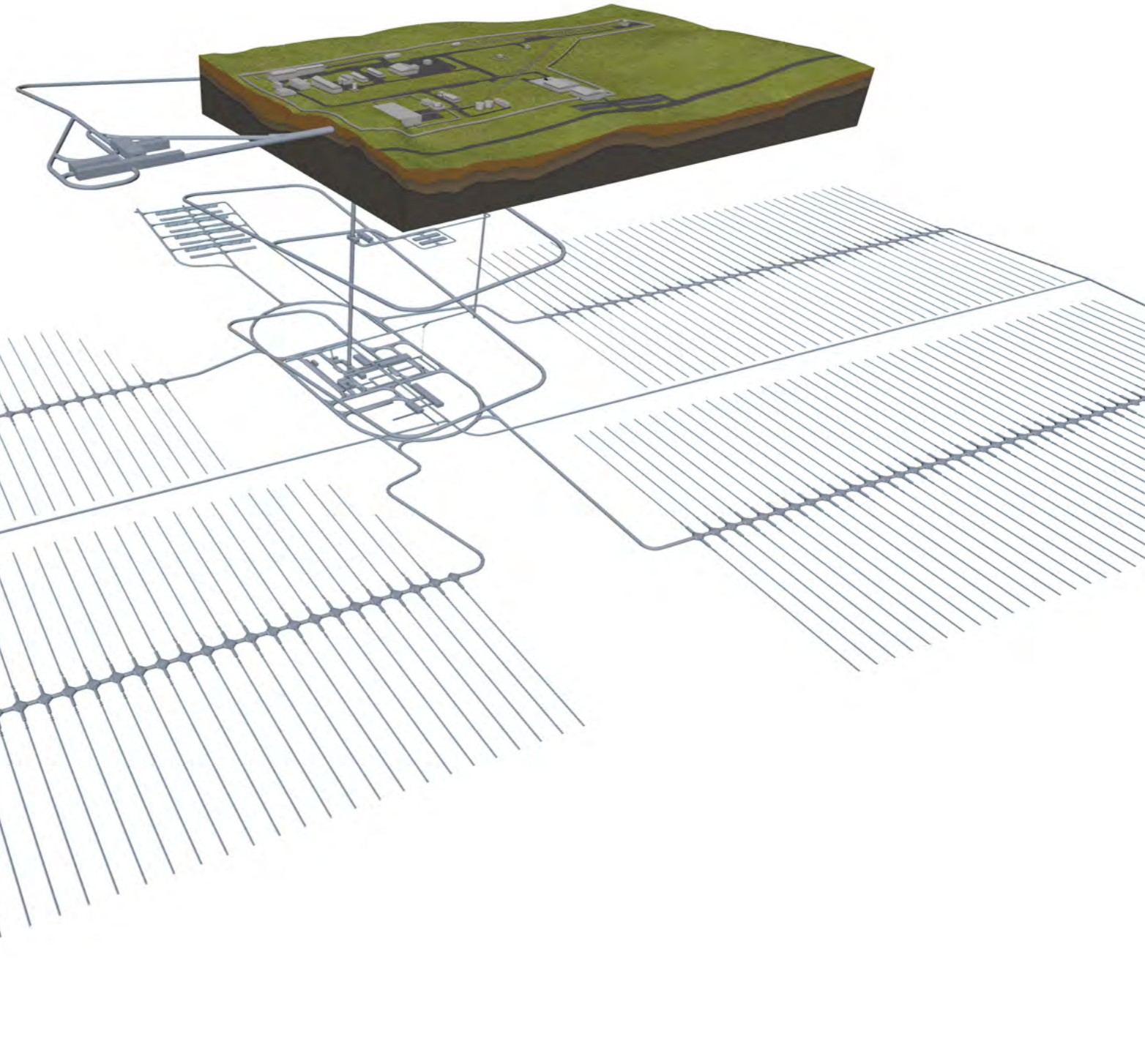
Stanovit konkrétní harmonogramy ukončení vývoje komponent hlubinného úložiště.

Co si představit pod pojmem komponenty? Třeba zátku, která uzavírá ukládací tunely nebo ukládací kontejner.

Ještě více se zaměřit na úložiště Dukovany, kde jsou ukládány odpady z provozu obou českých jaderných elektráren.

Zabývat se do větších detailů obdobím uzavírání, institucionální kontroly a zachování znalostí o hlubinném úložišti.

Aby toho naši potomci za stovky let věděli co nejvíce.



SÚRAO podala žádosti o stanovení průzkumných území

O co se jedná?

Správa úložišť radioaktivních odpadů požádala na konci letošního února Ministerstvo životního prostředí ČR o stanovení průzkumných území pro zvláštní zásah do zemské kůry. Toto oprávnění jí po určenou dobu bude povolovat provádění geologických průzkumných prací ve čtyřech vybraných lokalitách pro možné budoucí umístění hlubinného úložiště. O průzkumná území se žádá do roku 2032.

O které lokality se jedná?

Jedná se o tyto lokality: Březový potok v Plzeňském kraji, Horka v Kraji Vysočina, Hrádek v Kraji Vysočina a Janoch v Jihočeském kraji.

Jak bude velké samotné hlubinné úložiště?

Hlubinné úložiště se skládá z povrchového a podzemního areálu, který je relativně malý, například ve srovnání s hlubinnými doly. Podzemní areál hlubinného úložiště se bude rozkládat na ploše 2 až 3 km čtverečních pod povrchem.

Jak bude vypadat povrchový areál?

Podle zpracovaných studií se velikost povrchového areálu pohybuje od 15 do 20 hektarů, což je například jedna sedmina areálu naší největší jaderné elektrárny v Česku. Bude se tak jednat o stavbu srovnatelnou s menšími průmyslovými areály. Průzkumná území budou mít mnohem větší rozlohu než povrchový areál hlubinného úložiště. Záleží ale na podmínkách v lokalitě, například na morfologii terénu nebo na dopravně-obslužných možnostech.

Jaký je finanční přínos pro obce?

Každá obec zahrnutá do průzkumného území získá příspěvek ve výši 600 000 Kč ročně. Dále také příspěvek ve výši 0,40 Kč ročně za každý čtvereční metr katastrálního území obce, na němž je průzkumné území stanoveno. Řádově se jedná o miliony korun ročně pro většinu obcí, a to po celou dobu stanovení průzkumného území.

Proč potřebujeme další průzkumy?

Cílem je získat podrobnější informace o geologickém složení a o vývoji horninového prostředí čtyř zvažovaných lokalit, aby bylo možné vybrat finální variantu pro umístění hlubinného úložiště radioaktivního odpadu. Lokality byly dříve charakterizovány jen z povrchu, teď je zapotřebí získaná data rozšířit o klíčové informace především z hloubkových vrstev.

Jak do procesu vstupují obce?

Žádosti se podávají krajským pobočkám Ministerstva životního prostředí ČR, konkrétně odborům výkonu státní správy. Obce, na jejichž území se o průzkumná území žádá, jsou účastníky správního řízení. Geologické průzkumné práce se budou provádět podle schváleného projektu geologických prací, který bude předkládán k vyjádření příslušnému krajskému úřadu.

Jak budou práce probíhat?

Při výzkumu se v lokalitách budou pohybovat skupinky geologů a hydrogeologů z řad České geologické služby, kteří budou mapovat široké okolí lokality. Výzkum se také zaměří na geolo-



gickou stavbu až do vzdálenosti 25 km. Využívat budou drony a mělké mapovací vrty.

Hlavní plánované okruhy geologických prací jsou:

→ detailní geologické a hydrogeologické mapování

Díky němu získáme ucelený obraz o vývoji a stavu horninového masivu.

→ geofyzikální průzkum

Průzkumné práce budou probíhat obdobně jako ty výzkumné, ale navíc budou provedeny:

→ vrtné práce a měření ve vrtech

Cílem je ověřit zlomové struktury a změny fyzikálně-chemických parametrů hornin a podzemní vody.

→ kopné práce

Jedná se o průzkumné rýhy obvykle malým bagrem a jsou určeny k popisu zlomů, charakteristice zvětralinového pláště a půdního profilu.

→ geofyzikální průzkum

Cílem je identifikovat homogenitu horninového masivu v hloubce řádově stovek metrů, upřesnit geologickou stav-

bu a definovat litologické a tektonické hranice a její charakter, charakterizovat hloubku zvětrávání.

Co budeme dělat mimo průzkumná území?

Geologické práce jsou prováděny ve dvou základních režimech definovaných v geologickém zákoně:

→ geologický průzkum – viz výše

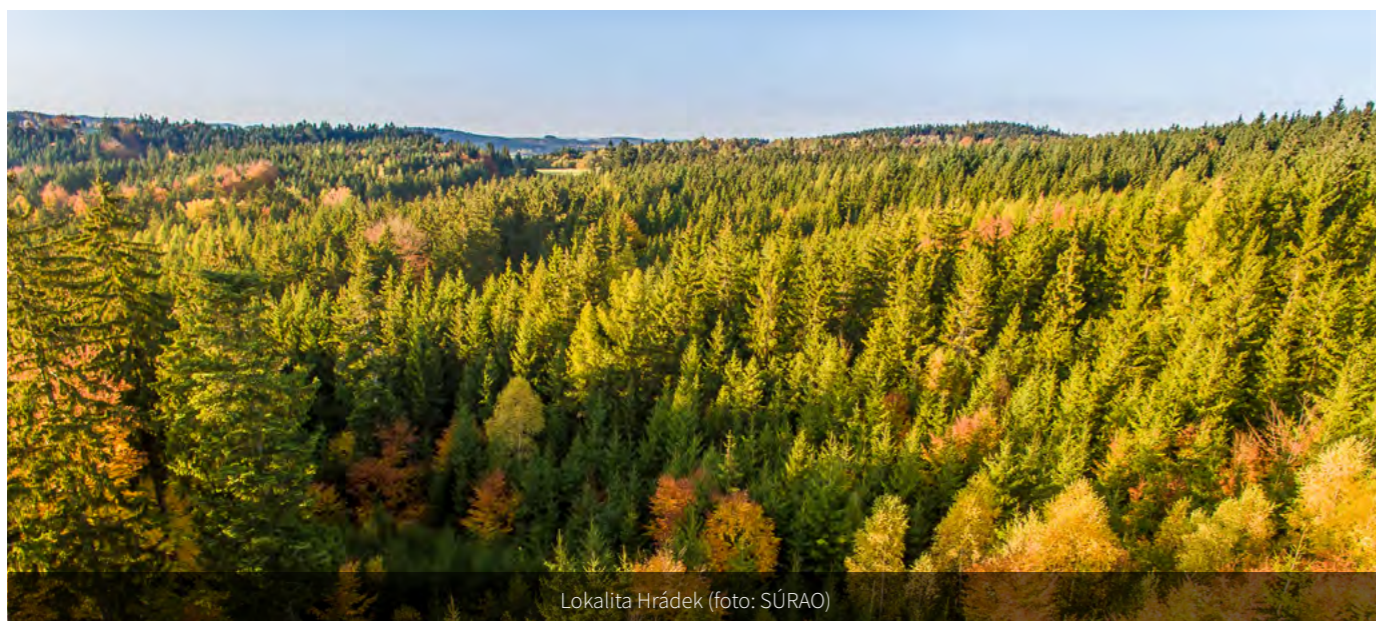
→ geologický a geofyzikální výzkum

Prováděn je v širším okolí lokality, až do vzdálenosti 300 km a slouží především k obecnému popisu vztahů jednotlivých horninových celků, popisu hydrogeologického režimu lokality nebo ke stanovení odhadu seismického ohrožení.

Kromě prací v režimu výzkumu a průzkumu bude probíhat také monitoring lokality.

Pro potřeby geologického mapování a tvorby map počítáme se sondami či vpichy. V plánu jsou také hydrogeologické monitorovací vrty.

První odborníci z České geologické služby a experti na biologický monitoring se v lokalitách objeví v březnu. Pro tyto práce není zapotřebí stanovení průzkumného území.



Lokalita Hrádek (foto: SÚRAO)

Proč je vůbec potřebujeme, aneb Vrty v otázkách a odpovědích

Dnes už dokážeme získávat informace z oblastí a krajů vzdálených stovky až tisíce kilometrů téměř jedním klikem, pokud si tam chceme zajet – autem, letadlem ani vlakem to už není problém. Na druhé straně ale leckdy nevíme, co máme přímo pod nohama. Po čem denně chodíme, co je pod lesem, odkud každý rok přineseme spoustu hub, co se děje pod naší zahradou. Pod zem zkrátka nikdo nevidí. Existují ale povolání, která pod zem vidět musí – třeba geologové. Jejich „podzemníma očima“ jsou vrty. A právě vrty jsou i důležitou částí prací, které budou v lokalitách probíhat. Pojďme se na ně podívat blíže!

Co je vůbec vrt?

Vrt je, zjednodušeně řečeno, vlastně otvor do země, na němž nás, co se týče rozměrů, zajímají především dvě hodnoty: délka, která určuje hloubku vrtu, a jeho průměr.

Rozměry vrtu

V lokalitách zkoumaných pro možné umístění hlubinného úložiště ve většině případů uvažujeme o konečném vnitřním průměru vrtu 76 mm (jen pro představu, takový průměr má třeba úplně typický hrnek na čaj), což je minimální rozměr pro různé geologické testy, k nimž budou vrty sloužit.

Větší průměr mohou mít mělké hydrogeologické vrty, nicméně opět půjde o rozměry v řádech centimetrů.



foto: unsplash

1:1 ←

76 mm →

Kolik vrtů bude potřeba v lokalitě udělat?

V nejbližší fázi průzkumů je nutné získat poznatky především z hlubších částí zájmových horninových bloků a vybraných tektonických linií. Samotný počet vrtů bude záležet na vlastnostech konkrétní lokality.

Předpokládáme asi 6 hlubších geologických vrtů pro hloubky cca 300–1000 m. Zároveň je potřebné získat poznatky o proudění podzemní vody v „mělké – přípovrchové/zvětralé“ části horninového prostředí. Proto plánujeme realizovat přibližně 6 dvojic vrtů do hloubky 100 m a několik jednotek mělkých samostatných vrtů. Bude samozřejmě záležet na podmínkách každé lokality a toho, co během průzkumu zjistíme.

Pro vyplnění nejistých bodů na geologické mapě a zpřesnění geologické charakterizace horninového podloží, jako jsou např. zachycení skalního podloží, mocnost kvartérního pokryvu, mocnost antropogenních uloženin, a tedy obecně zhodnocení pokryvných vrstev horninového podloží, budou provedeny mělké rekognoskační vrty do hloubek několika metrů (cca do 10 m).

Vrty nejsou pro životní prostředí ničím novým, je možné, že se s nimi denně setkáváte při procházkách krajinou a ani o nich nevíte.

Proč SÚRAO vůbec nějaké vrty plánuje? Co s jejich pomocí chce zjistit?

Bez vrtů si nemůžeme být stoprocentně jisti, co nás pod zemí čeká. My ale musíme znát masiv, ve kterém by úložiště jednou mělo být, do nejmenších podrobností. Musíme vědět všechno o samotné hornině, jejím petrografickém a mineralogickém složení. Musíme vědět, jak je hornina pevná, jestli je někde po-

rušena, jak v ní proudí voda. A jaká ta voda vůbec je, jakou má teplotu v různých částech masivu a jaké je její složení. A především, jak všechny tyto věci ovlivňuje hloubka.

Co se bude ve vrtech dít?

Vrty budou sloužit pro mnoho různých testů. Budeme z nich například odebírat vzorky z různých vrstev, studovat stáří a chemismus vod nebo jejich izotopové složení.

Jak probíhá samotné vrtání?

Vrty jsou realizované pomocí specializovaných vrtných zařízení, což je komplex zařízení způsobilý k provádění hlubinných vrtů, jenž se skládá z vrtné soupravy a vrtného nářadí. Vrtná souprava musí mít odpovídající hloubkový dosah a předpokládáme také její operativní využití při provádění hydrodynamických a jiných zkoušek a testů ve vrtu. Vrtná souprava je sestavená z komplexu strojů a zařízení umožňujících rozpojovat horninu na čele vrtu pomocí vrtného nářadí, získávat vzorek horniny, očistovat dno vrtu a vynášet rozrušenou horninu na povrch (v našem případě vrtné jádro při jádrovém vrtání), zabezpečovat stěny vrtu a některé další činnosti, které jsou potřebné pro využití vrtu tak, aby sloužil svému účelu. K samotnému vrtu musíme připočítat území cca 20 × 20 metrů jako zázemí pro vrtné práce. Po skončení prací se pak vše kolem musí vrátit do původního stavu.

Jak je zajištěno, že vrt nepoškodí životní prostředí?

Vrt si nemůžeme jen tak nějak a někde vytvořit, podléhá přísným pravidlům a dohlížení na něj i dozorové orgány. Vrt musí být vybudován v souladu se všemi ekologickými zásadami. Vrt-



Soutyčí (foto: Česká geologická služba)

né práce musí respektovat okolní životní prostředí - např. nesmí dojít k úniku provozních kapalin, k hluku v okolí, musí respektovat dobu páření živočichů atp. Dodrženo samozřejmě musí být i množství zákonů a předpisů. Mezi nimi například:

- Zákon č. 44/1988 Sb., horní zákon
- Zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a ostatní báňské správě
- Zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 189/1995 Sb., lesní zákon
- Zákon č. 258/2000 Sb., zákon o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech



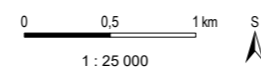
Vrtné jádro (foto: Česká geologická služba)

Přehledné mapy průzkumných území

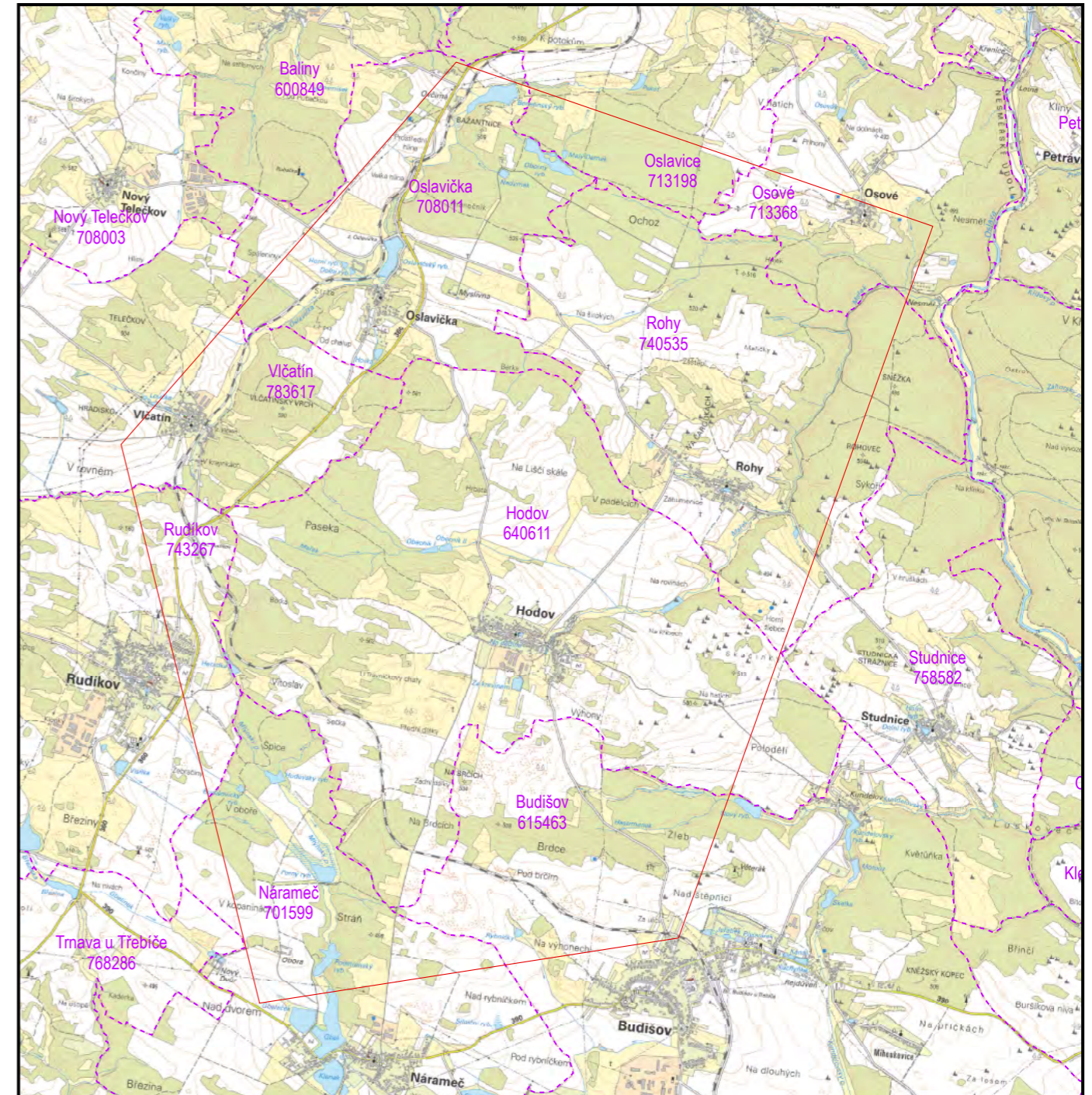
Březový potok



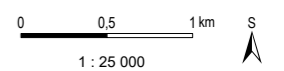
Po stanovení průzkumných území činí zákonné příspěvky pro lokalitu Březový potok 21 225 415 Kč.



Horka



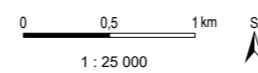
Po stanovení průzkumných území činí zákonné příspěvky pro lokalitu Horka 16 765 190 Kč.



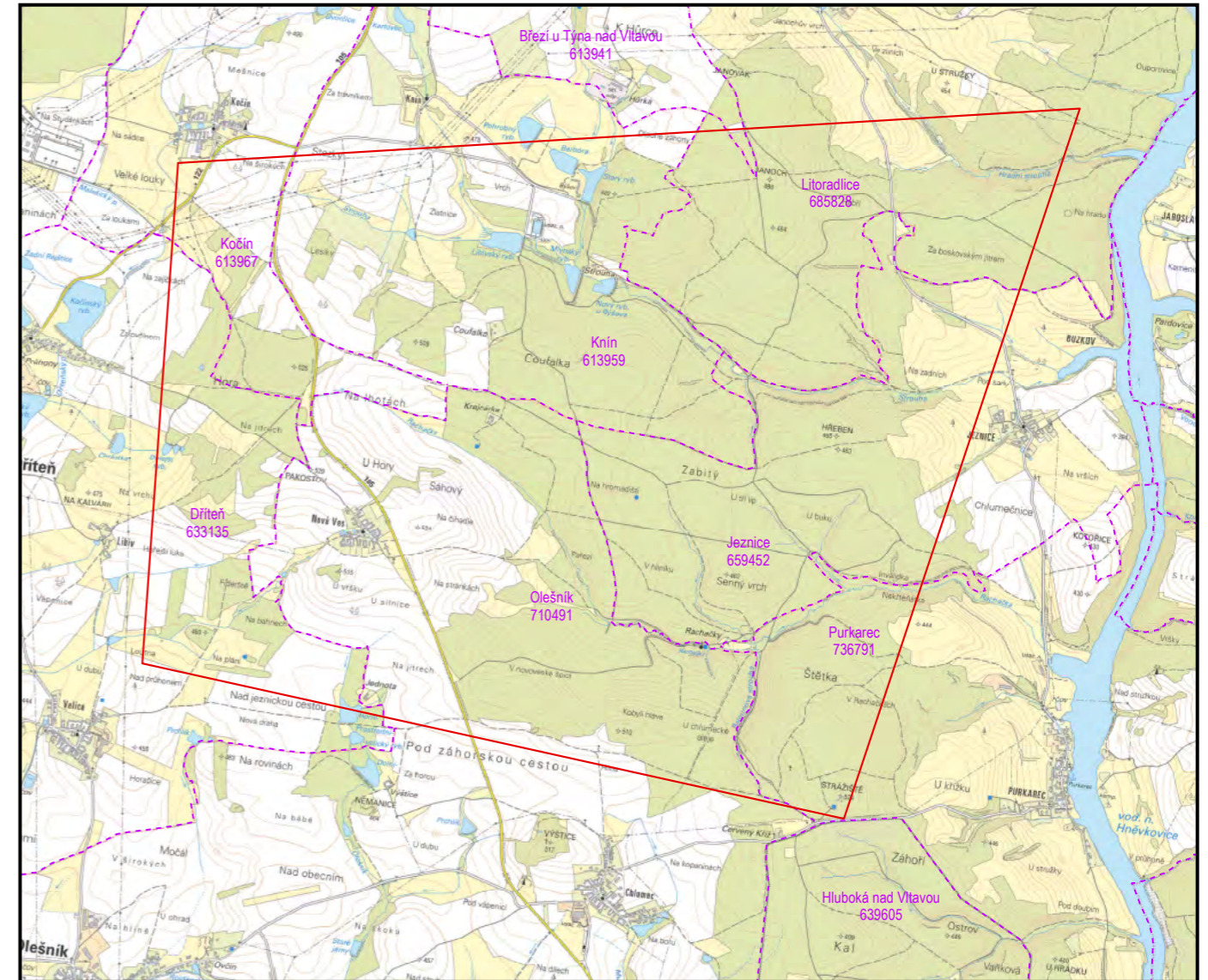
Hrádek



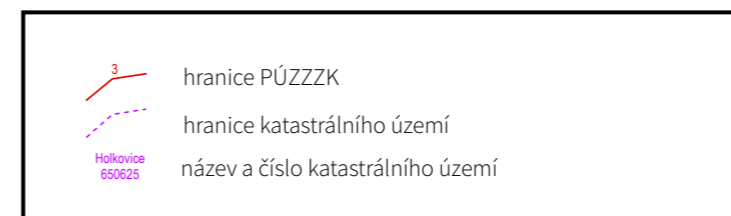
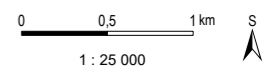
Po stanovení průzkumných území činí zákonné příspěvky pro lokalitu Hrádek 18 902 796 Kč.



Janoch



Po stanovení průzkumných území činí zákonné příspěvky pro lokalitu Janoch 11 542 619 Kč.



Co tady žije a roste? Na to odpoví biologický monitoring

Žijí tady mloci nebo roste střevíčník pantoflíček? Chodí tudy za potravou šelmy? Zjistit tohle všechno, a ještě mnohem více, je úkolem biologického monitoringu, který je pro nalezení vhodné lokality pro hlubinné úložiště velmi důležitý.

Co se při monitoringu zjišťuje?

Jako první se provede biologický screening, na jehož počátku byla rešerše archivních materiálů. Screening, tedy zmapování celkového stavu rostlin a živočichů v lokalitě, má za úkol podrobně zmapovat přírodu a identifikovat místa zvýšeného ochrannářského zájmu.

Po něm bude následovat podrobný průzkum zaměřený právě na nálezy z prvotního screeningu. Zaměříme se například podrobněji na mokřady nebo vodní toky. Když například z dřívějšíka víme, že se na místě vyskytují volavky, budeme v druhém kroku zjišťovat, jestli tam chodí za potravou nebo zde mají přímo hnízda.

Jak dlouho monitoring trvá?

Biomonitoring – jak screening, tak podrobný biologický průzkum – probíhá ve vegetačním období, v našem případě se jedná zhruba o březen až říjen.

Co znamená vegetační období?

Vegetační období je doba, která díky teplotám umožňuje plný vývoj jak rostlin, tak většiny živočichů.

Kolik lidí monitoring provádí?

Kvůli monitoringu se bude v lokalitě pohybovat okolo 5–8 osob, v závislosti na potřebných odbornostech. Jejich návštěvy budou opakované právě proto, aby obsáhly celé vegetační období. A jako u dalších lidských činností i tady může hrát velkou roli počasí. Pokud bude v březnu ležet všude sníh, odborníci do terénu nevyrazí. Stejně tak například v dešti není možné sledovat hady, na které se samozřejmě monitoring zaměří apod.

Proč je vůbec monitoring v terénu nutný? O co nám řekne více, než studie?

Příroda je plná proměn a nemůžeme se plně spolehnout jen na předchozí záznamy, které máme k dispozici. Díky biomonitoringu získáme data, která nám lokalitu a její současnou podobu co nejvíce přiblíží.

Jak jeho výstupy využijeme?

Kromě podrobného přehledu o tom, co v dané lokalitě létá, leze,

plave nebo roste, potřebujeme monitoring zejména k tomu, abychom se při přípravě hlubinného úložiště vyhnuli místům s výskytem chráněných druhů rostlin a živočichů, jejichž seznamy jsou uvedeny v přílohách II a III vyhlášky č. 395/1992 Sb., resp. ohrožených druhů uvedených v Červených seznamech ohrožených druhů ČR. Práce prováděné při biomonitoringu přispějí k hodnocení bezpečnosti hlubinného úložiště.

Pokud budou mít obyvatelé obcí v lokalitách zájem dozvědět se více a podrobněji o prostředí, ve kterém žijí, rádi výsledky našeho zkoumání poskytneme.



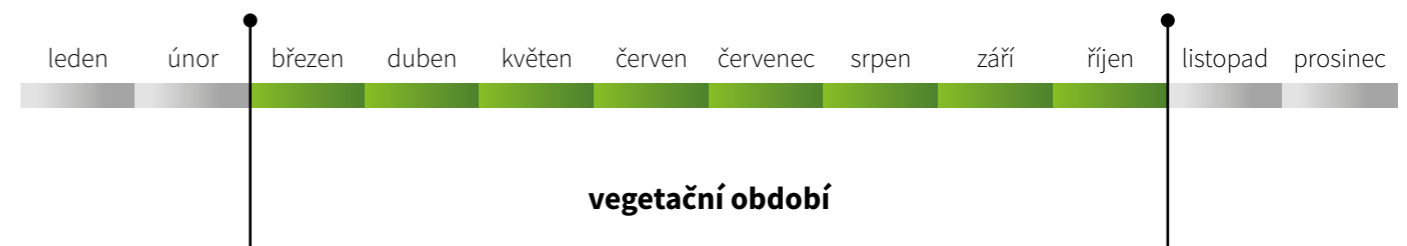
Střevíčník pantoflíček (foto: pixabay)



Volavka bílá (foto: pixabay)



Motýl Babočka paví oko (foto: pixabay)



Mlok skvrnitý (foto: unsplash)

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

ISSN 2533-5073

Vaše nápady a náměty zasílejte na e-mail:
zpravyzespravy@sura0.cz



SÚRAO

SPRÁVA ÚLOŽIŠŤ
RADIOAKTIVNÍCH
ODPADŮ



Redakce:

Mgr. Martina Bílá, Mgr. Tereza Kašparová, Ing. Veronika Polášková, Ivana Škvorová, Jan Karlovský, tel.: 221 421 522,
email: zpravyzespravy@sura0.cz

www.sura0.cz



ZZS jsou plně recyklovatelné
a nezatěžují životní prostředí.