

Projekt geologických prací

OVĚŘENÍ VHODNOSTI HORNINOVÉHO PROSTŘEDÍ PRO UMÍSTĚNÍ HLUBINNÉHO ÚLOŽIŠTĚ VJP A RAO V PÚZZK KRAVÍ HORA

Autoři:

**M. Kováčik, L. Vondrovic, M. Vencel,
I. Pospíšková a J. Urík**

Správa úložišť radioaktivních odpadů

září 2015

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Ověření vhodnosti horninového prostředí pro umístění hlubinného úložiště VJP a RAO v PÚZZZK Kraví hora

Druh geologických prací: **Průzkum pro zvláštní zásah do zemské kůry**

Etapa geologických prací: **Etapa vyhledávání**



Objednatel:

Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO)
Dlážděná 6
110 00 Praha 1
tel: 221 421 511
Bankovní spojení: ČNB v Praze 1, č.ú. 35-64726011/0710
IČ: 66000769 (není plátce DPH)

Identifikace řešitele:

Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO)
Dlážděná 6
110 00 Praha 1
tel: 221 421 511
Bankovní spojení: ČNB v Praze 1, č.ú. 35-64726011/0710
IČ: 66000769

Odpovědný řešitel: RNDr. Miloš Kováčik, PhD.

Datum vyhotovení: 24. 9. 2015

Verze k projednání s dotčenými obcemi

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Název úkolu: Ověření vhodnosti horninového prostředí pro umístění hlubinného úložiště VJP a RAO v PÚZZZK Kraví hora

Druh geologických prací: Průzkum pro zvláštní zásah do zemské kůry

Etapu geologických prací: Etapa vyhledávání

Lokalizace geologických prací: **PÚZZZK Kraví hora** (části k.ú. Bor u Nedvědic, Bukov na Moravě, Drahonín, Habří, Milasín, Moravské Pavlovice, Jabloňov, Olší u Tišnova, Střítež u Bukova a Věžná)

kraje a okresy: Vysočina, okres Žďár nad Sázavou a Jihomoravský kraj, okres Brno - venkov

Identifikace objednavatele: Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO)
Dlážděná 6
110 00 Praha 1
tel: 221 421 511
Bankovní spojení: ČNB v Praze 1,
č.ú. 35-64726011/0710
IČ: 66000769 (není plátcem DPH)

Identifikace řešitele: Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO)
Dlážděná 6
110 00 Praha 1
tel: 221 421 511
Bankovní spojení: ČNB v Praze 1,
č.ú. 35-64726011/0710
IČ: 66000769 (není plátcem DPH)

Číslo úkolu: SÚRAO TZ 15/2015

Odpovědný řešitel: RNDr. Miloš Kováčik, Ph.D.

Schválil : RNDr. Jiří Slovák (ředitel SÚRAO)

Datum a místo schválení: 09/2015, Praha

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Rozdělovník

1. Obec Sejřek, Sejřek 35, 592 62 Nedvědice
2. Obec Drahonín, Drahonín 10, 592 61 Doubravník
3. Obec Moravecké Pavlovice, Moravecké Pavlovice 2 592 62 Nedvědice
4. Obec Věžná, Věžná 85, 593 01 Bystřice nad Pernštejnem
5. Obec Olší, Olší 28, 592 61 Doubravník
6. Obec Střítež, Střítež, 592 51 Dolní Rožínka
7. Obec Milasín, Milasín 17, 592 51 Dolní Rožínka
8. Obec Bukov, Bukov 88, 592 51 Dolní Rožínka

Na vědomí:

9. Calla, Sdružení pro záchranu prostředí, Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice
10. Nechceme úložiště Kraví Hora o.s., Drahonín 3, 592 61 Doubravník
11. Dejmalka o.s., Věžná Pernštejnské Janovice 28, 593 01 Bystřice n. P.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Obsah

1	Vymezení geologického úkolu	10
1.1	Vymezení území a administrativní údaje.....	10
1.2	Cíl geologických prací a požadavky na výstupy řešení geologického úkolu	15
1.3	Závěry ze zhodnocení výsledků a poznatků získaných dřívějšími geologickými pracemi z hlediska jejich využitelnosti pro řešení geologického úkolu	17
2	Postup řešení geologického úkolu s vymezením druhů jednotlivých projektovaných prací, specifikace jejich rozsahu a metodiky	27
2.1	Výchozí údaje o území	27
2.1.1	Fyzicko-geografické poměry.....	27
2.1.2	Geologické a tektonické poměry	28
2.1.3	Hydrogeologické poměry.....	31
2.2	Postup řešení geologického úkolu, specifikace použitých metod a výstupů	31
2.2.1	Studium, zhodnocení a reinterpretace existujících archivovaných prací	32
2.2.2	Dálkový průzkum Země (DPZ)	32
2.2.3	Základní geologický výzkum a účelové geologické mapování	33
2.2.4	Hydrogeologický průzkum a mapování	36
2.2.5	Povrchový geofyzikální průzkum	40
2.2.6	Metoda plošné geochemie	46
2.2.7	Inženýrsko-geologický průzkum a mapování.....	47
2.2.8	Studium a analýzy vzorků hornin, zemin a vod.....	48
2.2.9	Tvorba databází relevantních geologických objektů a jevů.....	48
2.2.10	Průběžné a závěrečné hodnocení výsledků prací	48
2.2.11	Soubor dodatečných prací souvisejících s rozhodnutím MŽP ČR	49
3	Chráněná území, geofaktory ŽP a střety zájmů	57
3.1	Objekty a území chráněná zvláštními předpisy	57
3.1.1	Chráněná území přírody.....	57
3.2	Geofaktory životního prostředí	65
3.2.1	Nerostné suroviny	65
3.2.2	Geodynamické jevy	67
3.2.3	Báňská činnost.....	67
3.2.4	Radonové riziko	67
3.3	Identifikace a aktualizace střetů zájmů a vstupy na pozemky	67
4	Specifikace a metodiky odběru vzorků, místo a způsob jejich uchovávání	68
4.1	Odebírání vzorků hornin, zemin a vod a jejich označení	68
4.2	Skladování vzorků a archivace digitálních dat.....	70
5	Způsob zabezpečení kvality	71
6	Časový harmonogram	73
7	Odhad ceny.....	75
8	Použitá a citovaná literatura.....	76

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Seznam tabulek

Tab. 1 Vymezení PÚZZZK Kraví hora (dle Rozhodnutí MŽP ČR o PÚZZZK)	10
Tab. 2 PÚZZZK Kraví hora – výměry katastrálních územích dotčených obcí (dle Rozhodnutí MŽP ČR o PÚZZZK)	10
Tab. 3 Přehled archivních geologických zpráv v databázi SÚRAO (lokalita Kraví hora).....	19
Tab. 4 Archivované geologické zprávy (ČGS-Geofond Praha, Geomin, s.r.o. a DIAMO, s.p.)	21
Tab. 5 Obecné vymezení ochranných pásem (podle Veselý P., DIAMO 2009)	63
Tab. 6 Vlivy důlní činnosti a SurlS	65
Tab. 7 Dobývací prostory na lokalitě Kraví hora	65
Tab. 8 Chráněná ložisková území na lokalitě Kraví hora	65
Tab. 9 SurlS - registrovaná ložiska na lokalitě Kraví hora.....	66
Tab. 10 Průzkumná území na lokalitě Kraví hora	66
Tab. 11 Poddolovaná území na lokalitě Kraví hora.....	66
Tab. 12 Kódy pro jednotlivé typy dokumentace	69
Tab. 13 Kódy analytických metod pro dokumentované vzorky.....	70
Tab. 14 Časový harmonogram řešení geologického úkolu	73

Seznam obrázků

Obr. 1 Schématické znázornění topografické situace PÚZZZK Kraví hora	13
Obr. 2 Geologická mapa širšího okolí PÚZZZK Kraví hora	29
Obr. 3 Lokalizace střetů zájmů v PÚZZZK Kraví hora	59

Seznam textových a grafických příloh

Příloha 1:	Rozhodnutí MŽP ČR o stanovení PÚZZZK Kraví hora
Příloha 2:	Mapa geologické prozkoumanosti PÚZZZK Kraví hora
Příloha 3:	Mapa geofyzikální prozkoumanosti PÚZZZK Kraví hora
Příloha 4:	Mapa vrtné prozkoumanosti PÚZZZK Kraví hora
Příloha 5:	Ortofotomapa PÚZZZK Kraví hora

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Seznam použitých zkratk

AMS	anizotropie magnetické susceptibility - petrofyzikální metoda pro nepřímé určování přednostní orientace a dalších vlastností magnetických minerálů
AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (www.ochranaprirody.cz)
ArcGIS	profesionální geografický informační systém společnosti ESRI s řadou vzájemně propojených aplikací
CSAMT	controlled-source audio-frequency magneto-telluric (geofyzikální průzkumná metoda)
ČBÚ	Český báňský úřad
ČD	České dráhy
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSUP	Československý uranový průmysl
ČÚZAK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
DMR	digitální model reliéfu
DOP	dipólové odporové profilování (geofyzikální průzkumná metoda)
DPZ	dálkový průzkum Země
EBSD	electron backscatter diffraction (difrakce zpětně odražených elektronů) používá se pro krystalografickou analýzu vzorků
EVL	evropsky významná lokalita v rámci systému Natura 2000
GIS	geografický informační systém pro získávání, ukládání, analýzu a vizualizaci dat, která mají prostorový vztah k povrchu Země.
GPS	globální polohovací systém
HÚ	hlubinné úložiště
HYPL	obecně užívaná zkratka pro závěrečnou zprávu: <i>Procházka J. et al. (2010): Projekt průzkumných prací na hypotetické lokalitě</i> . ČGS Praha.
CHKO	chráněná krajinná oblast
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod
IAEA	International Atomic Energy Agency
IČÚTJ	identifikační číslo územně technické jednotky
IČZÚJ	identifikační číslo základní územní jednotky
IUGS	International Union of Geological Sciences
JE	jaderná elektrárna
KOP	komplexní odporové profilování (geofyzikální průzkumná metoda)
MAAE	Mezinárodní agentura pro atomovou energii (anglicky IAEA)
MPO ČR	ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MŽP ČR	ministerstvo životního prostředí ČR
NP	národní park
NPP	národní přírodní památka
NPR	národní přírodní rezervace
PP	přírodní park
PR	přírodní rezervace
PÚZZZK	průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry
QA	projekt kvality

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

RAO	radioaktivní odpad
S-JTSK	systém jednotné trigonometrické sítě katastrální - pravoúhlá souřadnicová síť používaná v geodézii na území ČR a SR
SMO-5	státní topografická mapa v měřítku 1:5000
SoD	smlouva o dílo
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
ÚSES	územní systém ekologické stability
ÚSKP ČR	ústřední seznam kulturních památek České republiky (www.npu.cz)
ÚÚG Praha	Ústřední ústav geologický Praha (později přejmenován na ČGS)
VES	vertikální elektrické sondování (geofyzikální průzkumná metoda)
VDV	metoda velmi dlouhých vln (geofyzikální průzkumná metoda)
VJP	vyhořelé jaderné palivo
VN	vysoké napětí
VVN	velmi vysoké napětí
ZABAGED	základní báze geografických dat - digitální topografický model území České republiky odvozený ze Základní mapy ČR 1:10 000
ZCHÚ	zvláště chráněné území
ŽP	životní prostředí

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

1 Vymezení geologického úkolu

1.1 Vymezení území a administrativní údaje

Průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry (PÚZZK) Kraví hora se nachází mezi obcemi Milasín, Habří a Olší. Uvnitř PÚZZK se nacházejí obce: Jabloňov, Střítež, Nivy, Moravské Pavlovice, Drahonín a část obce Bukov. Průzkumné území má tvar nepravidelného dvanáctiúhelníku o výměře 17,109224 km² (Tab. 1, Obr. 1). Nachází se v kraji Vysočina (CZ063), v okrese Žďár nad Sázavou (CZ0653) a v Jihomoravském kraji (CZ062), v okrese Brno - venkov (CZ0623). Katastrální území, která zasahují do PÚZZK Kraví hora a jejich rozlohy jsou uvedeny v Tab. 2.

Tab. 1 Vymezení PÚZZK Kraví hora (dle Rozhodnutí MŽP ČR o PÚZZK)

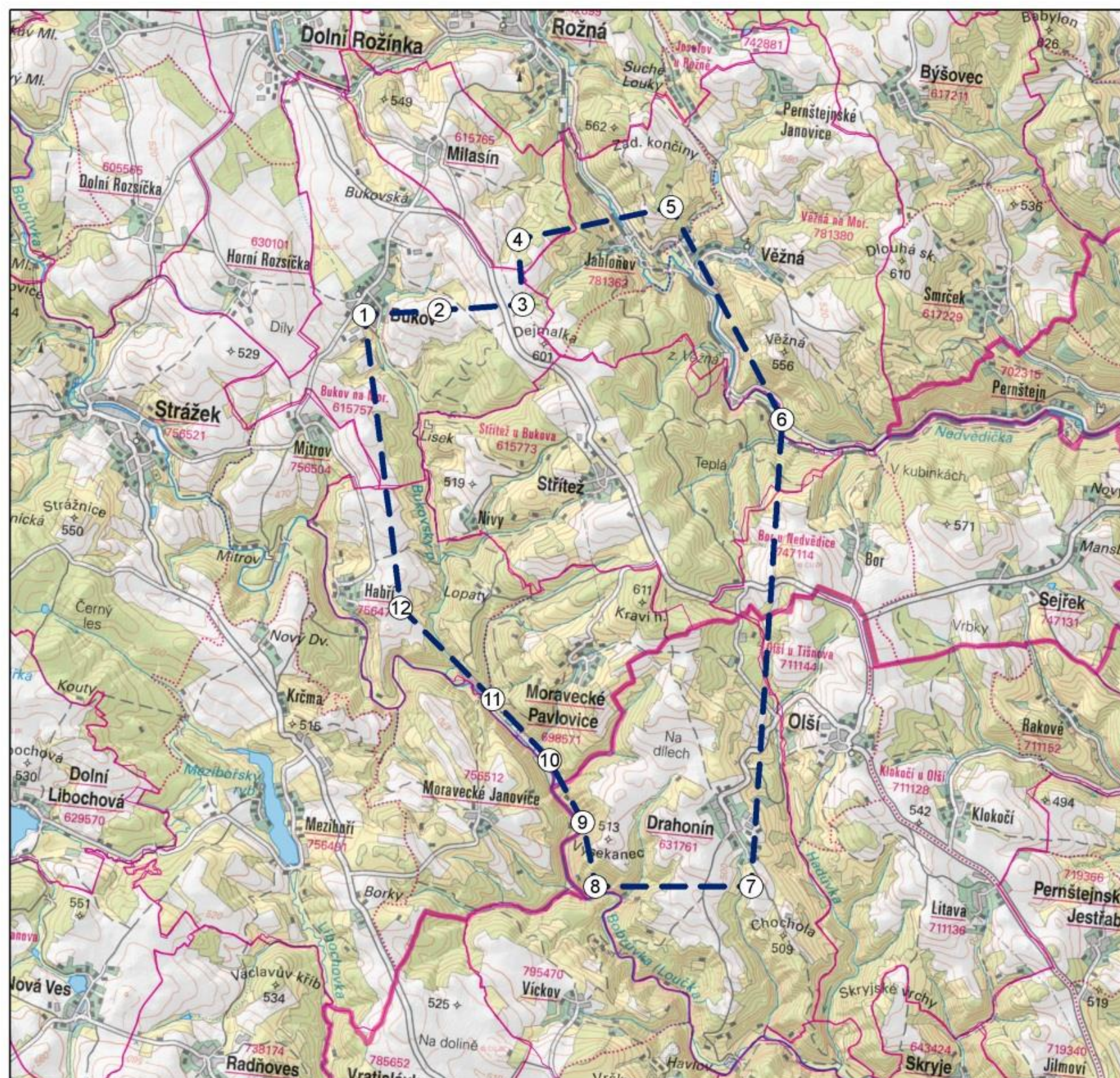
bod	Y	X
1.	622 826,24	1 129 275,61
2.	622 122,00	1 129 230,00
3.	621 350,00	1 129 180,00
4.	621 391,53	1 128 572,34
5.	619 964,00	1 128 270,70
6.	618 930,00	1 130 250,00
7.	619 220,00	1 134 600,00
8.	620 670,00	1 134 600,00
9.	620 790,00	1 134 000,00
10.	621 100,00	1 133 420,00
11.	621 626,49	1 132 855,37
12.	622 486,15	1 132 001,79

Tab. 2 PÚZZK Kraví hora – výměry katastrálních územích dotčených obcí (dle Rozhodnutí MŽP ČR o PÚZZK)

Obec	Kód obce (IČZÚJ)	% plochy PÚ	Katastrální území	Kód k.ú. (IČÚTJ)	Výměra [km ²]
Sejřek	596710	1,93	Bor u Nedvědic	747114	0,330972
Bukov	595411	10,70	Bukov na Moravě	615757	1,830774
Drahonín	595560	20,31	Drahonín	631761	30474158
Moravské Pavlovice	698571	20,03	Habří	756474	1,246987
			Moravské Pavlovice	698571	2,180210
Věžná	597040	12,67	Jabloňov	781363	1,062179
			Věžná	781380	2,168012
Milasín	549835	0,40	Milasín	615765	0,069181
Olší	596302	0,20	Olší u Tišnova	711144	0,033889
Střítež	549886	33,74	Střítež u Bukova	615773	5,775041
celkem:		100,00			17,109224

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Průzkumné území je zobrazeno na základní mapě ČR M 1:50 000, listy 24 - 13 (Bystřice nad Perštejnem) a M 1:10 000, listy 24-13-14, 24-13-15, 24-13-19, 24-13-20. V Gauss–Krügerově zobrazení (souřadnicovém systému S-42) zasahuje PÚZZZK Kraví hora na list 1:50 000, list M-33-93-B.



Lokalita Kraví hora Topografická situace



Legenda

① Číslo bodu vymezení průzkumného území

▬ Hranice průzkumného území

▭ Hranice obce

Seznam souřadnic vymezení průzkumného území (S-JTSK)

Číslo bodu	Y	X
1	622826,24	1129275,61
2	622122,00	1129230,00
3	621350,00	1129180,00
4	621391,53	1128572,34
5	619964,00	1128270,70
6	618930,00	1130250,00
7	619220,00	1134600,00
8	620670,00	1134600,00
9	620790,00	1134000,00
10	621100,00	1133420,00
11	621626,49	1132855,37
12	622486,15	1132001,79



Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální

Obr. 1 Schématické znázornění topografické situace PÚZZK Kraví hora

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

1.2 Cíl geologických prací a požadavky na výstupy řešení geologického úkolu

Cílem plánovaných prací v této etapě je získání geologických, strukturních, hydrogeologických, geochemických, geomechanických a geofyzikálních dat a jejich interpretace tak, aby byla využitelná pro bezpečnostní a inženýrské porovnání posuzovaných lokalit pro vybudování hlubinného úložiště pro VJP a RAO, které nelze uložit do stávajících úložišť.

Projekt geologických prací je zpracován pro etapu vyhledávání. Technické práce, tak jak jsou definovány vyhl. 369/2004 Sb., ve znění pozdějších předpisů nebudou prováděny.

Vzájemné porovnání studovaných PÚ bude prováděno v souladu s dokumentem *Požadavky, indikátory vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště* (Vokál et al. 2015), který je dostupný na www.surao.cz.

Důležitým výstupem této etapy bude rovněž upřesnění a lokalizace pro provedení technických prací v etapě průzkumu, za předpokladu, že toto PÚZZZK bude na základě provedeného bezpečnostního a inženýrského porovnání vybráno do další etapy prací jako vhodné.

Plánované průzkumné metody a činnosti byly definovány v Žádosti o stanovení průzkumného území (Slovák J., Ondřík J. 2013) a potvrzeny a doplněny rozhodnutím MŽP ČR o stanovení PÚZZZK Kraví hora (Č.j. 2092/560/14, viz Příloha 1). V souladu s výše uvedenými dokumenty budou realizovány následující okruhy činností:

- studium, zhodnocení a reinterpetace předcházejících geologických a geofyzikálních závěrečných zpráv, posudků a měření,
- aplikace metod dálkového průzkumu (DPZ),
- základní geologický výzkum a účelové geologické mapování,
- základní hydrogeologický výzkum a účelové hydrogeologické mapování,
- povrchový geofyzikální průzkum,
- aplikace metody plošné geochemie,
- studium a analýzy vzorků hornin a vod,
- tvorba databází relevantních geologických objektů a jevů,
- průběžné a závěrečné komplexní hodnocení výsledků prací,
- soubor dodatečných prací (vyplývající z rozhodnutí MŽP ČR o průzkumném území Kraví hora).

Před zahájením vlastních terénních prací bude provedeno studium, zhodnocení a/nebo reinterpetace všech existujících relevantních podkladů, tedy geologických, strukturních, hydrogeologických, hydrologických, geofyzikálních, inženýrsko-geologických zpráv a map, stavebně-geologických, resp. geotechnických posudků, primárních dat, vlastností hornin a vod apod.

V rámci aplikace metod dálkového průzkumu budou využita vhodná družicová data, optimální pro studium strukturních poměrů (radarová data s dlouhou vlnovou délkou). Rovněž budou využity letecké barevné ortofotosnímky území a digitální model reliéfu.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

V rámci základního geologického výzkumu a mapování bude provedeno studium a mapování hornin podkladu, pokryvných útvarů a strukturně-geologických poměrů. Jednotné měřítko mapových výstupů bude 1:10 000. V místech, kde to bude účelné, může být měřítko i podrobnější. Vytvoření geologické mapy má klíčovou roli. Geologická mapa bude základním podkladem pro většinu následných činností. Metodika jejího zpracování se bude řídit dokumenty SÚRAO (Procházka J. a kol. 2004: Seznam pro vybrané účelové mapy 1:10 000 potřebných pro výběr lokalit HÚ a popis jejich odborné náplně - Směrnice pro vybrané účelové mapy, Procházka J. a kol. 2010: Projekt průzkumných prací na hypotetické lokalitě, dále jen HYPL).

V rámci geologického mapování pokryvných útvarů bude rovněž sestavena inženýrsko-geologická rajónová mapa, která je nezbytným podkladem pro plánování a projektové práce v souvislosti s umístěním povrchového areálu. Pro sestavení této mapy budou využity informace získané z výše uvedených terénních prací.

Hydrogeologické práce budou zaměřeny na poznání, popis a zobrazení výskytu a režimu podzemních a povrchových vod, hydraulických parametrů horninového prostředí a chemického složení vod v průzkumném území. Stěžejní bude sestavení účelové hydrogeologické mapy. Kromě mapy bude provedeno zhodnocení existujících hydrogeologických a hydrologických dat a reambulace publikovaných hydrologických a hydrogeologických map středních měřítek. Rovněž bude vytvořena databáze relevantních hydrogeologických objektů v území. Během řešení úkolu bude rovněž prováděn hydrogeologický monitoring.

Významnou součástí prací bude povrchový geofyzikální průzkum. Budou použity takové metody, u kterých lze předpokládat, že poskytnou nová data o zkoumaném území. Jednotlivé metody budou realizovány buď na celém PÚZZZK, nebo jen na vybraných profilech, s výjimkou intravilánů obcí a vyloučených území definovaných v rozhodnutí MŽP (viz Příloha 1). Geofyzikální metody budou sloužit k lokalizaci a sledování průběhu tektonických linií na povrchu i v hloubce masivu, k fyzikálnímu rozlišení zastoupených variet hornin a sledování jejich rozhraní, stanovení mocnosti a zvodnění zvětralinového nebo kvartérního pokryvu apod.

V rámci prací bude aplikována metoda plošné geochemie, jejímž účelem je určení geochemického pozadí a vyčlenění geochemických anomálií, indikujících místa s nadprůměrnými, resp. podprůměrnými obsahy sledovaných prvků.

Analýzy vzorků hornin a vod budou zaměřeny na studium petrografie hornin, na mikrostrukturní charakteristiku, geochemii hornin, na stanovení petrofyzikálních, mechanických, deformačních, a technologických vlastností, resp. na chemismus vod. Analytické práce budou realizovány v rámci většiny specifikovaných činností, zejména pro geologii obecně, hydrogeologii, plošnou geochemii a inženýrskou geologii.

Budou vytvořeny databáze sledovaných parametrů a jednotlivé databáze budou naplňovány archivními daty z předcházejících výzkumů a novými daty získanými v rámci řešení tohoto úkolu.

Projektované geologicko-průzkumné práce budou vycházet z logiky a metodik popsaných v HYPL (Procházka et al. 2010), případně z dalších výzkumných prací (např. Kopačková et al. 2010).

Výsledky geologických prací budou zpracovány a vyhodnoceny formou dílčích technických zpráv, mapových listů, geovědních databází a shrnující závěrečné zprávy.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Podrobněji jsou požadavky na výstupy řešení z jednotlivých okruhů geologických prací uvedeny v kapitolách 2 a 4.

1.3 Závěry ze zhodnocení výsledků a poznatků získaných dřívějšími geologickými pracemi z hlediska jejich využitelnosti pro řešení geologického úkolu

Hlavním zdrojem informací o předcházejících výzkumech hodnoceného území jsou archivy ČGS-Geofond Praha a dílčí registry, archiv DIAMO, s. p. Dolní Rožínka, GEOMIN, s.r.o. Jihlava, Přírodovědecké fakulty Karlovy univerzity Praha a archiv SÚRAO Praha. Většina rešeršních prací je sumarizována v kritických rešerších z r. 1997 a 2005 (Woller et al. 1997, Skořepa et al. 2005).

Geologie

Prvními výzkumy, mapováním a interpretací hranice moravika a moldanubika včetně zájmového území se zabýval Suess (1926), který v této oblasti vytvořil představu rozsáhlé příkrovové stavby. Souhrnné práce Svobody (1966) a Mísaře (1966 a, b, 1983) měly zásadní význam pro regionálně-geologické členění studovaného území. V šedesátých letech minulého století bylo území mapováno v rámci celorepublikového pokrytí geologickými mapami 1:200 000. Podrobnějším mapováním širšího okolí se zabývali Skácelová (1985) a Nekovařík (1991) (Geologická mapa M 1:50 000, list 24-14 Boskovice) a Stárková a Macek (Geologická mapa M 1:50 000, list 33-93-B Bystřice pod Perštejnem). Detailním petrologickým a strukturním výzkumem oblasti se zabýval Melichar (1995). Na základě shrnutí doposud publikovaných poznatků a spektra nových geochronologických a petrologických dat publikoval Schulmann et al. (2005, 2008) model tektonometamorfního vývoje východního okraje Českého masivu. Kenozoická aktivita zlomů v širší zájmové oblasti dosud nebyla detailně studována.

PÚZZZK spadá do rudního pole Rožná-Olší, kde od roku 1957 do současnosti probíhá hlubinná těžba uranu do hloubky až 1200 metrů pod terénem. Uranovovou mineralizací vázanou na mladovariské zóny mylonitizace a kataklázy v moldanubických metamorfitech studovali zejména Kříbek a Hájek rok (eds.).

Strukturní a geologické i hydrogeologické poměry zájmové oblasti dále studovali zejména Štrbář (1987), Melichar (1995), Kříbek et al. (1997) a Myslil (1997, 2004). Granulity se v rámci vyhledávacího průzkumu pro zajištění suroviny na výrobu drceného kameniva zabývaly Jonášová a Lacinová (1982), Strukturním a tektonickým poměrem se v rámci vyhodnocení dat dálkového průzkumu Země detailně věnovala Navrátilová et al. (2011).

Hydrogeologie

Hydrogeologická prozkoumanost lokality Kraví hora je relativně malá. V databázi ČGS-Geofond Praha (vrtná prozkoumanost) je evidováno pouze několik hydrogeologických vrtů omezujících se na přípovrchovou zónu hydrogeologického masivu. Hloubka těchto vrtů se pohybuje v rozmezí 6-30 m od úrovně terénu a účelem bylo vyhledávání zdrojů podzemních vod pro individuální a místní zásobování pitnou vodou.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Hlubší vrty realizované při západní a východní hranici PÚZZZK především v souvislosti s vyhledáváním a průzkumem ložisek nerostných surovin přímé hydrogeologické informace neposkytují.

Hydrogeologii ložiska Rožná se zabýval také Myslík (2004). Širší okolí lokality Kraví hora studoval také Černík et al. (2008). Informace z oblasti ložisek Rožná a Olší z archivu DIAMO, s. p. byly zpracovány Ondříkem et al. (2010 a, b). Popisuje hydrogeologické poměry značně ovlivněné současnou hlubinnou těžbou na dole Rožná (DP na SZ) a ukončenou těžbou v r. 1989 na dole Olší (poddolované území na JV) a nelze opomenout ani možný vliv podzemního zásobníku zemního plynu. Vliv těžby, která způsobila rozevření starých a vznik druhotných trhlin (Ondřík et al. 2010b), přispěl k intenzivní infiltraci povrchových a mělkých podzemních vod do prostoru dolu. Prouděním a geochemií podzemních vod v ložiskové oblasti Rožná a pravděpodobností vzniku vývěrů uranových důlních vod na povrch v případě zatopení dolu Rožná se zabýval Říčka (2010).

Geofyzika

V širším okolí PÚZZZK byla realizována řada účelově zaměřených geofyzikálních průzkumů a studií souvisejících s vyhledáváním nerostných surovin. Území mezi ložisky Rožná - Olší bylo v uplynulých desetiletích pokryto těmito geofyzikálními pracemi v měřítku 1:25 000:

- letecká gama spektrometrie,
- letecká magnetometrie,
- pozemní gravimetrie.

Letecká gama spektrometrická a letecká magnetometrická data byla měřena simultánně, tj. v průběhu jediného letu nad terénem v rámci projektu leteckého geofyzikálního mapování střední Moravy (Dědáček et al. 1989). Pozemní gravimetrie byla provedena v letech 2005 až 2007 (Sedlák et al. 2005 a 2007). Novější geofyzikální průzkumy (letecké a pozemní) v rámci hodnocení perspektivnosti lokality Kraví hora zhodnocení potenciálu pro HÚ jsou shrnuty v práci Navrátilová (2011).

Inženýrská geologie

Inženýrsko-geologická prozkoumanost je v rámci PÚZZZK nízká. Posouzením fyzikálně-mechanických vlastností hornin ložiska Rožná se koncem minulého století zabýval Vědecko-výzkumný uhelný ústav Ostrava-Radvanice (Syslová 1981) a to na lokalitě Zlatkov. V poslední době se geotechnickými pracemi v okolí lokality Kraví hora zabýval Ústav Geoniky AV ČR (Kaláb et al. 2001). Experimentálním seismickým měřením v důlním poli „Rožná 1“ na 24. patře v hloubce cca 1 200 m od úrovně terénu nebyly zaznamenány žádné důlně indukované seismické jevy ani žádné indicie indikující uvolňování seismické energie kumulované v masivu. Geotechnickou stabilitou území mezi ložisky Rožná a Olší se zabýval Záruba (2013).

Přehled nejvýznamnějších výstupů realizovaných na lokalitě Kraví hora je uveden v Tab. 3 a 4.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Tab. 3 Přehled archivních geologických zpráv v databázi SÚRAO (lokalita Kraví hora)

Archivní číslo SÚRAO	Název zprávy
11/13	Ověření geotechnické a hydrogeologické stability zájmového území mezi ložisky Rožná a Olší - Závěrečná zpráva Autor: Záruba J., (Arcadis), 2013
35/12 36/12	Model Kraví Hora. Závěrečná zpráva Autorka: Královcová J. a kol., (Technická univerzita Liberec), 2012
04/11	Ověření plošné a prostorové lokalizace HÚ - lokalita Kraví hora - Studie Autoři: J. Holub J., Ondřík J., (EGP Invest, s.r.o., Diamo, s.p.), 2011
08/11	Expertní posouzení tří tunelů a jedné větrací chodby v místě přechodu těchto děl přes poddolované území v lokalitě Kraví hora Autoři: Hájek, A., Konečný P., (Ústav Geoniky AV ČR), 2011
18/11	Hydrogeologická charakteristika jižní části uranového ložiska Rožná a ložiska Olší se zřetelem na umístění hlubinného úložiště na lokalitě Kraví hora a 3D model ložiska Olší a jižní části ložiska Rožná Autor: Ondřík, J., (Diamo s.p.), 2011
21/11	Zhodnotení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Rožná a Olší z hlediska vymezení horninového masivu potencionálně vhodného pro vybudování hlubinného úložiště. Závěrečná zpráva. Autorka: Navrátilová, V., (Aquatest), 2011
61/10	Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Olší a Rožná z hlediska vymezení horninového masivu potencionálně vhodného pro vybudování HÚ – stav k 15.12.2010 Autorka: Hrkalová M., (Aquatest), 2010
26/10	Strukturně geologická interpretace v nejbližším okolí lokality Skalka (letecká gama spektrometrie, letecká magnetometrie, pozemní gravimetrie). Závěrečná zpráva + 16 mapových příloh Autor: Sedlák, J., (Miligal), 2010
27/10	Skalka – digitální geologické mapy, 4. fáze prací Autor: Ondřík J., (Diamo, s.p.), 2010
39/10 52/10 64/10	Lokalita Skalka – Ověření plošné a prostorové lokalizace hlubinného úložiště. C. Podzemní stavby hlubinného úložiště. Skalka-Kraví hora. Projektová studie. Autor: Ondřík J. a kol., (EGP Invest, Diamo), 2010
53/10	Hodnocení hornin pro účely úkolu Skalka – digitální geologické mapy. Autor: Souček K., (Ústav geoniky AVČR), 2010
62/10	Hydrogeologická charakteristika jižní části uranového ložiska Rožná a uranového ložiska Olší se zřetelem na umístění hlubinného úložiště VJP a RAO na lokalitě Kraví hora Autor: J. Ondřík, (Diamo, s.p.), 2010
53/10 45/09 47/09 60/09 61/09	Skalka – digitální geologické mapy, 5. fáze prací Autor: Ondřík, J., (Diamo, s.p.), 2010
46/09	Hodnocení hornin pro účely úkolu „Skalka – digitální geologické mapy“ Autoři: Souček K., Staš L., Martinec P., (Ústav geoniky AV ČR), 2009

Tab. 4 Archivované geologické zprávy (ČGS-Geofond Praha, Geomin, s.r.o. a DIAMO, s.p.)

Knihovna / Archiv	Autoři	Signatura a rok vydání	Vydavatel	Název zprávy	Souhrn
Geofond	Benedikt, Z.	GF P076867 (1992)	DIAMO, s.p., SUL o.z., Příbram	Zkrácená zpráva o výsledcích vrtného průzkumu na úseku Strážek	Vrtná dokumentace 10 vrtů do hloubky 75m. V přílohách detailní popisy vrtů včetně sklonů jednotlivých částí vrtu a detailního popisu litologie.
Geofond	Ambrož, F. - Šouba, M.	GF P085995 (1974)	ČSUP	Závěrečná zpráva o ukončení geologicko-průzkumných prací v západní části ložiska Rožná (Zvole - Strážek), zkrácená zpráva	Závěrečná zpráva o ukončení geologicko-průzkumných prací v západní části ložiska Rožná (Zvole - Strážek), zkrácená zpráva. Vrtná data ze zhruba 100 vrtů do hloubky několika set m. Změřeny průběhy vrtů. Přílohou je Geologická mapa lokality Rožná a okolí se strukturními měřeními a vynesnými litologiemi.
Geofond	Sedláček, M.	GF V045782 (1962)	Jáchymovské doly	Řez strukturním vrtem č. 31. Ložisko Olší	Vrt do hloubky 890m, strukturní řez oblastí
Geofond	Sedláček, M.	GF V045783 (1962)	Jáchymovské doly	Řez strukturním vrtem č. 32. Ložisko Olší	Vrt do hloubky 1092m, strukturní řez oblastí
Geofond	Sedláček, M.	GF V045784 (1962)	Jáchymovské doly	Řez strukturním vrtem č. 67. Ložisko Olší	Vrt do hloubky 882m, strukturní řez oblastí
Geofond	Plhal, J.; Šimůnková, K.	GF V045778 (1962)	Jáchymovské doly	Řez strukturním vrtem č. 50, ložisko Rožná	Vrt do hloubky 881,5m, strukturní řez oblastí
Geofond	Plhal, J.; Šimůnková, K.	GF V045779 (1962)	Jáchymovské doly	Řez strukturním vrtem č. 100, ložisko Rožná	Vrt do hloubky 725,5m, strukturní řez oblastí
Geofond	Hájek, A.	GF P058626 (1962)	DIAMO, s.p. o.z. GEAM, D. Rožínka	Závěrečná geologická zpráva úseku Zlatkov, ložisko Olší	Příloha 2,4 - geologické mapy 1:2000 s vyznačenými zlomovými strukturami. Příloha 5, 6 - strukturní řezy. Příloha 7 - vizualizace vrtů
Geofond	Katargin, V.S., Plhal, J.	GF P025222 (1973)	ČSUP, závod N. Město na Moravě	Prognózní ocenění ČSSR na uran 1. etapa. Olšínsko-roženské rudní pole oblast č. 23	Část I - souhrnný popis situace a lokalizace všech provedených vrtných prací. Části II -VI -509 zdokumentovaných vrtů - vrtný a geologický profil, u cca 50% vrtů lokalizovaná inklinometrie vrtů

	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Knihovna / Archiv	Autoři	Signatura a rok vydání	Vydavatel	Název zprávy	Souhrn
Geofond	Fabík, M.; Lavriněnko, M.	GF P022180 (1969)	Geologický průzkum Ostrava, závod Brno	Prospekce asbestů 1964-1967. Věžná, Býšovec, Zlatkov, Jedov	Přílohy 3,4, 8, 13, 76,78 - geologické mapy 1:2000 s vyznačenými zlomovými strukturami. Přílohy 9,10,11,12,77 - řezy v těchto mapách. Přílohy 65 až 72 + příl. 102 - vrtný profil. Přílohy 107,109,102 - petrofyzikální charakteristiky vzorků horniny
Geofond	Slovák, J.	GF P043198 (1983)	Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Brno	Strukturní analýza uranového ložiska Olší	Strukturně- geologické mapy ložiska Olší. Příloha 27. Přílohy 1,2,3 - mapy
Geofond	Crha, J.	GF P026071 (1978)	Geologický průzkum, Brno	Závěrečná zpráva Strítež. Surovina-kámen. Předběžný průzkum.	Přílohy 2,3 - Mapa 1:5000, Přílohy 5-10 - 6 řezů, Přílohy 36 a 37 - vrtná dokumentace, koordináty vrtů a petrofyzika
Geofond	Šťáva, F.	GF P025751 (1977)	Vysoká škola báňská, Ostrava	Zhodnocení severní části ložiska Olší z hlediska nadějnosti na základě geologických příznaků zjištěných na 12. parte šachty Olší.	Přílohy 1-4 - strukturně geologické mapy 4.,10. a 12. patra ložiska Olší, Příloha 7,9 - řez a lokalizace žilných těles a poruch
Geofond	Duda, V.; Plhal, J.	GF P017794 (1965)	Uranový průzkum, Liberec	Zpráva o ukončení průzkumných prací na úseku Habří	Průzkum lokality Habří - Přílohy 39-42 + 46 - strukturní řezy, vrtné profily, Příloha 4 a 4a - geologické mapy
Geofond	Chlupáčová, M. ; Hanák, J.; Hrouda, F.; Ježek,J.; Krejčí, Z.; Lexa, O.; Melichar, R.; Ondřík, J.; Schulmann, K.; Sedlák, Jiří a Zabadal, S.	GF P113509 (2005)	Miligal, s.r.o., Brno	Gravimetrické mapování České republiky 1:25 000 a jeho geologická interpretace. Oblast Žďárské vrchy - severovýchodní okraj třebíčského masívu. Zpráva za roční výseč prací 2005	Příloha 6 - Mapa Bougerových anomálií pro list M-33-93-C-b (Moravec) - Bukov a D. Rožínka. Příloha 1 (str. 12,13,14) petrofyzikální parametry vybraných hornin (erlán, serpentinit) z oblasti Strážku a Bukova
Geofond	Hájek, A.; Němec, J.; Pech, E.; Čumpl, J.	GF P097974 (2000)	DIAMO, st. pod. o.z. GEAM, Dolní Rožínka	Závěrečná zpráva ložiska uranu Olší	Příloha 3 - mapa ložiska. Příloha 11 str. 24-27, příl. 15 a 16 - Řezy ložiskem, napěťové analýzy. Přílohy 18-82 - vyobrazení podpovrchových děl vč. litologií, dokumentace ražených podpovrchových děl (šurfy, komíny atp.). Zpráva str. 15-18 - hydrogeologické parametry. Zpráva - str. 26-41 a str. 53 a přílohy 17 zaměření podzemních děl

	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Knihovna / Archiv	Autoři	Signatura a rok vydání	Vydavatel	Název zprávy	Souhrn
Geofond	Hruška, J.; Synek, V.	GF 132235 (1995)	Geofyzika, a.s., Brno	Zpráva o geofyzikálním měření na lokalitě Skalka - Střítež, stabilita masivu	Geofyzikální průzkum - profily elektromagnetikou (VDV) - pseudořezy proudových hustot a georadarem do hloubek až 90m - identifikace dislokací a zlomů. Zpráva str. 2 a 46 (obr. 23) - lokalizace profilů. Zpráva str. 22-45 (Obr. 1-22) - geofyzikální profily.
Geofond	Nohál, M.	GF FZ006425 (1992)	DIAMO, st. pod. o.z. GEAM, Dolní Rožínka	Závěrečná zpráva o výsledcích průzkumu a těžby ložiska uranových rud Olší	Přílohy 1-18 - geologické mapy jednotlivých pater ložiska Olší. Přílohy 19-33 + 95 - geologické řezy oblastí, petrofyzika. Příloha 86 - lokalizace podpovrchových děl. Příloha 90 geochemické analýzy vod, Příloha 93 - petrofyzikální data. Příloha 97 - legenda k mapě a řezům. Mapy obsahují jasné měřítko a koordinátové zasazení, takže jejich převod do rektifikované podoby by neměl být problém. Nedostatky map a řezů řeší příloha 98 - oponentní posudek
Geofond	Blížkovský, M.; Novotný, A.; Pokorný, L.; Rejl, L.; Šalanský, K.	GF P044333 (1984)	Geofyzika Brno, útvary správy a řízení (PŘ)	Strukturní schéma Českého masívu na základě geofyzikálních indikací, etapa 1983: Sestavení map geofyzikálních indikací v měřítku 1:200 000 (systém základní mapy ČSSR) na listech Jihlava, Brno, Gottwaldov, Třeboň a Znojmo, technická zpráva	Geofyzikální mapy 1:200 000 Pro mapovou oblast Brno. Přílohy 7 a 22 indikace tektonických struktur a rozhraní + izoanomalie zlomů. Příloha 2 - gravimetrická mapa.
Geofond	Jonášová, M.; Lacinová, A.	GF P048629 (1982)	Geoindustria, závod Brno	Závěrečná zpráva úkolu západomoravské granulity. Surovina - kámen. Etapa průzkumu - vyhledávací. Stav: duben 1982	Geologické mapy 1:10000 - Střítež a Moravské Pavlovice, řezy (str. (v rámci ASGI) 0056A, 0201A). Jeden vrt Střítež (str. (v rámci ASGI) 0060A, 0219A, 0221A, 0222A), několik výkopů do hloubky 5,5m, na lokalitě M. Pavlovice změřeny i některé orientace puklin v rámci výkopů (5,5m hloubka). Geofyzikální mapy odporových izolinií a petrofyzikální charakteristiky vzorků (str. (v rámci ASGI) 0082, 0223). Legendy k vrtům a výkopům (str. (v rámci ASGI) 0059A, 0203A).

	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Knihovna / Archiv	Autoři	Signatura a rok vydání	Vydavatel	Název zprávy	Souhrn
Geofond	Jonášová, M.	GF P032406 (1980)	Geoindustria, závod Jihlava	Závěrečná zpráva západomoravské granulity. Surovina: drcené kamenivo.	Průzkum kamene - zásoby granulitu Střítež - Lísek. Příloha 66 - geologická mapa území 1:5000 a linie geologických řezů, Přílohy 68 a 69 - geologické řezy 1: 5000, Příloha 71 - legenda k dokumentaci vrtu, šachtic a rýh. Přílohy 72 - 102 dokumentace vrtu, šachtic a rýh s lokálně měřenými strukturními prvky. Příloha 103 - velmi základní petrofyzikální charakteristika studovaného kameniva. Příloha 106 - geofyzikální mapa odporových izolinií 1:5000. Příloha 107 - zaměření vrtu, šachtic a rýh v X,Y v koordinátovém systému.
Geofond	Chrobok, J.; Hájek, J.; Klement, K.; Koblerová, E.; Kotisová, I.; Stehlíková, Z. a Sukop, S.	GF P020163 (1966)		Českomoravská vrchovina - pegmatit, lokalita Smrček, surovina: živcový pegmatit, etapa průzkumu: vyhledávací, stav ke dni: 31.12.1966	Podrobná geologická dokumentace vyhledávacího průzkumu ložisek pegmatitu. Zasahuje do obce Smrček a jeho okolí. Přílohy: (strany v rámci databáze ASGI) str. 100 - geologická mapa 1:25000, str. 160 - podrobná geologická mapa lokality 1:1000, str. 168 - 194 geologické řezy, str. 249-258 souřadnice vrtných a výkopových prací a průzkumných polygonů, str. 407-479 - geologická dokumentace šachtic a rýh a strukturních měření. Str. 504 -550 - dokumentace vrtů včetně inklinometrie, str. 551 - 557 podrobná geologická dokumentace dlouhých průzkumných rýh 1:100 vč. strukturních měření.
Geofond	Grym, V. ; Němec, D. ; Sukop, S. ; Veselý, J.	GF P022853 (1966)		Závěrečná zpráva, Svratecká antiklinála, Surovina cínovec	Surovinové mapování ložisek cínu. Příloha 1 - souřadnice vrtných a kopných prací. Příloha 5 - geologická mapa širšího okolí 1:25000. Příloha 6 - Geologická mapa ložiska 1:5000. Příloha 7 - Geologické schéma skarnu 1:2000. Příloha 8 - geologický profil 1:25000. Příloha 9 - podrobná geologická mapa 1:1000. Příloha 10 - geologický řez 1:1000. Příloha 18 - profily vrtů. Příloha 19 - dokumentace šachtic (včetně str. měření). Příloha 21 - dokumentace rýh (včetně str. měření).
Geofond	Valeš, B.	24-13 (1984)		Základní mapa ČSSR 24-13 Bystřice nad Pernštejnem	Registrační geologická mapa
Geofond	Nekovařík, Č.	24-14 (1991)		Geologická mapa ČR 24-14 Boskovice	
Geofond	Skácelová, D.	24-14 (1985)		Základní mapa ČSSR 24-14 Boskovice	Registrační geologická mapa

	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Knihovna / Archiv	Autoři	Signatura a rok vydání	Vydavatel	Název zprávy	Souhrn
Geofond	Mísař, Z.	M-33-93-D-a (1958)		(Geologická mapa) M-33-93-D-a (Nedvědice)	
Geofond	Mísař, Z.	M-33-93-D-c (1958)		(Geologická mapa) M-33-93-D-c (Dolní Loučky)	
Geofond	Stárková, I.; Macek, J.	24-13 (1994)		Geologická mapa ČR 24-13 Bystřice nad Pernštejnem	
Geofond	Krčmář, B.; Man, O.; Martinec, J.; Řeháčková, M.; Šalanský, K.; Weiss, J.	GF P017963 (1964)	Geofyzika	Zpráva o leteckém geofyzikálním měření v roce 1963, území Brno - Žďár n. Sázavou	Letecké magnetometrické a radiometrické měření bylo provedeno na ploše 2800 km ² v profilech po 250 m směru SZ-JV a zasáhlo několik geologických jednotek. Zpracováno do grafu profilů 1:25 000 a map izanomál v měřítku 1:50 000. Byla provedena geologická interpretace, které předcházela terénní kontrola převážné většiny anomálií, doplněné studiem fyzikálních vlastností hornin. Magnetický a radiometrický obraz zkoumaného území je neobyčejně pestrý a je dosti věrným odrazem složitých geologických poměrů.
Geofond	Klablena, J.; Pícha, B.	GF P132245 (1965)	Geofyzika	Geofyzikální měření pro vyhledávání asbestu 1964	Na lokalitách Býšovec, Josefov - Zlatkov, Věchnov a Věžná bylo použito měření magnetometrie. Byla zjištěna serpentinitová tělesa a vyznačeny poruchy. Perspektivní je ložisko Věchnov, Věžná a Zlatkov (rok 1965).
Geofond	Bernat, J.; Chybová, Z.	GF P023892 (1974)	Geofyzika	Zpráva o geofyzikálních pracích na lokalitě Zlatkov - 1. etapa	Zjištění mocnosti kvartérního pokryvu a zvětralinového pláště, charakteru a propustnosti skalního podkladu. Řešeno VES s max. AB=250 m na 6 profilech. Severní profily proměřeny metodou VDV. Přes značné potíže velmi členitého terénu bylo možno s přesností 20 procent určit absolutní hloubky. Geoelektrický horizont odpovídá rozhraní slabě a silně navětralých rul, vysledovaná místa odpovídající tektonicky oslabeným pásmům. Přiloženy geoelektrické řezy profilů 5 a 6 v měřítku 1:500

	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Knihovna / Archiv	Autoři	Signatura a rok vydání	Vydavatel	Název zprávy	Souhrn
Geofond	Hanák, J.; Hrouda, F.; Krejčí, Z.; Leichmann, J.; Lexa, O.; Mrlina, J.; Schulmann, K.; Sedlák, J.; Svobodová, I. a Zabadal, S.	GF P116668 (2004)	Miligal	Gravimetrické mapování České republiky 1:25 000 a jeho geologická interpretace. Oblast Žďárské vrchy - severovýchodní okraj třebíčského masívu. Zpráva za roční výšeč prací 2004	Druhá etapa čtyřletého projektu. Terénní gravimetrické mapování na celkové ploše 427 km ² v oblasti vymezené obcemi Žďár nad Sázavou - Fryšava - Jimramov - Rozsochy - Radešínská Svatka - Bohdalov. Mapy úplných Bouguerových anomálií, gravimetrické mapy, geologické mapy. CHKO Žďárské vrchy.
Geofond	Bárta, J.; Černý, J.; Dufek, J.; Konopáčová, K.; Krajíček, L.; Maarová, I. Marek, J.; Navrátilová, V.; Skořepa, J.; Slovák, J. a Tesař, M.	GF P113920 (2005)	Aquatest	Provedení geologických a dalších prací pro zhodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště, zpráva o výsledcích projektu	Na šesti vybraných lokalitách vytipovány a podrobně vyhodnoceny 1-2 zúžené prostory potenciálně vhodné pro situování hlubinného úložiště. Letecké geofyzikální měření a jeho interpretace, terénní rekognoskace a VDV měření, potenciální střety zájmů. (Posudek má 3 svazky.)
PřFUK	Vencelides Z.	215/DP 2268 (1991)	UK	Sulfid-barytová mineralizace na ložisku Rožná	Mikroanalýzy, stanovení izotopické složení vybraných minerálů, popis mineralizace, 72 stran
PřFUK	Štrbář I.	215/DP 2024 (1987)	UK	Strukturně geologické poměry v hlubinných partiích jižní části ložiska Rožná	Struktureně-geologické schéma ložiskového pole Rožná - Olší, strukt.-geol.schéma moravského uranorudného rajonu 1:50000, mapy struktur J části 3., 9., 12., 16., 18., 24.patra 1:5000, řezy 1:5000, mapy izohyps, podélný řez zónou 4 1:5000, důlní geologické mapy překopů 19. a 24. patra 1:200, mikroskopické popisy vzorků
PřFUK	Landa V.	216/RP348 (1980)	UK	Simulace průzkumu ložisko Rožná	

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

2 Postup řešení geologického úkolu s vymezením druhů jednotlivých projektovaných prací, specifikace jejich rozsahu a metodiky

2.1 Výchozí údaje o území

2.1.1 Fyzicko-geografické poměry

Z geomorfologického hlediska patří zájmová oblast k provincii Česká vysočina, subprovincii Česko-moravská soustava, oblasti Českomoravská vrchovina, převážně celku Hornosvratecká vrchovina (V a střed), podcelku Nedvědičská vrchovina a okrsku Perštejnská vrchovina, pouze v nejzápadnější části celek Křižanovská vrchovina, podcelek Bítešská vrchovina, okrsky – na SZ Novoměstská a na JZ Bobrovská pahorkatina (www.geoportal.gov.cz).

Hlavním morfologickým prvkem předmětného území je střítežský hřbet a paralelně probíhající hřebety a plošiny, které jsou omezené údolními Bobrůvky a Nedvědičky. Morfologie povrchu terénu, síť povrchových vodotečí a splachových depresí zřetelně odráží geologickou a tektonickou stavbu území. Širší okolí PÚZZZK představuje výrazně zvlněnou krajinu ze značné části odlesněnou, s drobnějšími lesními celky na temenech či svazích dílčích návrší, mozaikovitého rázu. Je středně hustě osídlená, bez průmyslových komplexů. Zemědělsky se využívají chudé písčité půdy na eluviálních zvětralinách a diluviálních hlínách granitoidního podkladu. Nadmořská výška území se pohybuje v rozmezí cca 400-600 m n. m. Nevyšší kóty v PÚZZZK jsou Kraví hora (611 m n. m.), Dejmalka (600 m n. m.) a Na Skalkách (598 m n. m.). Dna mělkých údolí dosahují cca 370-400 m n. m. (např. údolí Bobrůvky cca 370 m n. m.).

Území leží mezi pravostrannými přítoky Svratky: Loučkou a Nedvědičkou (číslo hydrologického povodí 4-15-01). Samotným průzkumným územím protékají vodní toky: Bukovský potok se Střítežským potokem, Drahonínský potok (přítoky Bobrůvky) a bezejmenné pravostranné přítoky Nedvědičky. Z hlediska hydrogeologie a hydrologie náleží PÚZZZK Kraví hora, resp. území mezi ložisky Rožná–Olší, do oblasti povodí Dyje, hydrogeologickému rajónu 6560 Krystalinikum v povodí Svratky–střední část (útvary podzemních vod 65603 Krystalinikum v povodí Svratky–západní část).

Klimatické charakteristiky PÚZZZK Kraví hora odpovídají dle Atlasu podnebí ČSR (Autor 1958 oblasti mírně teplé, podoblasti mírně vlhké (okrsek mírně teplý, mírně vlhký, vrchovinový s nadmořskou výškou do 1 000 m n. m.); dle Quitta (1971) patří do mírně teplé MW4 (SV) a MW6 (JZ). Průměrné dlouhodobé hodnoty z období 1931-1960 ze srážkoměrné stanice Bystřice pod Perštejnem (554 m n. m.) činí: roční teplota vzduchu 6,7 °C a roční úhrn srážek 648 mm. Léto je krátké (28,5 letních dnů s teplotou ≥ 25 °C), průměrná teplota v červenci dosahuje 17,1 °C. Srážky v letním období činí průměrně 383 mm. Zima je dlouhá (42,9 ledových dnů s max. teplotou $\leq 0,1$ °C; 69 dní se sněhovou pokrývkou ≥ 1 cm), průměrná teplota v lednu je -3,4 °C. Srážky v zimním období činí průměrně 252 mm. Průměrné roční srážky činí cca 600 mm - 700 mm a teplota 6 - 7 °C (Atlas Česka 2007). Na základě sledování směru větrů na ZCHÚ Dolní Rožinka převládají západní větry (Tomášek et al. 1998).

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

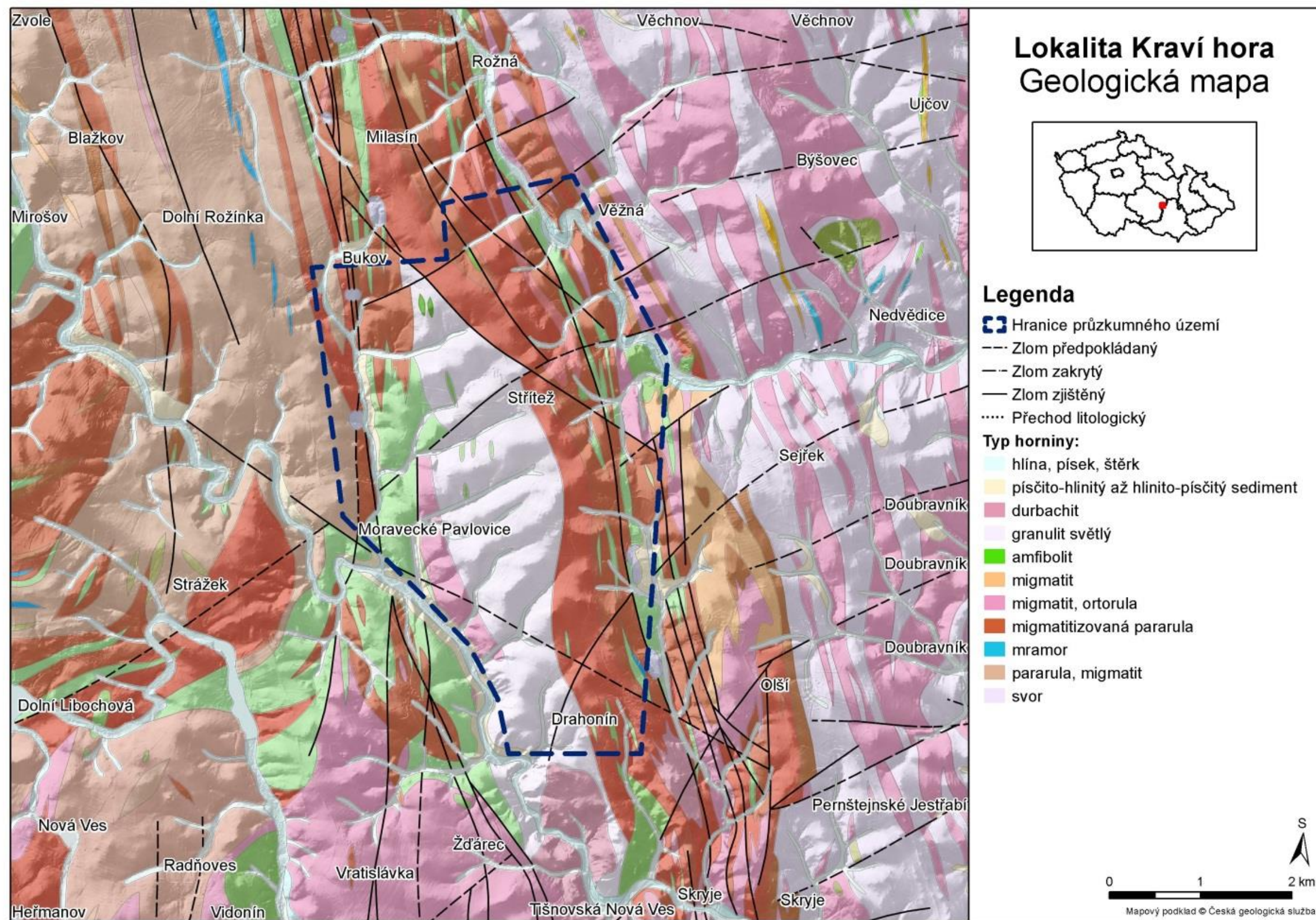
2.1.2 Geologické a tektonické poměry

V PÚZZZK Kraví hora vystupují horniny dvou odlišných litotektonických jednotek: strážeckého moldanubika na západě a svrateckého krystalinika na východě.

Strážecké moldanubikum tvoří je tvořeno především cordierit-biotitickými a amfibol-biotitickými pararulami ve variabilní míře migmatitizace. Tyto horniny v sobě obsahují polohy amfibolitů, mramorů, eklogitů a metamorfovaných vápenato-silikátových hornin. Při východním okraji této jednotky (v oblasti styku se svrateckým krystalinikem) pak vystupuje rozsáhlejší těleso světlých granulitů s polohami serpentinizovaných peridotitů a ortorulových hornin. Tyto horninové komplexy byly postektonicky intrudovány amfibol-biotitickými melagranity až melasyenity (durbachity) drahonínského plutonu (stáří 339 Ma; Verner et al., 2009). Metamorfní podmínky vývoje strážeckého moldanubika byly stanoveny na P: 1,8 GPa a T: 850 °C. (Tajčmanová et al., 2006). Strukturní záznam v horninách strážeckého moldanubika je v regionálním měřítku definován superpozicí několika tektonometamorfních staveb. Relativně nejstarší foliace strmé orientace průběhu SSV–JJZ byly převrásněny a střížně refoiovány do nových foliačních ploch, které upadají pod mírnými až středními úhly k SV nebo JZ. Po vzniku duktilních staveb dochází k tvorbě a polyfázové reaktivaci heterogenního souboru křehkých a křehce-duktilních struktur (zlomových zón, střížných a extnezních puklin) SZ–JV, ZSZ–VJV, SSV–JJZ a S–J orientace (např. Melichar, 1995; Kříbek, Hájek 2005).

Svratecké krystalinikum,

Geologická jednotka je tvořena metamorfovanými leukokratními dvojslídnyými migmatity s polohami ortorul, pararul a svorů (Verner et al., 2009; Pertoldová et al., 2010). Podmínky regionální metamorfózy byly stanoveny na T: 650–670 °C a P: 0,7–0,8 GPa (Pitra, Guiraud 1996; Buriánek et al., 2009). Hlavní deformační stavbou duktilního charakteru je metamorfní foliace charakteru kompozičního páskování s omezeným výskytem reliktních struktur (izoklinálních vrás). Příslušné foliační plochy ve východní části upadají pod středními až strmými úhly k JZ. Regionální metamorfní foliace v jednotce SK nesou výrazné lineace protažení, které upadají pod mírnými úhly k SZ nebo JV. Na tyto stavby jsou ostře naloženy lokalizované křehce-duktilní až křehké struktury (kinkové vrásky, střížné zóny) variabilní orientace a charakteru (např. Tajčmanová et al., 2010).



Obr. 2 Geologická mapa širšího okolí PÚZZK Kraví hora

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

2.1.3 Hydrogeologické poměry

PÚZZK je tvořené horninami moldanubika a svrateckého krystalinika s puklinovým oběhem podzemních vod. Porézní prostředí s pórovou propustností se zde omezuje zpravidla jen na hloubkově málo vyvinutý kvartérní pokryv. Zvodnění je vázáno převážně na přípovrchovou zónu rozpojených puklin a zvětralinového pláště. Ve větších hloubkách je propustnost vázána na puklinové zóny a tektonická pásma. Proudění podzemních vod v oblasti je určeno morfologií terénu a heterogenitou zvodněného puklinového prostředí. V oblasti lze předpokládat morfologií řízené proudění podzemních vod. Hladina podzemních vod v přípovrchové vrstvě je volná a přibližně konformně s terénem (Ondřík et al. 2010c). V PÚZZK je terciérní erozní úroveň zhruba 150 – 200 m pod povrchem. Hydrogeologické poměry v oblasti jsou ovlivněny existencí důlních děl na ložisku Rožná (v provozu) a Olší (uzavřen). Oběh podzemní vody je vázán na průlinové a průlinově-puklinové horninové prostředí, které se směrem do hloubky mění na puklinové. Mělký oběh podzemních vod v kvartérním zvětralinovém pokryvu přípovrchové zóně je závislý na stupni porušení a rozvolnění horninového prostředí, na jejich petrografickém složení a na množství srážek (Ondřík et al. 2010b). Nejvyšší propustnost mají křehké horniny (pegmatity, aplity, kvarcity, kvarcitové ruly a další horniny bez schopností elastických deformací a zatěsnění puklin (Michlíček et al. 1986). Propustnost rul je závislá na stupni migmatitizace a s rostoucí migmatitizací se zvyšuje.

Základní hydrogeologické charakteristiky kolektoru tvořeného převážně metamorfity z regionálního hlediska jsou: puklinová propustnost, hladina podzemní vody volná, transmisivita nízká (řádově $<1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$), mineralizace 0,3-1 g/l a chemický typ vody Ca-Mg-HCO₃-SO₄.

Moldanubické horniny (krystalinikum - mimo zónu zvětrávání) v širším okolí dolů Rožná a Olší mají propustnost, resp. koeficient propustnosti $k_f = 0,5 \cdot 10^{-9} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ až $0,5 \cdot 10^{-10} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a žíly a tektonické zóny na ložisku cca $5 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Horniny strážeckého moldanubika lze považovat za málo propustné. Zvýšená propustnost se projevuje v oblastech vývoje tektonických poruch a dislokací, z nichž větší propustnost mají příčné převážně SZ-JV směru (Ondřík et al. 2010b).

Hlubší oběh je vázán na propustné pukliny, zlomy a zlomové zóny. Oba kolektory (mělký a hluboký) spolu komunikují, liší se rychlostí oběhu podzemních vod a závislostí na srážkách. Zóna zvětrávání dosahuje cca do hloubky 25-30 m (Ondřík et al. 2010b).

2.2 Postup řešení geologického úkolu, specifikace použitých metod a výstupů

Geologické práce v souladu s cíli definovanými v kapitole 1.2 tohoto projektu jsou plánovány tak, aby v maximální možné míře a s minimální mírou nejistoty v dané fázi výběru lokality dokázaly objektivně přinést ucelený pohled na studované území, poskytl data pro připravované multikriteriální srovnání lokalit a umožnily definovat homogenní horninové bloky, které budou ověřovány v návazných etapách průzkumu pro zvláštní zásah do zemské kůry (tzv. etapa průzkumu a etapa podrobného průzkumu). Zvolený přístup vychází z potřeby získání informací pro naplnění cílů úkolu.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Postup řešení geologického úkolu vychází z hlediska logiky, postupnosti a zvolených průzkumných metodik z HYPL (Procházka J. et al. 2010). Je přizpůsoben rozsahu prací a časovému omezení, které jsou uvedeny v rozhodnutí o stanovení PÚZZK. V případě rozdílů mezi tímto projektem a HYPL platí údaje uvedené v tomto projektu.

Některá povrchová geofyzikální měření nelze v projektu dostatečně specifikovat a lokalizovat s ohledem na jejich podmíněnost předchozími průběžnými výsledky řešení geologického úkolu, neboť geofyzikální měření je výhodné lokalizovat na profilech přibližně kolmých na převládající směr geologických struktur (tektonických poruch, litologických rozhraní, zón duktilní deformace apod.). Projekt proto bude, v souladu s § 4 odst. 4 vyhlášky č. 369/2004 Sb., dopracován neprodleně po dosažení těchto výsledků.

Řešení jednotlivých druhů geologických prací je formálně časově a obsahově rozděleno do tří základních fází, a to: (i) přípravné, (ii) realizační a (iii) interpretační, které se navíc mohou časově nebo obsahově dělit na několik dílčích fází. Podrobnější popis obsahu, použitých metodik, jejich cílů a plánovaných výstupů je uveden v následujících kapitolách v členění dle *Rozhodnutí o stanovení PÚZZK* (viz Příloha 1). Během terénních průzkumných prací budou maximálně respektovány střety zájmů a sezónní charakter převažujících ekonomických aktivit obyvatelstva. Předpokládá se, že celková doba řešení projektu bude 18 měsíců, přičemž terénní práce jsou plánovány na rok 2016, tj. na 12 měsíců.

2.2.1 Studium, zhodnocení a reinterpretace existujících archivovaných prací

V archivech a databázích organizací ČGS-Geofond Praha, DIAMO, s.p., GEOMIN, s.r.o. Jihlava, Přírodovědecké fakulty Karlovy univerzity Praha a SÚRAO se nachází několik desítek závěrečných a dílčích zpráv z geologických, ložiskových, hydrogeologických, geofyzikálních a inženýrsko-geologických úkolů. Obsahují mnohé cenné relevantní informace zejména o horninovém prostředí, podzemní a povrchové vodě, morfologii a geodynamických jevech. Mnohá primární geofyzikální data mohou být reinterpretována modernějšími postupy a softwary. Tyto podklady, spolu s publikovanými geologickými a jinými mapami, budou sloužit jako vstupní informace pro plánování terénních prací. Seznam relevantních dokumentů a jejich stručné hodnocení je uvedeno v kap. 1.3.

Součástí zhodnocení předcházejících etap geologických prací je krátká rekognoskace terénu. Účelem je seznámení se s litologickými varietami hornin, jejich fyzickým stavem, tektonickým postižením, charakterem a mocností produktů zvětrávání a morfologií terénu.

2.2.2 Dálkový průzkum Země (DPZ)

Data z dálkového průzkumu Země se v posledních dekádách stala zdrojem informací v mnoha oborech lidské činnosti, a to včetně geologie, geografie, studiu dynamiky vývoje povrchu Země apod. Nejnovější družice pořízují optická a radarová data s prostorovým rozlišením vyšším než 1 m, která jsou využitelná pro spojení s podrobným geologickým mapováním v měřítku 1:10 000. Lehce dostupné aktuální obrazové záznamy jsou efektivním doplňkem klasických metod terénního geologického výzkumu a mapování. V obecné rovině budou aplikovány metodické postupy pro tektonickou analýzu a interpretaci družicových snímků dle závěrečné zprávy Hrkalová et al. (2010).

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Cíle prací

Hlavním cílem etapy je zjistit možné indikace geologických rozhraní metodami DPZ. Následně bude provedena morfostrukturní analýza PÚZZK s přesahem maximálně 5 km vně hranic. Podkladem pro zpracování budou družicové radarové snímky nové generace (Alos Palsar, L-pásma), případně jiná vhodná data, digitální model reliéfu čtvrté nebo páté generace (ČÚZAK) a barevné letecké ortofotosnímky.

Metodika zpracování

Prováděné činnosti budou navazovat na předcházející práce realizované v rámci programu GeoBariéra (Kučera et al. 2003) a dílčích projektů realizovaných v lokalitách Boletice (Hrkalová et al. 2010) a Kraví Hora (Navrátilová 2011). Tyto práce byly založeny na vizuální a automatické interpretaci zpracovaných dat DPZ (optická a radarová družicová data, stereodvojice leteckých snímků, DMR, geologická a geofyzikální data). Nové technologie a postupy zpracování umožňují automatickou extrakci lineárních struktur, přičemž výsledky nejsou zatíženy subjektivním pohledem interpretátorů.

Radarová data nové generace s vysokým rozlišením (Alos-Palsar, L-pásma) budou zpracována metodou automatické extrakce lineamentů pomocí dvoustupňové transformace. Povrchové morfometrické tvary budou odvozeny s pomocí analýzy lidarového DMR a následně proběhne její vizuální interpretace. Budou zkonstruovány stínované reliéfní mapy s minimálně čtyřmi směry osvětlení. Předpokládá se, že porovnáním a analýzou takto získaných dat s optickými družicovými daty (např. Landsat-7) a s nově pořízenými daty z geologického a geofyzikálního průzkumu, budou získány nové informace, zejména o strukturně-tektonických poměrech hodnoceného území do vzdálenosti cca 5 km vně hranic PÚZZK.

Výstupy

- Syntetická mapa celkové strukturní interpretace lineamentů s přiřazeným geologickým (strukturním) významem v PÚZZK (v měřítku 1:10 000) s vysvětlivkami;
- Mapa identifikovaných lineamentů širšího okolí průzkumného území vycházející z analýzy radarových dat a vizuální interpretace DMR (v měřítku 1:25 000);
- Mapa tektonické členitosti a intenzity porušení hornin vycházející z geostatistického vyhodnocení identifikovaných lineamentů (v měřítku 1:25 000);
- dílčí závěrečná zpráva k mapám (vysvětlivky).

2.2.3 Základní geologický výzkum a účelové geologické mapování

Geologická mapa představuje základní mapové dílo v rámci souboru map realizovaných pro potřeby studia průzkumných území pro umístění HÚ. Tvoří vstupní informaci o geologické stavbě, tektonických poměrech a tvoří základní mapový podklad pro mapy odvozené (např. hydrogeologické, geofyzikální, geochemické a inženýrsko-geologické). Vlastní náplň tvoří topografický podklad, na kterém je zobrazeno rozšíření jednotlivých litologických typů, jejich vzájemný vztah, průběh struktur křehké a duktilní tektoniky a další doplňující údaje. Metodika mapovacích prací se bude řídit „Směrnicí pro sestavení Základní geologické mapy České republiky v měřítku 1:25 000“ (Hanžl et al. 2009), dále závěrečnou zprávou HYPL (Procházka et al. 2010) a také účelovým interním předpisem SÚRAO: „Směrnice pro sestavení účelových geologických map na studijních lokalitách programu vývoje HÚ VAO v ČR“

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

(Procházka et al. 2004). Soubor uvedených prací pod označením „geologické mapování“ bude probíhat na celém území PÚZZK.

Cíle prací

Hlavním cílem prací je sestavit odkrytou a zakrytou geologickou mapu průzkumného území v měřítku 1:10 000. V místech, kde to bude účelné, může být zpracována mapa v podrobnějším měřítku. Základními prvky mapy budou litologické typy hornin a jejich variety, litologické hranice, struktury dokládající vnitřní stavbu horninových bloků, struktury křehké a duktilní deformace hornin. Bude rovněž sloužit jako podkladová mapa pro jiné typy map (např. hydrogeologickou, nebo inženýrsko-geologickou). Soubor geologických map bude verifikován syntézou všech použitých metod geologického průzkumu (geofyzikální práce, hydrogeologické práce, plošná geochemie, dálkový průzkum Země) a jako takový bude představovat hlavní výstup geologických prací.

Metodika zpracování

Geologické mapování

Vlastní mapovací práce budou probíhat s použitím metod geologického mapování, strukturní petrologické, geochemické analýzy. Pro hodnocení podmínek výstavby povrchového areálu a dopravní infrastruktury bude zpracována inženýrsko-geologická mapa (částečně odvozená z geologické mapy), podrobněji viz kap. 2.2.7.

Kromě metod obvyklých laboratorních metod budou aplikovány metody AMS a EBSD. Závazná metodika mapování vyžaduje hustotu 25 dokumentačních bodů/km² (v terénech s jednoduchou geologickou stavbou) a pokrytí mapovacími túrami s maximální vzdáleností sousedících túr cca 250 m. Bude použit topografický podklad SMO-5 1:5 000. Poloha jednotlivých dokumentačních bodů a mapovacích tras bude zaznamenávána GPS přístrojem s přesností ± 5 m. Mapovací túry a body budou zakresleny do topografického podkladu 1:5 000. Dokumentační body budou zaznamenány do mapovacího deníku. Finální mapové výstupy budou zřesleny a vektorizovány na topografickém podkladu ZABAGED 1:10 000. Bude vedena databáze dokumentačních bodů, která bude pravidelně aktualizována. Ze stěžejních dokumentačních bodů budou odebírány dokladové vzorky. V případě přítomnosti více litologií na dokumentačním bodu pak budou odebírány vzorky z každé jednotlivé litologie. Z výchozových partií budou odebírány orientované vzorky. Mapové dílo bude vektorizováno v prostředí ArcGIS s přímou vazbou na vedenou databázi dokumentačních bodů. Příslušné textové vysvětlivky budou sledovat osnovu v metodickém pokynu (Hanžl et al. 2009). Součástí výstupů z geologického mapování bude samostatná mapa dokumentačních bodů. V ní budou znázorněny informace shromážděné v rámci terénního výzkumu a mapování, např. přirozené a umělé geologické objekty - odkryvy, defilé, výkopy, zářezy, vrty apod., místa odběru dokumentačních, petrografických, resp. geochemických vzorků apod. V dokumentační mapě budou také údaje převzaté z jiných zdrojů, které byly využity jako podklad pro sestavení mapy.

Vzhledem k malé odkrytosti terénu nelze v některých částech průzkumného území splnit požadavek na počet dokumentačních bodů pro geologickou mapu v měřítku 1:10 000. Výsledný soubor geologických map bude tvořit základ pro další upřesnění geologické stavby v měřítku 1:10 000 v návazných etapách geologického průzkumu s použitím technických prací za předpokladu, že bude lokalita vybrána pro další práce.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

V rámci geologického mapování pokryvných útvarů, geodynamických jevů a dalších složek geologického prostředí bude sestavena účelová inženýrsko-geologická mapa M 1:10 000 (viz kap. 2.2.7).

Strukturní analýza

Strukturní analýza bude aplikována za účelem získání komplexní strukturní charakteristiky horninového prostředí a kvantifikace tektonického porušení. Tato metoda zahrnuje dokumentaci makroskopických struktur a odběr vzorků proběhne souběžně s geologickým mapováním. Výsledkem bude soubor genetických typů strukturních elementů, které budou detailně zdokumentovány ve formě strukturní databáze prostorově napojené na geologickou mapu. Součástí bude také laboratorní analýza stavby hornin, a to jednak metodou anizotropie magnetické susceptibility pro magmatické horniny, tak i mikrostrukturní analýzou (polarizační mikroskop, EBSD – difrakce zpět odražených elektronů). Vlastní strukturní dokumentace bude spočívat v analýze prostorové orientace a charakteru planárních i lineárních staveb duktilní, křehce-duktilní a křehké tektoniky, jejich četnosti a relativních prostorových vztahů. V případě identifikovaných prvků křehké tektoniky (extenzní a střížné pukliny, zlomové zóny) bude navíc posouzena jejich minerální výplň, četnost v jednotlivých směrech na jednotku délky, míra případného zvodnění. Výše uvedený datový soubor tektonických měření poslouží jako základní vstupní prvek pro konstrukci geologické mapy. V případě získání dostatečného množství kvalitních kinematických dat z křehkých struktur bude provedena paleonapjatostní analýza. Získaná měření budou vizualizována pomocí konturových diagramů (program SpheriStat, StereoNet aj.). Terénní strukturní data budou korelována a použita k ověření dat DPZ, a v případě křehké tektoniky také k vytýčení a definici geofyzikálních profilů. Zlomové indikace vyššího řádu (zlomy) budou verifikovány vždy shodou několika průzkumných metod (mapování, DPZ, soubor geofyzikálních měření, plošná geochemie).

Petrologická analýza

Makroskopický a mikroskopický popis hornin bude proveden podle standardních postupů (Procházka et al. 2010). Z každého typu horniny budou zhotoveny leštěné výbrusy, které budou následně studovány metodou klasické polarizační a elektronové mikroskopie. Výsledkem bude stanovení minerálního složení horniny, hlavních, vedlejších i akcesorických minerálů včetně jejich mikrochemismu, popis mikroskopické stavby horniny, její přesná klasifikace dle klasifikace IUGS. Petrografický popis bude dále zaměřen na zjištění vazeb mezi makroskopicky patrnými prvky strukturní stavby masivu (orientace ploch foliace, puklin, lineací) a vnitřní stavbou horniny (morfologická orientace zrn, orientace mikroporušení). Pozornost bude věnována popisu stupně zvětrání hornin ve vazbě na výsledné fyzikálně – mechanické vlastnosti.

Geochemická analýza

Cílem je určení geochemických charakteristik mapovaných hornin a bývá nedílnou součástí geologického mapování. Přináší upřesňující data pro správnou klasifikaci hornin a pro pochopení jejich plošné variability. Chemismus hornin odráží také trendy ve zvětrávání a alteraci. Vzorky pro základní horninovou geochemii budou odebrány v hustotě minimálně 2 vzorky na km², každý horninový typ bude podroben komplexnímu petrograficko-

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

mineralogickému studiu. Horninové geochemické vzorky budou zpracovány jednotnou laboratorní metodikou. Analytické frakce budou archivovány za účelem možného opakování analýzy. Vzorky budou podrobeny těmto analýzám v minimálně následujícím spektru prvků:

Silikátová analýza:	SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , FeO, MgO, MnO, CaO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , S-celk., S ²⁻ , F, Cl, H ₂ O ⁺ , H ₂ O ⁻ , CO ₂ ,
Analýza stopových prvků:	Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Hf, Hg, Li, Mo, Ni, Pb, Rb, Se, Sb, Sn, Sr, U, Ta, Th, V, W, Y, Zn, Zr, Au
Prvky vzácných zemin:	La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu.

Chemické analýzy budou provedeny výhradně v akreditovaných laboratořích. Vyhodnocení bude prováděno pomocí příslušných diagramů ve standardních softwarech, např. GCDKit 3.0 (Janoušek et al., 2011).

Výstupy

- Geologická mapa 1:10 000 (Odkrytá geologická mapa, Zakrytá geologická mapa, Strukturně-geologická mapa);
- dílčí závěrečné zprávy k mapám (vysvětlivky);
- Mapa dokumentačních bodů;
- soubor mapových podkladů se zakreslenými mapovacími túrami;
- databáze geologické dokumentace;
- návrh technických prací do další etapy průzkumných prací;
- hmotná dokumentace (s předepsaným systémem číslování) včetně seznamu.

2.2.4 Hydrogeologický průzkum a mapování

Cílem hydrogeologického průzkumu je poznání proudění podzemní vody v horninovém prostředí. Terénní hydrogeologický průzkum získává informace o hranici hydrogeologického povodí území a prostorové orientaci hydraulicky významných puklin a puklinových zón, o hydraulických vlastnostech hornin, mezi něž patří hydraulická vodivost a pórovitost. V textu níže je uveden základní soubor hydrogeologických a hydrologických prací plánovaných v PÚZZZK Kraví hora. V zásadě lze tyto práce rozčlenit na čtyři integrální části:

- A. Validace a reambulace hydrogeologických a vodohospodářských map;
- B. Vytvoření databáze hydrogeologických měřících a jímacích objektů;
- C. Sestavení Základní hydrogeologické mapy M 1:10 000.
- D. Hydrologická, hydrogeologická a meteorologická měření

V rámci těchto prací je nutné počítat i s provedením dalších prací vyplývajících z rozhodnutí o stanovení PÚZZZK Kraví hora, které byly žadateli uloženy. Bližší specifikace na provedení těchto prací je uvedeno v kapitole 2.2.11., jedná se především o provedení kompletního monitoringu povrchových a podzemních vod v PÚZZZK.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

A. Validace a reambulace hydrogeologických a vodohospodářských map

Cíle prací

Cílem prací je získání podkladů pro vytvoření hydrogeologické mapy M 1:10 000.

Metodika zpracování

Existující *hydrogeologické mapy 1:50 000* v oblasti do 5 km od hranice PÚZZZK budou použity jako zdroj pro základní představu o hydrogeologických poměrech v okolí PÚZZZK. Do těchto map budou doplněny hydrogeologické objekty (vrty a zachycené prameny), které byly získány po datu ukončení mapování na jednotlivých listech.

Publikované *vodohospodářské mapy 1:50 000* v oblasti do 5 km od hranice PÚZZZK budou použity pro inventarizaci vodohospodářských objektů a pro posouzení možnosti jejich ovlivnění případným průzkumem nebo stavbou hlubinného úložiště. Aktualizace map bude zaměřena hlavně na změny jednotlivých vodohospodářských děl vyznačených na předmětných mapách, se zvláštním zřetelem na změny, které se týkají řešeného úkolu. Jedná se zejména o : (a) ochranná pásma vodárenských zdrojů, (b) hranice nových hydrogeologických rajónů, (c) revize hranic povodí podle nových údajů ČHMÚ, (d) aktuální místa odběrů a vypouštění odpadních vod, (e) situace klimatických a synoptických stanic, (f) místa monitoringu chemického stavu podzemních vod, (g) aktualizovaná místa monitoringu ČHMÚ. Všechny získané údaje budou použity pro konstrukci souboru hydrogeologických map M 1:10 000.

Výstupy

- aktualizovaná databáze hydrogeologických objektů v existujících hydrogeologických mapách;
- aktualizovaná databáze vodohospodářských objektů v existujících vodohospodářských mapách.

B. Vytvoření databáze hydrogeologických měřících a jímacích objektů

Cíle prací

Vytvořením nové databáze budou aktualizovány stávající informace o měřících a jímacích objektech v území určeném pro hydrogeologické mapování, příp. budou získána nová relevantní data. Zároveň se předpokládá, že z aktualizace evidence měřících objektů budou vytipovány perspektivní body pro možné další navazující etapy průzkumu.

Metodika zpracování

Evidence hydrogeologických měřících objektů a jímacích objektů bude provedena v území, kde bude prováděno hydrogeologické mapování. Tvorba databáze bude probíhat současně s hydrogeologickým mapováním. Evidované objekty budou zařazeny do databáze dokumentačních bodů a bude posouzena jejich reprezentativnost a využitelnost pro sestavování hydrogeologického koncepčního modelu a další možných navazujících etap geologických průzkumů. Zvláštní pozornost bude věnována objektům sledovaným ČHMÚ. Součástí prací bude pasportizace studní individuálního zásobování. Bude proveden jednorázový odběr vody se základním chemickým rozbořem (v akreditované laboratoři v ČR) a pravidelné měření HPV s minimální předpokládanou frekvencí 3 měsíce.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Výstupy

- aktualizovaná databáze měřících a jímacích objektů;
- paspory studní individuálního zásobování vodou;
- záznamy chemických a bakteriologických rozborů vody;
- záznamy měření hladiny podzemní vody;
- Mapa dokumentačních bodů.

C. Základní hydrogeologická mapa M 1:10 000

Cíle prací

Cílem prací je sestavení souboru hydrogeologických map M 1:10 000; porozumění, popis a zobrazení výskytu a režimu podzemních a povrchových vod, hydraulických parametrů horninového prostředí a chemického složení vod ve zkoumaném území.

Metodika zpracování

Základní hydrogeologické mapování bude provedeno do map v měřítku 1:10 000. Bude sestaven standardní soubor hydrogeologických map včetně vysvětlivek a dílčích závěrečných zpráv, a to:

- Hydrogeologická mapa;
- Hydrochemická mapa;
- Hydrologická mapa;
- Dokumentační mapa.

Pro dosažení cílů budou využity archivní podklady, terénní mapovací práce, analytické práce a poznatky jiných geologických disciplín. Zejména terénní práce budou vykonávány v úzké součinnosti se základním geologickým mapováním. Mapované území bude dokumentováno z hlediska klimatického, hydrologického a hydrogeologického oběhu vod. Před vlastním mapováním bude vykonána validace všech relevantních hydrogeologických, hydrologických a vodohospodářských map a evidence hydrogeologických měřících objektů a jímacích objektů. V rámci klimatické dokumentace budou sbírána teplotní a srážková data. V případě hydrologického hodnocení budou sbírána data o průtocích v povrchových tocích, vydatnosti pramenů a fyzikálně-chemických parametrů vod. V případě hydrogeologických prací budou zpracovány data vrtné databáze, použitelné vrty budou rekognoskovány a pasportizovány. Budou evidovány jímací objekty a na vybraných místech pak měřena úroveň hladiny podzemní vody. V identifikovaných zónách hlubšího oběhu bude realizován odběr vzorků vod pro určení jejich stáří.

Hydrogeologická mapa

V hydrogeologické mapě budou zobrazeny všechny rozhodující hydrogeologické informace, zejména: (a) typy hydrogeologického prostředí (prostorové uspořádání, rozsah kolektorů a izolátorů a typ propustnosti), (b) hydraulické vlastnosti kolektorů kvartérních sedimentů a hornin v zóně rozvolnění, (c) hydrogeologické hranice, (d) hloubka hladiny podzemní vody a směr jejího proudění, (e) místa infiltrace a drenáže, (f) prameny a studny. Průběh mapování bude závislý na roční době, tj. na množství vody v PÚZZZK. Vlastní mapování proběhne ve dvou etapách, a to v jarním období (březen-duben) a koncem léta (srpen-září), kdy je možné

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

vyloučit sezónní vlivy z první etapy. Budou odebírány vzorky na jednorázové stanovení základního chemismu vod. Hladiny podzemní vody se předpokládá měřit v minimálním intervalu tři měsíce.

Hydrochemická mapa

V Hydrochemické mapě budou zobrazeny všechny rozhodující hydrochemické informace, zejména: (a) typ podzemní, resp. povrchové vody, (b) zastoupení hlavních rozpuštěných složek podzemních, resp. povrchových vod, (c) pH, (d) celková mineralizace, (e) nestandardní hodnoty chemických a fyzikálně-chemických parametrů vod, (f) radioaktivita vod, (g) indikace hlubokého oběhu podzemních vod, (h) zdroje znečištění podzemních vod.

Hydrologická mapa

V Hydrologické mapě budou zobrazeny všechny rozhodující hydrologické informace, zejména: (a) měřicí stanice (srážky, výpar, limnigrafy, vodočty, apod.), (b) vodní síť, (c) prameny, (d) vodní zdroje, (e) ochranná pásma vodních zdrojů, (f) objekty na vodních tocích, (g) hranice hydrologických povodí a rozvodnic, (h) inundační území a jiné údaje.

Mapa dokumentačních bodů

V Mapě dokumentačních bodů budou znázorněny informace shromážděné v rámci hydrogeologického, hydrologického a hydrochemického mapování (např. přirozené a umělé objekty povrchových a podzemních vod, vodárenské a vodohospodářské objekty, meteostanice, místa odběru vzorků podzemních a povrchových vod pro chemické analýzy, zdroje znečištění podzemních a povrchových vod, apod.). V dokumentační mapě budou také údaje přejaté z jiných zdrojů, které byly využity jako podklad pro sestavení hydrogeologické mapy.

Výstupy

- Hydrogeologická mapa 1:10 000 s legendou;
- Hydrochemická mapa 1:10 000 s legendou;
- Hydrologická mapa 1:10 000 s legendou;
- Mapy dokumentačních bodů M 1:10 000 s legendou;
- dílčí závěrečné zprávy k mapám;
- databáze dokumentačních bodů;
- záznamy režimních měření;
- databáze klimatických dat ČHMÚ;
- chemické a bakteriologické analýzy vod.

D. Hydrologická, hydrogeologická a meteorologická měření

Do této kategorie prací zahrnujeme veškeré metody a postupy vedoucí k získání informací o klimatických, hydrologických a hydrogeologických poměrech v PÚZZZK, které mají přímou vazbu na proudění podzemních vod. Mezi nejdůležitější měřené parametry patří srážkové úhrny, evapotranspirace a průtoky na vodních tocích. Tato data jsou nezbytná pro sestavení hydrologické bilance území a jsou přímo využívána při definování hraničních

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

podmínek pro kalibraci a verifikaci matematických modelů proudění podzemních vod, které se plánují použít v rámci hodnocení území a výběru lokalit HÚ. Jedním z výsledků hydrologického mapování bude získání podkladů pro vymezení hydrologického území, které bude vhodné pro sledování odtoku povrchových vod.

Metodika zpracování

V rámci předběžného zhodnocení území a z výsledků mapovacích hydrogeologických túr bude vytvořena databáze všech dostupných objektů využitelných pro hydrogeologické a hydrologické práce. Následně proběhne vytipování perspektivních objektů k trvalému pozorování a stanovení příslušných monitorovacích prvků na nich.

Zásadním parametrem pro hydrologická měření je stanovení hydrologické bilanční rovnice. V průběhu mapovacích prací budou proto malé vodní toky osazeny provizorními přepady, na kterých bude sledován odtok. Přibližné hodnoty specifického odtoku stanovené z těchto měření umožňují srovnání jednotlivých malých povodí a předběžné zhodnocení antropogenního vlivu, vlivu morfologie a geologické stavby na odtokové poměry. Osazení vodních toků provizorními přepady je vhodné zahájit ihned po zahájení výzkumných prací.

Po ukončení mapování jsou vybrány vhodné objekty pro dlouhodobé monitorování hladin podzemní vody, vydatnosti zdrojů a jejich fyzikálně chemických a chemických vlastností. Jejich cílem je získat informace o režimu podzemních vod a jeho vazbě na atmosférické srážky lokalitě. Zásadní význam bude mít měření teploty vody u pramenů, které indikuje hloubku cirkulace podzemní vody. Síť pramenů a studní s alespoň omezeným režimním měřením by měla být z počátku co nejširší, aby bylo možné identifikovat objekty vázané na hlubší oběh podzemních vod a na ty pak zaměřit kontinuální monitoring na stabilně instalovaném měrném zařízení. Při opakovaném měření je třeba zachovat pokaždé přesně stejný postup, používaný přístroj a místo měření. U plošných pramenů se soustředěnou drenáží, která je jeho součástí je vhodnější měřit tuto drenáž, než celkový odtok z prameniště.

Pokud nebude možné zajistit vhodná data z existujících klimatických stanic v PÚZZZK, bude potřeba doplnit monitorovací síť o meteorologická stanoviště vybavená přístroji pro sledování klimatických veličin. Jedná se zejména o srážkoměrné stanice monitorující objem dešťových srážek, jakožto vstupů vod do horninového prostředí. Všechny srážkoměrné stanice by měly umožňovat přenos naměřených dat, aby k nim byl online přístup přes internet.

Výstupy

- databáze pozorovacích objektů;
- vybudování měřících bodů a meteostanic;
- záznamy režimních měření.

2.2.5 Povrchový geofyzikální průzkum

Soubor geofyzikálních prací provedených v PÚZZZK bude členěn na tři integrální části:

- A. Reinterpretace archivních geofyzikálních leteckých, pozemních a karotážních měření;
- B. Nově realizovaný terénní geofyzikální průzkum a měření;
- C. Syntéza a geologická interpretace archivních a nově získaných dat.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

A. Reinterpretace archivních geofyzikálních leteckých, pozemních a karotážních měření

Reinterpretace geofyzikálních prací bude zaměřena na přehodnocení pozemního a leteckého geofyzikálního měření a všech dostupných výsledků geofyzikálních prací. Primární data a výsledky geologicko-geofyzikální interpretace z minulosti budou přehodnoceny s přihlédnutím k nejnovějším geologickým poznatkům a za použití nových postupů a softwarů.

Cíle prací

Budou reinterpretována zejména následující dostupná archivní data:

- letecká geofyzikální měření získaná v rámci sdružení GeoBariéra: gama spektrometrie, magnetometrie, elektromagnetické dipólové měření;
- pozemní geofyzikální měření získaná v rámci ostatních projektů: gravimetrie, magnetometrie, reflexní a refrakční seismická měření, DOP, VES, VDV a jiné;
- karotážní měření získaná v rámci ostatních projektů.

Dalším zdrojem primárních geofyzikálních dat je archiv společnosti DIAMO, s.p..

Metodika zpracování

V rámci této etapy prací budou získána všechna dostupná data z PÚZZZK a blízkého okolí (do 5 km od hranice PÚZZZK), přičemž budou brány v úvahu zejména poznatky o geologické stavbě a o tektonických a hydrogeologických poměrech hodnoceného území a blízkého okolí. Rovněž budou použity nejnovější interpretační postupy a softwary na zpracování dat. Výstupy prací této etapy budou použity zejména při hodnocení hlubinné stavby průzkumných území, její vnitřní stavby a fyzického stavu horninových masivů. Výsledky se také použijí při plánování nových geofyzikálních měření.

Výstupy

- databáze archivovaných dat;
- mapy a řezy reinterpretovaných měření s vyznačením strukturních prvků (tektonické linie, litologické rozhraní apod.);
- dílčí závěrečná zpráva včetně grafických příloh.

B. Nově realizovaný terénní geofyzikální průzkum a měření

Terénní geofyzikální práce budou mít regionální charakter, přesto je nutné pro korelaci anomálií, pro extrapolaci a interpolaci interpretovaných struktur volit přiměřenou vzdálenost bodů a profilů. PÚZZZK bude pokrývat síť základních paralelních profilů, jejichž směr bude příčný (kolmý) ke směru převládajících geologických struktur (zejména tektonických poruch), které vyplynuly jednak z reinterpretace archivních geofyzikálních dat a také z geologických studií. Pro vysledování případných příčných strukturních prvků se vytyčí síť profilů kolmých na základní profily (tj. rovnoběžných s hlavním směrem struktur). Výjimky z pravidelného souřadného systému jsou možné z důvodů zástavby či velkých terénních překážek.

Měření na regionálních profilech – základních paralelních a na ně kolmých profilů - bude sestávat z měření DOP, VDV a magnetometrie. Na základě výsledků základního souboru geofyzikálních metod a po konzultacích s geology řešících hlubinnou stavbu budou z vytyčených profilů vybrány tři interpretační profily (dva ve směru základních profilů a jeden ve

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

směru kolmém). Na těchto profilech budou aplikovány metody gravimetrie se zahuštěným krokem 25 m, reflexní a refrakční seismika, komplexní odporová měření.

B.1 Plošný tíhový průzkum (gravimetrie)

Gravimetrie představuje jednu ze základních geofyzikálních metod, která indikuje v horninovém prostředí především hustotní rozhraní, hloubkový dosah studovaného tělesa a pomáhá zhodnotit jeho strukturní stavbu. Kombinace gravimetrického průzkumu s dalšími geofyzikálními metodami přináší nezbytná data pro tvorbu syntetických výstupů, jakým jsou geologická mapa a 3D geologický model lokality.

Cíle prací

Gravimetrie jako jedna z mála geofyzikálních metod poskytuje geologickou interpretaci studovaných anomálií v průzkumném území do hloubek cca 1 km. Metoda detekuje vertikální i horizontální ohraničení studovaných těles, zároveň pomůže vymezit a popsat projevy případných křehkých struktur.

Metodika zpracování

Průzkum bude realizován plošně v pravidelné síti 200x200 m v celé oblasti PÚZZZK. U měřených bodů bude s dostatečnou přesností zaznamenána jejich poloha. Tíhové měření bude navázáno na body tíhového bodového pole ČÚZK. Při zpracování budou rovněž využita data z archivních měření v PÚZZZK a jeho okolí (v rozsahu do 15 km).

Výstupy

- primární a procesovaný datový soubor;
- Mapa úplných Bouguerových anomálií;
- Mapa horizontálních tíhových gradientů;
- Mapa regionálního tíhového pole;
- Mapa reziduálních tíhových anomálií;
- Mapa indikací hustotních rozhraní;
- dílčí závěrečná zpráva včetně grafických příloh.

B.2 Dipólové odporové profilování (DOP)

Jde o rutinně používanou geofyzikální metodu. Principem je měření měrného odporu horninového prostředí, který závisí jednak na litologické náplni, tak i na obsahu vody v horninovém prostředí. Interpretace výsledků měření umožňuje hodnotit intenzitu porušení horninových masivů, vyčlenit homogenní horninové bloky a identifikovat zlomy nebo zlomové zóny.

Cíle prací

Cílem prací je získání kvalitativně nových poznatků o stupni a intenzitě porušení horninových masivů, a také indikace poruchových zón v rámci PÚZZZK.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Metodika zpracování

Měření bude prováděno na celém území PÚZZK mimo míst nevhodných (např. potrubí, elektrické vedení nebo intravilány obcí) v profilech vzdálených 200 m. Na tyto profily budou vedeny profily svazovací v příčném směru. Krok měření bude 20 m.

Výstupy

- primární a procesovaná data;
- křivky naměřených hodnot zdánlivých měrných odporů;
- Mapa zdánlivého měrného odporu;
- odporové profily a jejich geologicko-geofyzikální interpretace;
- dílčí závěrečná zpráva.

B. 3 Profilová magnetometrie

Metoda je založena na měření projevů geologických struktur v magnetickém poli Země. Metoda má poměrně velký hloubkový dosah, proto přispěje k řešení geologické stavby oblasti. Výsledky magnetometrie podají informace o litologické homogenitě horninového prostředí, případně detekují tektonická rozhraní.

Cíle prací

Magnetometrická měření umožní indikovat případné projevy zlomů a zlomových zón a zpřesní představu o strukturním plánu území. Pomocí této metody budou indikována také případná žilná tělesa.

Metodika zpracování

Měření bude probíhat na regionálních základních geofyzikálních profilech kontinuálně v celém PÚZZK (mimo míst nevhodných, např. sítě nebo intravilány obcí), a to současně s měřením VDV. Vzdálenost paralelních profilů bude přibližně 200 m. Celková délka profilů bude max. 195 km v souladu s HYPL (Procházka et al. 2010). Na tyto profily budou vedeny svazovací příčné profily.

Výstupy

- primární a procesovaný datový soubor;
- geomagnetické anomálie ΔT ;
- horizontální gradienty anomálií ΔT ;
- dílčí závěrečná zpráva s geologicko-geofyzikální interpretací výsledků měření.

B. 4 Profilování metodou velmi dlouhých vln (VDV)

Metoda VDV patří do skupiny elektromagnetických metod využívající frekvenční elektromagnetická pole. Jako zdroj primárního pole se používají existující pole vojenských navigačních radiostanic, které pracují v rozsahu velmi dlouhých vln (frekvence: 3 Hz až 30 kHz). V krystalinických horninách jde o efektivní metodu zejména pro mapování zvodnělých a jinak vodivých struktur. Metoda VDV tak zpřesňuje poznatky o zlomových zónách a přispívá k doplnění strukturně geologického modelu studované lokality.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Cíle prací

Cílem prací je získání indikací zlomů a podrobné představy o strukturně-tektonických poměrech studovaného území.

Metodika zpracování

Měření metodou VDV bude prováděno na vyznačených regionálních geofyzikálních profilech. Měření bude vytvářen spojité (kontinuální) záznam. Na tyto profily budou vedeny příčné svazovací profily. Měření bude prováděno v závislosti na dostupnosti signálů z vysílačů.

Výstupy

- primární a procesovaný datový soubor;
- křivky naměřených fyzikálních parametrů (kontinuální záznam);
- Mapa vodivých projevů tektonických poruch;
- geologicko-geofyzikální interpretace výsledků měření;
- dílčí závěrečná zpráva včetně grafických příloh.

B.5 Profilování metodou refrakční a reflexní seismiky

Seismická měření budou provedena za účelem získání informace z hlubších částí PÚZZZK. V současné době existují dvě základní seismické metody - reflexní a refrakční. Mělké části zkoumaného území budou studovány detailněji refrakční seismikou. Metodou reflexní seismiky budou zkoumány hlubší partie do hloubky cca 1 km.

Cíle prací

Hlavními cíli použití této metody je určení homogenity, resp. heterogenity horninového prostředí, detekce průběhu tektonických linií (směr, hloubka) a případně mocnost kvartérního pokryvu, a to na základě rychlosti šíření seismické podélné P-vlny.

Metodika zpracování

Minimálně tři interpretační seismické profily budou vedeny kolmo k předpokládaným hlavním směrům tektonických linií v území v celkové délce 15 km. Přesná lokalizace profilů bude stanovena po reinterpretaci archivních geofyzikálních dat, plošného geofyzikálního měření a měření na regionálních geofyzikálních profilech. Budou vytyčeny za spoluúčasti strukturního geologa. K zajištění dostatečně silného seismického signálu bude používáno dostatečně robustní seismické kladivo nebo jiný vhodný úderový zdroj, který nebude představovat „technické práce“ ve smyslu § 2 písm. b) vyhlášky č. 369/2004 Sb. Použití výbušnin není v této etapě průzkumu přípustné.

Výstupy

- primární a procesovaná seismická data;
- seismické profily, řezy a jejich geologicko-geofyzikální interpretace;
- dílčí závěrečná zpráva včetně grafických příloh.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

B.6 Multielektrodové odporové měření („multikabel“)

Komplexní odporová měření jsou určena pro detailnější interpretaci odporových 2D řezů pod měřeným profilem. Obecně jde o měření zdánlivých měrných odporů pro různé hloubkové dosahy (délky elektrodového uspořádání) simultánně v řadě bodů na profilu (jedná se o tzv. multielektrodové uspořádání + měření vertikálního elektrického sondování do velkých hloubek).

Cíle prací

Cílem prací je rozčlenění horninových masivů v místech měřených profilů na bloky odpovídající jednotlivým litologickým typům, ověření charakteru poruchových zón zjištěných jinými metodami.

Metodika zpracování

Metoda bude využita na vybraných interpretačních profilech simultánním měřením zdánlivých měrných odporů pro různé hloubkové dosahy (délky elektrodového uspořádání) v řadě bodů na profilu (jedná se o tzv. multielektrodové uspořádání).

Výstupy

- primární a procesovaná data;
- mapové výstupy;
- geologicko-geofyzikální interpretace výsledků měření;
- dílčí závěrečná zpráva včetně grafických příloh.

B.7 CSAMT - Controlled-Source Audio-Frequency Magneto-Telluric) Audio magneticko-telurická metoda s vlastním zdrojem

Metoda CSAMT patří do skupiny magnetotelurických metod využívajících umělý zdroj elektromagnetického signálu. Ve srovnání s přirozenými zdroji elektromagnetického pole je frekvence signálu generovaného umělým zdrojem nezávislá a stabilní. Frekvence využívaného signálu je v rozsahu 1 Hz až 8192 Hz.

Cíle prací

Touto metodou je možné vymezit geologické struktury, vymapovat homogenitu horninových celků do hloubky cca 1,5 km a detekovat případné tektonické poruchy.

Metodika zpracování

Měření bude prováděno v řadě bodů na vyznačených regionálních paralelních profilech. Zdroj elektromagnetického pole bude nepohyblivý. U měřených bodů bude s dostatečnou přesností zaznamenána jejich poloha.

Výstupy

- primární a procesovaná data;
- vertikální a horizontální odporový řez;
- 2D a 3D model;
- geologicko-geofyzikální interpretace výsledků měření;
- dílčí závěrečná zpráva včetně grafických příloh.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

C. Analýza a syntéza archivních a nově získaných geofyzikálních dat s daty DPZ a výsledky strukturně-geologického průzkumu

Cíle a metodika prací

Hlavním výstupem geofyzikálních prací v rámci stávajícího projektu bude reinterpretace archivních prací, analýza a syntéza nově získaných dat z geofyzikálních terénních měření jednotlivými metodami, výsledků DPZ a strukturně-geologického průzkumu.

Předpokládá se, že výsledkem této činnosti budou kvalitativně nové, nebo upřesňující představy o strukturně-geologických poměrech PÚZZZK a zejména o její hlubinné stavbě. Výsledky budou přímo využitelné jako vstupní data do 3D geologického modelu území.

Výstupy

- syntetická Mapa geofyzikálních indikací 1:10 000;
- dílčí závěrečná zpráva.

2.2.6 Metoda plošné geochemie

Metoda plošné geochemie je založena na studiu distribuce a koncentrace prvků v eluviu horniny, případně v půdním pokryvu. Pomocí této metody je možné identifikovat zóny přínosu prvků a jejich akumulace, případně výnosu prvků, které jsou kontrastní vůči svému okolí. Po vyhodnocení koncentrace prvků lze výsledky metody úspěšně korelovat s geologickou stavbou (indikace žilných těles) nebo se strukturním plánem oblasti (indikace prvků zlomové tektoniky).

Cíle prací

Hlavním cílem prací je sestavení Mapy geochemických anomálií a Mapy geochemických nehomogenit, a to v měřítku 1:10 000. Mapovací práce v rámci metody plošné geochemie sledují dva cíle. Prvním je identifikace nehomogenit (zlomů a žilných těles, zón alterací apod.), které mají odezvu v přípovrchové části lokality. Druhým, neméně důležitým cílem je získání dat pro tvorbu geochemického modelu lokality, tj. geochemického pozadí. Na základě malých odchylek v geochemickém složení zvětralé části horninových masivů lze také odlišit případné petrografické variety hornin.

Metodika zpracování

Bude aplikována metoda půdní metalometrie v síti cca 200 x 100 m (tj. cca 55 bodů na km²). Realizace geochemických prací bude probíhat v úzké součinnosti s geofyzikálním terénním průzkumem a v zásadě na geofyzikálních profilech. Geochemickým vzorkováním bude pokryto celé území PÚZZZK vyjma nevhodných míst (inženýrské sítě, intravilány obcí, chráněná území apod.).

Vzorky budou odebírány v souladu s vyhláškou č. 369/2004 Sb.. Dle § 2b této vyhlášky „*povrchový odběr vzorků hornin, půd a sedimentů vodních toků, pokud je prováděn ručním nářadím, není klasifikován jako technické práce*“. Odběry vzorků budou prováděny ručním vrtákem se strojním pohonem, který je klasifikován jako ruční odběrné zařízení. Odběry budou převážně z eluvia, tj. z hloubek cca do 1,5 - 3 m pod terénem. Na každém z bodů bude odebírán vzorek na chemickou analýzu o váze cca 500 g a dokumentační vzorek, sloužící ke zpřesnění geologické mapy. Analytické práce budou provedeny v akreditované laboratoři

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

v České republice nebo v zahraničí. Současně s odběry vzorků se bude provádět dokumentace odvrtného profilu, zaměřená především na jeho makroskopický popis a mocnost kvartérního pokryvu. Na každém vzorkovacím bodě bude jako součást geochemického průzkumu provedena i gamaspektrometrie a měření radioaktivity U, Th a K.

Výstupy

- Mapa geochemických anomálií M 1:10 000 s legendou;
- Mapa geochemických nehomogenit M 1:10 000 s legendou;
- databáze mělkých vrtů;
- databáze geochemických analýz;
- soubor dokumentačních vzorků;
- dílčí závěrečná zpráva.

2.2.7 Inženýrsko-geologický průzkum a mapování

Ačkoliv mezi cíli geologických prací není explicitně vyjmenována Inženýrsko-geologická rajonová mapa (viz kap. 1.2), bude v rámci geologického mapování pokryvných útvarů tato mapa zpracována, protože je vhodným podkladem pro plánování umístění povrchového areálu a pro zajištění souvisejících projektových prací. Pro sestavení této mapy, odvozené z geologické mapy, budou využity relevantní informace získané v rámci základního geologického mapování.

Cíle prací

Hlavním cílem prací je sestavení Inženýrsko-geologické rajonové mapy 1:10 000, jejíž součástí je základní charakteristika hlavních litologických typů hornin a zemin vyskytujících se v PÚZZZK. Neméně důležitým cílem je orientační stanovení geotechnických a technologických vlastností potenciálních hostitelských hornin v území.

Metodika zpracování

Metodika sestavení mapy se bude řídit *Směrnicí pro sestavení Základní geologické mapy České republiky 1:25 000* (Hanžl, P. et al. 2009). Podkladem pro vyčleňování inženýrsko-geologických rajonů v rámci mapy bude geologická mapa, archivní podklady (zejména vrtná prozkoumanost), mocnost kvartérních sedimentů zjištěných v rámci prací plošné geochemie, a terénní mapování. Mapování se soustředí v první řadě na rozšíření a mocnost kvartérních sedimentů a na projevy minulých nebo současných geodynamických procesů v území. V mapě budou vyčleněny inženýrsko-geologické rajony a podrajony. Rajony budou vyčleněny na základě shodnosti nebo podobnosti litologie a geneze hornin a zemin vystupujících při povrchu území. Podrajony jsou modely vertikální skladby základové půdy v rajonech kvartérních hornin. Nezbytnými součástmi mapy jsou údaje o hydrogeologických poměrech v území (hloubky hladiny podzemní vody, její agresivní vlastnosti, směr proudění, zamokřené inundační území, schopnost vsakování vod apod.). Důležitou součástí mapy budou údaje o geodynamických jevech.

Součástí prací v rámci přípravy inženýrsko-geologické rajonové mapy M 1:10 000 bude stanovení fyzikálně-mechanických, deformačních, tepelných, technologických a petrofyzikálních vlastností potenciálních hostitelských hornin. V rámci terénních prací budou odebírány reprezentativní nezvětralé vzorky hlavních litologických typů hornin, které budou

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

podrobeny zkoumání v laboratořích mechaniky hornin. Minimální počet zkoušek každého jednotlivého parametru bude pět. Vzorky každého litologického typu budou odebírané z vícerozličných odkryvů tak, aby se postihla variabilita parametrů v rámci litologického typu.

Výstupy

- Inženýrsko-geologická ražonová mapa M 1:10 000 s vysvětlivkami;
- dílčí závěrečná zpráva s vysvětlujícím textem a seznamem ražonů a podražonů;
- Mapa dokumentačních bodů;
- záznamy laboratorních zkoušek hornin;
- charakteristika hmotnostních, pevnostních, deformačních, tepelných, technologických a petrofyzikálních vlastností potenciálních hostitelských hornin v průzkumném území.

2.2.8 Studium a analýzy vzorků hornin, zemin a vod

Laboratorní studium vzorků hornin, zemin a vod patří k standardním metodám geologického průzkumu. Zkoumá se zejména mineralogické a chemické složení, fyzikální, mechanické, deformační, tepelné a technologické vlastnosti. Ze vzorků se obvykle vyřezávají výbrusy (tenké vzorky o tloušťce desetin mm, pravidelná tělíska (krychle, válečky), nebo se rozmělnují na analyticky jemný prášek.

Pro potřeby geologického, hydrogeologického a inženýrsko-geologického mapování a metody plošné geochemie budou odebírány vzorky hornin, zemin a vod na laboratorní analýzy.

Horniny budou odebírány z povrchových odkryvů. Pro potřeby plošné geochemie budou odebírány zeminy vzniklé rozpadem původní horniny (eluvium). Vody budou odebírány z přirozených pramenů a studní. Vzorky hornin budou vesměs malých rozměrů (cca 20x10x10 cm nebo méně), jenom výjimečně větší. Analýzy budou prováděny v akreditovaných laboratořích a vědeckých institucích v ČR, případně v zahraničí.

Bližší popis metodik odběrů a plánované výstupy jsou uvedeny v kap. 4.1, 2.2.3, 2.2.4 a 2.2.7.

2.2.9 Tvorba databází relevantních geologických objektů a jevů

V rámci komplexu geologických prací bude shromážděno velké množství různých informací, a to jak hmotných (vzorky hornin), tak i písemných (dokumentační deníky) a digitálních (záznamy o laboratorních zkouškách, terénních měřeních, fotodokumentace, apod.). Tato data budou utříděna a uložena do vhodných databází tak, aby byla trvale uchována pro budoucí použití a případně doplňována v dalších etapách prací.

Veškerá získaná geovědní data budou průběžně ukládána do databází primárních dat SÚRAO tak, aby bylo možné zpětně verifikovat geologické interpretace. V tomto systému budou shromážděny výsledky týkající se vyhledávání lokality pro HÚ v ČR. Předávání dat a jejich standardizace bude probíhat v souladu s předpisem SÚRAO - *Požadavky, indikátory vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště* (Vokál et al. 2015).

2.2.10 Průběžné a závěrečné hodnocení výsledků prací

Realizace projektu geologických prací je časově a obsahově rozdělena do tří fází: (i) přípravné, (ii) realizační a (iii) interpretační. Toto členění je víceméně formální a může se pro jednotlivé

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

okruhy činností lišit, zejména pracností nebo podílu a náročnosti terénních a laboratorních prací.

Během řešení úkolu budou předloženy dvě průběžné zprávy (po 6. měsíci řešení a po 12. měsíci řešení) a shrnující závěrečná zpráva po ukončení prací. Detailní harmonogram prací řeší Kap. 6 (Tab. 14).

První průběžná zpráva shrne všechny poznatky získané především studiem a zhodnocením archivních dat během přípravné fáze. Specifikuje metodiku jednotlivých druhů terénních prací, zhodnotí prvotní výsledky dálkového průzkumu Země, zhodnotí existující hydrogeologická data a mapy, definuje zásady uchovávání dat, apod.

Druhá průběžná zpráva bude obsahovat zejména výsledky všech terénních a laboratorních prací a měření in-situ a jejich průběžné vyhodnocení. Budou vytvořeny struktury databází všech sledovaných parametrů a tyto databáze budou částečně naplněny.

Závěrečná zpráva bude obsahovat všechny poznatky získané během řešení geologického úkolu. Po celkovém zhodnocení potenciálu průzkumného území bude rozhodnuto o případném pokračování průzkumu v další etapě prací.

2.2.11 Soubor dodatečných prací souvisejících s rozhodnutím MŽP ČR

Tyto práce souvisí s platným rozhodnutím MŽP ČR, č.j. 1739/560/13, 6783/ENV/13 ze dne 20. října 2014 o stanovení PÚZZZK Kraví hora (Příloha 1). V souladu s tímto rozhodnutím je požadována realizace následujícího spektra prací:

Požadavek 1: *Organizace po ukončení každé etapy prací předá MŽP dílčí zprávu o výsledcích probíhajících průzkumů (mimo povinnost stanovenou § 9a geologického zákona). O obsahu této dílčí zprávy bude prokazatelně informovat všechny účastníky řízení.*

Způsob vypořádání: Po každé dokončené fázi prací bude zpracována dílčí zpráva, která bude předložena na příslušný odbor MŽP ČR. O obsahu dílčích zpráv budou prokazatelně informováni všichni účastníci řízení. Zprávy budou zveřejněny také na webu SÚRAO.

Výstupy:

1. Přípravná etapa a začátek realizační etapy geologických prací v PÚZZZK – technická zpráva (po 6. měsíci od začátku prací). Výstup bude v detailech upřesňovat metodiku geologických prací uvedenou v projektu geologických prací, shrne dosavadní znalosti o území a bude kompilovat dosavadní archivní data.
2. Ukončení realizační etapy geologických prací v PÚZZZK – technická zpráva (po 12. měsíci od začátku prací). Výstup shrne získaná terénní data, zhodnotí dosavadní postup prací.
3. Interpretační etapa geologických prací v PÚZZZK – technická zpráva. Výstup sumarizuje získaná data, geologické interpretace a zhodnotí dosažení cílů definovaných v projektu průzkumných prací.

Účastníci:

- Obec Sejřek, Sejřek 35, 592 62 Nedvědice
- Obec Drahonín, Drahonín 10, 592 61 Doubravník

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

- Obec Moravecké Pavlovice, Moravecké Pavlovice 2 592 62 Nedvědice
- Obec Věžná, Věžná 85, 593 01 Bystřice n.P.
- Obec Olší, Olší 28, 592 61 Doubravník
- Obec Střítež, Střítež, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Milasín, Milasín 17, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Bukov, Bukov 88, 592 51 Dolní Rožínka
- Calla, Sdružení pro záchranu prostředí, Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice
- Nechceme úložiště Kraví Hora o.s., Drahonín 3, 592 61 Doubravník
- Dejmalka o.s., Věžná Pernštejnské Janovice 28, 593 01 Bystřice n.P.

Požadavek 2: *Po provedené rekognoskaci starších vrtů organizace předá MŽP seznam dříve likvidovaných nebo konzervovaných vrtů, které by mohly mít vztah k následujícím etapám geologických prací. Tyto vrty musí být zohledněny při projektování a realizaci těchto geologických prací.*

Způsob vypořádání: Bude předán seznam likvidovaných a konzervovaných vrtů, a to zejména od hloubky 50 m a více realizovaných v minulosti v průzkumném území.

Z databází Geofondu (databáze: Vrtná prozkoumanost – Geologická data-vrty a Hydrogeologická data-vrty), jako i databází průzkumných podniků (DIAMO, s. p.) budou excerpovány všechny registrované vrty s uvedením všech relevantních údajů (lokalizace, hloubka, autor/organizace, použitá technologie, rok realizace, litologický popis, údaje o podzemní vodě apod.). Tyto vrty budou ověřeny z hlediska technického stavu a možnosti realizace dílčích monitorovacích prací (např. hydrogeologický monitoring).

Výstupy:

1. Geologický popis a technické parametry vrtu, databáze ve formátu xls a doc.
Ve zprávě a databázi bude popsána lokalizace vrtů, jejich parametry, hloubka, technický stav a jakým způsobem budou případně výsledky těchto vrtů zohledněny v následujících etapách geologických prací.

Účastníci:

1. Ministerstvo životního prostředí, OVSS I, Vršovická 65, 100 10 Praha 10
2. Ministerstvo životního prostředí, OVSS VII, Mezírka 1, 602 00 Brno

Požadavek 3: *V případě nenadálých událostí týkajících se PÚZZZK bude organizace neprodleně informovat MŽP.*

Způsob vypořádání: SÚRAO se zavazuje, že v případě vzniku jakýchkoliv nenadálých událostí spojených s prováděním průzkumných prací (např. komunikační, logistické, nemožnost realizace některé průzkumné metody či dílčího úkolu vyplývajícího z rozhodnutí o stanovení PÚZZZK aj.) v PÚZZZK bude neprodleně informován příslušný odbor MŽP ČR, který bude požádán o vydání stanoviska k této události, resp. okolnosti.

Výstupy: Dopis s popisem nenadálé události a návrhem opatření k jejímu odstranění, včetně stanovení závazných termínů plnění.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Účastníci:

1. Ministerstvo životního prostředí, OVSS I, Vršovická 65, 100 10 Praha 10
2. Ministerstvo životního prostředí, OVSS VII, Mezírka 1, 602 00 Brno

Požadavek 4: *Z hlediska poddolovaných území organizace zpracuje před zahájením prací na projektu geologických prací krátkou studii srovnávající platný právní stav našich a unijních předpisů, aby nemohlo dojít ke zmaření státních investic v rámci navrženého průzkumu. Uvedenou studii předá MŽP a o jejím obsahu bude prokazatelně informovat účastníky řízení.*

Vypořádání: SÚRAO před zahájením prací zpracuje požadovanou srovnávací studii právních předpisů České republiky a Evropské unie a odevzdá ji MŽP. Zároveň bude prokazatelně informovat účastníky řízení.

Výstup:

Srovnávací studie právních předpisů České republiky a Evropské unie o poddolovaných územích

Termín odeslání: do termínu začetí terénních průzkumných prací

Účastníci:

- Obec Sejřek, Sejřek 35, 592 62 Nedvědice
- Obec Drahonín, Drahonín 10, 592 61 Doubravník
- Obec Moravecké Pavlovice, Moravecké Pavlovice 2 592 62 Nedvědice
- Obec Věžná, Věžná 85, 593 01 Bystřice n.P.
- Obec Olší, Olší 28, 592 61 Doubravník
- Obec Střítež, Střítež, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Milasín, Milasín 17, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Bukov, Bukov 88, 592 51 Dolní Rožínka
- Calla, Sdružení pro záchranu prostředí, Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice
- Nechceme úložiště Kraví Hora o.s., Drahonín 3, 592 61 Doubravník
- Dejmalka o.s., Věžná Pernštejnské Janovice 28, 593 01 Bystřice nad Pernštejnem.

Požadavek 5: *Za technické práce, tj. práce spojené se zásahem do pozemku, ve smyslu § 2 písm. b) vyhlášky č. 369/2004 Sb., o projektování a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, ve znění vyhlášky č. 18/2009 Sb. se nepovažují mj. studium, zhodnocení a reinterpretační existujících podkladů, aplikace metod dálkového průzkumu včetně využití družicových dat, geologické mapování do měřítka 1:5 000, hydrogeologické mapování, povrchové geofyzikální měření, plošná geochemie, analýzy vzorků nebo závěrečné hodnocení výsledku prací a vytvoření přípovrchového modelu lokality. Technické práce nebudou v této etapě průzkumu prováděny.*

Vypořádání: SÚRAO v rámci průzkumných prací v souladu s platným rozhodnutím o stanovení PÚZZZK a projektem geologických prací nebude používat práce definované jako technické, tak

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

jak jsou definovány § 2 písm. b) vyhlášky č. 369/2004 Sb.. Tyto práce nemohou být realizovány vzhledem k podaným žádostem a platným rozhodnutím.

Požadavek 6: *Pokud se v průběhu prací podle schváleného projektu geologických prací ukáže, že pro dosažení úplných výsledků je nutno přistoupit k realizaci prací, které geologická vyhláška definuje jako technické, musí organizace záměr řádně zdůvodnit a požádat o změnu tohoto rozhodnutí, která bude provedena s přihlédnutím ke stanoviskům všech účastníků řízení.*

Způsob vypořádání: Práce technického charakteru, tak jak je definuje vyhláška MŽP č. 369/2004 Sb. nebudou v této etapě prací prováděny.

Výstupy:

Žádost o stanovení PÚZZZK pro etapu průzkumu v případě, že na základě komplexního zhodnocení a porovnání lokalit bude PÚZZZK Kraví hora vybrána jako vhodná pro další etapu průzkumu.

Účastníci:

1. Ministerstvo životního prostředí, OVSS I, Vršovická 65, 100 10 Praha 10
2. Ministerstvo životního prostředí, OVSS správy VII, Mezírka 1 602 00 Brno

Požadavek 6: *V rámci geologických prací provede organizace kompletní monitoring vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí v ploše průzkumného území. Závěrečné vyhodnocení provede k datu ukončení platnosti PÚZZZK Kraví hora a výsledky předá dotčeným účastníkům řízení.*

Způsob vypořádání: Tento požadavek bude souběžně řešen s pracemi v rámci hydrogeologického výzkumu a mapování (kap. 2.2.4). Cílem prací je sestavení plánu monitoringu a realizace monitoringu vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí v prostoru průzkumného území.

Metodika zpracování: V prostoru průzkumného území bude provedena rekognoskace všech míst vhodných pro monitoring vodních zdrojů (prameny, studny, vodní plochy, vodoteče).

Na základě rekognoskace hydrogeologických poměrů bude vytvořen monitorovací plán a bude rozhodnuto o místech vhodných pro monitorování. Počet monitorovaných objektů bude určen na základě zhodnocení celého PÚZZZK. Časová náročnost vlastních monitorovacích prací bude přesně specifikována na základě zjištěných HG poměrů zkoumaného území a množství vytipovaných míst. Předpokládá se provádění monitoringu zájmových objektů v rozsahu minimálně jednou za čtvrtletí. Přesný rozsah a způsob provádění monitorovacích prací bude specifikována v plánu monitoringu. Mezi monitorované prvky na vybraných vodních zdrojích (prameny, studny), vodních plochách a vodotečích patří výška a změny hladiny podzemní vody, teplota, chemické složení (např. dusičnany, dusičnanový dusík, dusitany, dusitanový dusík, železo, mangan, sírany, chloridy, amonné ionty, amoniak), fyzikální parametry (pH, Eh, konduktivita) a mikrobiologie (koliformní bakterie, Escherichia coli). Součástí monitorovacích prací bude také sledování klimatických poměrů v PÚZZZK (atmosféra).

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Výstupy:

- záznamové listy monitoringu podzemních a povrchových vod;
- databáze údajů ve formátu .xls a doc;
- mapa s vyznačenými monitorovanými místy;
- závěrečná zpráva o monitoringu.

Termín odeslání: do termínu ukončení průzkumných prací

Účastníci:

- Obec Sejřek, Sejřek 35, 592 62 Nedvědice
- Obec Drahonín, Drahonín 10, 592 61 Doubravník
- Obec Moravecké Pavlovice, Moravecké Pavlovice 2 592 62 Nedvědice
- Obec Věžná, Věžná 85, 593 01 Bystřice n.P.
- Obec Olší, Olší 28, 592 61 Doubravník
- Obec Střítež, Střítež, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Milasín, Milasín 17, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Bukov, Bukov 88, 592 51 Dolní Rožínka
- Calla, Sdružení pro záchranu prostředí, Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice
- Nechceme úložiště Kraví Hora o.s., Drahonín 3, 592 61 Doubravník
- Dejmalka o.s., Věžná Pernštejnské Janovice 28, 593 01 Bystřice n.P.

Požadavek 8: V rámci geologických prací provede organizace kompletní monitoring ovzduší z hlediska výskytu radonu a monitoring ionizačního záření v místech známých anomálií. Ve spolupráci s příslušnými obcemi a na základě jejich požadavků provede organizace monitoring výskytu a koncentrace radonu v dohodnutých objektech.

Vypořádání: Cílem prací je sestavení plánu monitoringu a realizace monitoringu radonu v dohodnutých objektech a ionizujícího záření v místech známých anomálií.

Metodika zpracování:

Ve spolupráci s představiteli obcí budou vybrány objekty, ve kterých bude monitorován výskyt radonu. Z databází průzkumných organizací budou vybrány radiometrické anomálie, které budou zařazeny do monitorovacího plánu. Vlastní měření bude provádět organizace, zodpovědná za tuto činnost a dle monitorovacího plánu vypracovaného v souladu s platnými předpisy.

Výstupy:

- záznamové listy monitoringu ovzduší;
- databáze údajů ve formátu .xls a doc,
- mapa s vyznačenými monitorovanými místy
- závěrečná zpráva o monitoringu.

Termín odeslání: do termínu ukončení průzkumných prací

Účastníci:

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

- Obec Sejřek, Sejřek 35, 592 62 Nedvědice
- Obec Drahonín, Drahonín 10, 592 61 Doubravník
- Obec Moravecké Pavlovice, Moravecké Pavlovice 2 592 62 Nedvědice
- Obec Věžná, Věžná 85, 593 01 Bystřice n.P.
- Obec Olší, Olší 28, 592 61 Doubravník
- Obec Střítež, Střítež, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Milasín, Milasín 17, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Bukov, Bukov 88, 592 51 Dolní Rožínka
- Calla, Sdružení pro záchranu prostředí, Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice
- Nechceme úložiště Kraví Hora o.s., Drahonín 3, 592 61 Doubravník
- Dejmalka o.s., Věžná Pernštejnské Janovice 28, 593 01 Bystřice n.P.

Požadavek 9: V průběhu realizace technických prací provede organizace monitoring výskytu pevných prachových částic v ovzduší.

Vypořádání: Cílem prací je sestavení plánu monitoringu a realizace monitoringu pevných prachových částic v ovzduší.

Metodika zpracování:

V prostoru průzkumného území bude proveden monitoring ovzduší. V spolupráci s představiteli obcí před zahájením průzkumných prací určeny vhodné objekty, kde bude prováděno měření pevných prachových částic v ovzduší. Samotný monitoring bude prováděn jednou za 3 měsíce, tj. cca 8 x za dobu řešení úkolu.

Výstupy:

Záznamové listy monitorování ovzduší, databáze údajů ve formátu xls a doc, mapa PÚZZZK s vyznačenými monitorovanými místy.

Termín odeslání: do termínu ukončení průzkumných prací

Účastníci:

- Obec Sejřek, Sejřek 35, 592 62 Nedvědice
- Obec Drahonín, Drahonín 10, 592 61 Doubravník
- Obec Moravecké Pavlovice, Moravecké Pavlovice 2 592 62 Nedvědice
- Obec Věžná, Věžná 85, 593 01 Bystřice n.P.
- Obec Olší, Olší 28, 592 61 Doubravník
- Obec Střítež, Střítež, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Milasín, Milasín 17, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Bukov, Bukov 88, 592 51 Dolní Rožínka
- Calla, Sdružení pro záchranu prostředí, Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice
- Nechceme úložiště Kraví Hora o.s., Drahonín 3, 592 61 Doubravník
- Dejmalka o.s., Věžná Pernštejnské Janovice 28, 593 01 Bystřice n.P.

Požadavek 10: Projekt geologických prací projedná organizace s jednotlivými obcemi v dostatečném předstihu před zahájením prací. Relevantní podmínky a požadavky obcí

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

zahrne do projektu. Spolu s předchozími podmínkami tak umožní obcím využít výsledků průzkumu k zjištění rizikových geofaktorů.

Vypořádání: SÚRAO se zavazuje, že před započítím terénních prací projedná s obcemi projekt geologických prací, a to formou konzultačních dní s odborníky SÚRAO. Budou podrobně vysvětleny metodiky jednotlivých průzkumných metod, jejich časový plán, potřebná instrumentace a počty terénních pracovníků. Rovněž se předpokládá prezentovat jednotlivé metody terénních prací praktickými ukázkami.

Vlastní terénní práce budou vykonávány pouze v mimo vegetační období, resp. těsně po sklizni.

Termín: podzim 2015

Účastníci:

- Obec Sejřek, Sejřek 35, 592 62 Nedvědice
- Obec Drahonín, Drahonín 10, 592 61 Doubravník
- Obec Moravecké Pavlovice, Moravecké Pavlovice 2 592 62 Nedvědice
- Obec Věžná, Věžná 85, 593 01 Bystřice n.P.
- Obec Olší, Olší 28, 592 61 Doubravník
- Obec Střítež, Střítež, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Milasín, Milasín 17, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Bukov, Bukov 88, 592 51 Dolní Rožínka
- Calla, Sdružení pro záchranu prostředí, Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice
- Nechceme úložiště Kraví Hora o.s., Drahonín 3, 592 61 Doubravník
- Dejmalka o.s., Věžná Pernštejnské Janovice 28, 593 01 Bystřice n.P.

Požadavek 11: *Organizace bude informovat účastníky řízení o všech plánovaných kontrolách či inspekcích, vztahujících se k existenci PÚZZZK Kraví hora a geologickým pracím v něm prováděným. V případě, že o to účastníci řízení požádají, umožní jejich zástupci účast na uvedených akcích.*

Vypořádání: SÚRAO se zavazuje, že umožní zástupcům účastníků řízení účast na kontrolách a inspekcích v rámci geologických prací vykonávaných v PÚZZZK Kraví hora. Účastníci řízení budou informováni o těchto kontrolách a inspekcích ihned po oznámení takovýchto kontrol kontrolními orgány (zejména MŽP ČR a jiné).

Účastníci:

- Obec Sejřek, Sejřek 35, 592 62 Nedvědice
- Obec Drahonín, Drahonín 10, 592 61 Doubravník
- Obec Moravecké Pavlovice, Moravecké Pavlovice 2 592 62 Nedvědice
- Obec Věžná, Věžná 85, 593 01 Bystřice n.P.
- Obec Olší, Olší 28, 592 61 Doubravník
- Obec Střítež, Střítež, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Milasín, Milasín 17, 592 51 Dolní Rožínka
- Obec Bukov, Bukov 88, 592 51 Dolní Rožínka
- Calla, Sdružení pro záchranu prostředí, Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice
- Nechceme úložiště Kraví Hora o.s., Drahonín 3, 592 61 Doubravník

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

- Dejmalka o.s., Věžná Pernštejnské Janovice 28, 593 01 Bystřice n.P.

Požadavek 12: *Při přípravě projektu bude organizace spolupracovat s příslušnými orgány ochrany přírody tak, aby nedošlo k ohrožení předmětů ochrany geologickými pracemi. Veškeré střety zájmů budou vyřešeny před zahájením prací, včetně dat z nálezové databáze zvláště chráněných druhů AOPK, střetů se skladebními prvky územního systému ekologické stability a ochranou Přírodního parku Třebíčsko. Organizace bude při zpracování projektu respektovat záměry vyplývající ze Zásad územního rozvoje kraje Vysočina.*

Vypořádání: SÚRAO zapracuje do projektu geologických prací data z nálezové databáze zvláště chráněných druhů AOPK, střetů se skladebními prvky územního systému ekologické stability a bude spolupracovat s orgány ochrany Přírodního parku Třebíčsko. SÚRAO bude při zpracování projektu respektovat záměry vyplývající ze Zásad územního rozvoje kraje Vysočina.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

3 Chráněná území, geofaktory ŽP a střety zájmů

Identifikace součástí životního prostředí z hlediska informací o stavu využití PÚZZK, stávající infrastruktury a prvků ochrany životního prostředí bude metodicky a obsahově vycházet z požadavků daných vyhl. č. 368/2004 Sb. V zájmu komplexního podchycení všech údajů o využití území a jeho limitech vyplývajících z územně plánovací dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb. budou sledovány i všechny podstatné rozvojové záměry v dané lokalitě zjišťované od majitelů a správců sítí. Přehled o chráněných objektech, geofaktorech a střetech zájmů v PÚZZK podává Obr. 3.

3.1 Objekty a území chráněná zvláštními předpisy

3.1.1 Chráněná území přírody

A. Zvláště chráněná území

Velkoplošná a maloplošná chráněná území se v PÚZZK Kraví hora ani v nejbližším okolí nevyskytují.

B. Soustava NATURA 2000

V předmětném průzkumném území se nacházejí evropsky významné lokality (EVL):

- Trenckova rokle - kód lokality: CZ0625020 rozloha: 17,9318 ha, předmět ochrany: šikoušek zelený (*Buxbaumia viridis*–mechorost), k.ú. Drahonín (kraj Jihomoravský, bývalý okres Brno-venkov), hluboce zaříznutá rokle (355 - 480 m n.m.) vytvořená bezejmenným levostranným přítokem říčky Loučky (Bobruvky) jz. od obce Drahonín;
- EVL Loučka - kód lokality CZ0623324, rozloha: 12,1467 ha, předmět ochrany: vranka obecná (*Cottus gobio*–ryba zařazená do červeného seznamu ohrožených druhů), k.ú. Habří, Moravecké Pavlovice, Moravecké Janovice (kraj Vysočina), k.ú. Drahonín (kraj Jihomoravský).

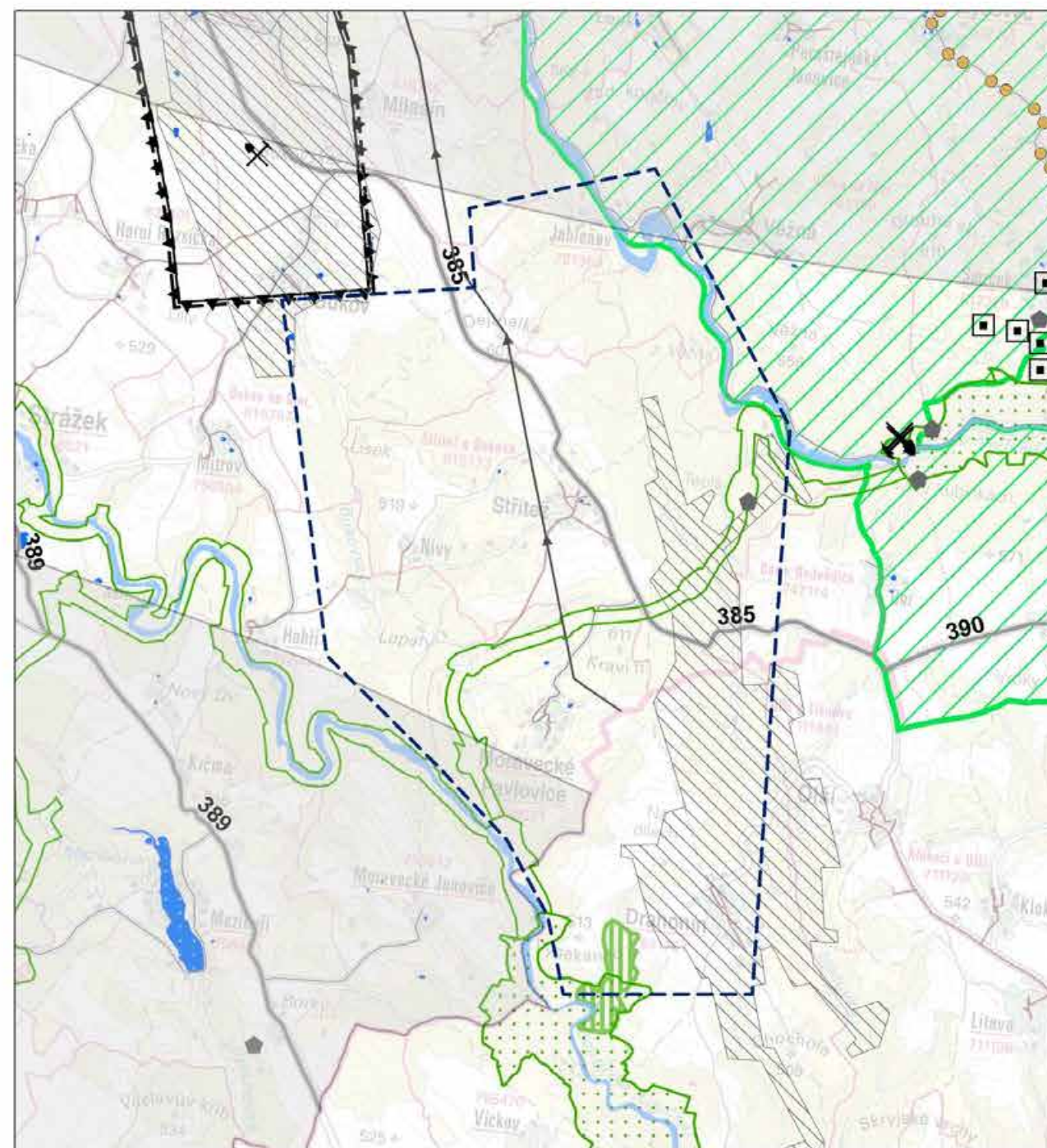
C. Přírodní parky

Přírodní park Svratecká hornatina (vyhlášen OkÚ Žďár nad Sázavou v r. 1990, celková rozloha 100,7 km²) do vymezeného území vstupuje výběžkem JZ od obce Věžná (kraj Vysočina), kde hranici tvoří komunikace III. třídy.

D. Územní systém ekologické stability (ÚSES)

Z prvků ÚSES jsou v zájmovém území v rámci biogeografického regionu zastoupeny:

- regionální (biokoridory a biocentra) - krajinné celky charakterizované reprezentativními rozmanitými typy biochor (nadregionální biokoridory a biocentra nejsou);
- lokální (biocentra) – menší krajinné celky s rozmanitými skupinami typů geobiocénů v rámci určité biochory (např. U Bukova, Lísek – Kraj Vysočina; Žebračiny, U Čihadla, Pod Drahonínem – Jihomoravský kraj).

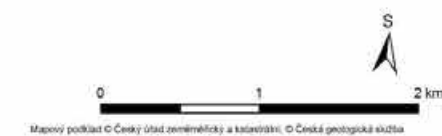
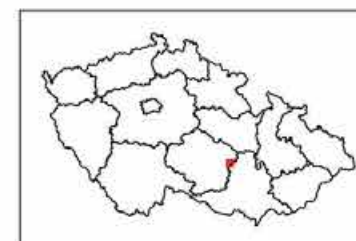


Legenda

-  Hranice průzkumného území
-  110 kV
-  220 kV
-  400 kV
-  Ochranné pásmo letištního radaru
-  Staré a opuštěné důlní dílo
-  Poddolované území (< 50 ha)
- Poddolované území - plocha**
-  Shape.area
< 50 ha
-  > 50 ha
- Výhradní ložisko nerostů**
-  Shape.area
< 50 ha
-  > 50 ha
- Dobývací prostor**
-  Shape.area
< 50 ha
-  > 50 ha
-  ÚSES - nadregionální biocentrum
-  ÚSES - nadregionální biokoridor
-  ÚSES - regionální biocentrum
-  ÚSES - regionální biokoridor
-  I. stupeň ochranného pásma vodních zdrojů
-  Významné vodní nádrže
-  Záplavové území Q100
-  Silnice II. třídy
-  Silnice III. třídy
-  Dálková cyklotrasa I. třídy - EuroVelo
-  NATURA 2000 - Evropsky významná lokalita (< 50 ha)
-  Přírodní rezervace; přírodní památka
-  Přírodní park
-  Vodovod
-  Základní mapa 1:50 000

Lokalita Kraví hora

Střety zájmů



Obr. 3 Lokalizace střetů zájmů v PÚZZK Kraví hora

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

E. Další zákonem chráněná území

E.1 Nerostné suroviny a horninové prostředí

Ve vymezeném polygonu PÚZZK nejsou evidovány žádné objekty, jejichž zákonná ochrana by mohla být zdrojem střetu zájmů.

E.2 Ochrana kulturních památek a historických hodnot (zák. č. 22/1958 Sb., o kulturních památkách)

V dotčeném průzkumném území se nenachází žádná krajinná památková zóna. V rámci zastavěného území sídel nebyla vyhlášena městská či vesnická památková rezervace nebo zóna. Ve vymezeném území polygonu nejsou situovány národní kulturní památky. Kulturní památky se vyskytují jako součást zastavěného území sídel:

- kostel sv. Martina ve Věžné (Kraj Vysočina),
- kostel sv. Jakuba a venkovský dům č.p. 18 v Bukově (Kraj Vysočina),
- zřícenina hradu Bukovec, Lísek, sz. od obce Střítež (Kraj Vysočina),
- zřícenina hradu Mitrov, Strážek (Kraj Vysočina),
- kostel sv. Jiří v Olší (Kraj Jihomoravský).

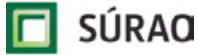
Z hlediska výskytu archeologických nalezišť není ve sledovaném území evidována žádná archeologická lokalita zapsaná v ÚSKP. Zóna I s pravděpodobností existence archeologických nálezů je vymezena v okolí všech sídel v PÚZZK.

E.3 Zvláštní zájmy

V PÚZZK nebyly zjištěny žádné vojenské objekty ani plochy civilní obrany podléhající ochraně dle § 29 zák. č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky. Přehled objektů chráněných zvláštními předpisy s velikostí jejich ochranných pásem je uveden v Tab. 5.

F. Ochrana vod, ochranná pásma vodních zdrojů

V území lokality Kraví hora nejsou na vodohospodářském informačním portálu evidovány chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV), významné vodní nádrže ani ochranná pásma vodních zdrojů (<http://www.heis.vuv.cz>). Lokální zdroje podzemních vod jsou zatíženy výskytem radonu. Dotčené části toků Nedvědičky a Loučky (Bobruvky) vč. dolní části toku Bukovského potoka jsou rybnými (lososovými) vodami dle Příl. č. 1 NV 71/2003 Sb. ve znění NV 169/2006 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod (<http://www.heis.vuv.cz>).

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Tab. 5 Obecné vymezení ochranných pásem (podle Veselý P., DIAMO 2009)

OBJEKT	DRUH OBJEKTU	HORIZONTÁLNĚ			VERTIKÁLNĚ	STANOVUJÍCÍ NEBO VYHLAŠUJÍCÍ ORGÁN
		rozměr v [m]	OBEČNĚ	MINIMÁLNĚ		
			VYMEZENÍ		rozměr v [m]	
Vodní zdroje využívané pro zásobování pitnou vodou, ochranné pásmo I. stupně	vodárenské nádrže		celá plocha při maximálním vzdutí			Vodoprávní úřad
	ostatní nádrže	100	od odběrného zařízení			
	vodní toky s jezovým vzdutím		200 m proti a 100 m po proudu, šířka 15 m	v toku min. 1/2 šířky v místě odběru		
	vodní toky bez jezového vzdutí		200 m proti a 50 m po proudu, šířka 15 m	v toku min. 1/3 šířky v místě odběru		
	zdroj podzemní vody	10	od odběrného zařízení			
Přírodní léčivý zdroj minerální vody		50	kruh o r=50 m, v něm 10x10 m pásmo fyzické ochrany			Ministerstvo zdravotnictví ČR
Zdroj minerální vody a plynu		50	kruh o r=50 m, v něm 10x10 m pásmo fyzické ochrany			
Přírodní léčivý zdroj peloidů			hranice ložiska peloidů			
Vodovodní řády a kanalizační stoky		1,5	vodovodní řády a stoky do 500 m			Vodoprávní úřad
		3	vodovodní řády a stoky nad 500 m			
Kulturní památky		nedefinován	ochranné pásmo vyhláší obecí úřad s rozšířenou působností	po dohodě s org. památkové péče		
Zvláště chráněná území	přírodní památka a rezervace	50	od hranic			Vzniká ze zákona nabytím právní moci o územním rozhodnutí
	národní přírodní památka a rezervace	50	od hranic			
Památné stromy			r=10 x Ø kmene 130 cm nad zemí			Orgán ochrany přírody
Telekomunikační vedení	podzemní	1,5	po stranách krajního vedení			Vzniká ze zákona nabytím právní moci o územním rozhodnutí
	nadzemní		není explicitně stanoveno			
Elektrizační soustava – nadzemní vodiče	1 kV až 35 kV vč. – pro vodiče bez izolace	7	od krajního vodiče na obě strany			
	1 kV až 35 kV vč. – pro vodiče s izolací základní	2	od krajního vodiče na obě strany			
	1 kV až 35 kV vč. – pro závěsná kabelová vedení	1	od krajního vodiče na obě strany			
	35 kV až 110 kV vč.	12	od krajního vodiče na obě strany			
	110-220 kV vč.	15	od krajního vodiče na obě strany			
	220-400 kV vč.	20	od krajního vodiče na obě strany			
	nad 400 kV	30	od krajního vodiče na obě strany			
	závěsná kabelová vedení 110 kV	2	od krajního vodiče na obě strany			
Elektrizační soustava – podzemní vedení	zařízení vlastní telekomunikační sítě držitele licence	1	od krajního vodiče na obě strany			
	do 110 kV vč.	1	po obou stranách krajního kabelu			
	nad 110 kV	3	po obou stranách krajního kabelu			
Elektrizační soustava – elektrické stanice	venkovní U>52 kV	20	od oplocení nebo vnějšího líce obvodového zdíva			
	stožárová U>1 kV a <52 kV	7	na úroveň nízkého napětí			
	kompaktní a zděná U>1 kV a <52 kV	2	na úroveň nízkého napětí			
	vestavěná	1	od obestavění			
	výrobní elektřiny	20	kolmo na oplocení nebo na vnější líc obvodového zdíva			
Plynárenská zařízení	nízko a středotlaké plynovody a přípojky	1	na obě strany od půdorysu			Úřad pro civilní letectví
	ostatní plynovody a přípojky	4	na obě strany od půdorysu			
	technologické objekty	4	na všechny strany od půdorysu			
	zvláštní případy v blízkosti těžeb. objektů, vod. děl a staveb	200	stanoví ministerstvo až do té hodnoty			
Teplárenská zařízení	zařízení na výrobu a rozvod tepelné energie	2,5	vodorovná vzdálenost svislé roviny vedené kolmo k zařízení na obě strany			Úřad pro civilní letectví
	výměňňková stanice	2,5	od půdorysu stanice			
Letiště a letecké stavby	vzletové a přistávací dráhy delší než 1 800 m	300	po obou stranách, 400 m od konců dráhy			Úřad pro civilní letectví
	vzletové a přistávací dráhy kratší než 1 800 m	150	po obou stranách, 400 m od konců dráhy			
	vzletové a přiblížovací prostory	600	po obou stranách, délka 15 km			
	vzletové a přiblížovací prostory	300	po obou stranách, délka 5 km			
Dráhy	celostátní	60	od osy krajní koleje na obě strany	30 m od hranic obvodu dráhy		Dražní úřad
	regionální	60	od osy krajní koleje na obě strany	30 m od hranic obvodu dráhy		
	celostátní > 160 km	100	od osy krajní koleje na obě strany	30 m od hranic obvodu dráhy		
	vlečka	30	od osy krajní koleje na obě strany			
	speciální dráha	30	od hranice obvodu dráhy			
	tunel speciální dráhy	35	od osy krajní koleje na obě strany			
	lanové	10	od nosného lana, dopravní lana nebo osy krajní koleje			
	tramvajové	30	od nosného lana, dopravní lana nebo osy krajní koleje			
Pozemní komunikace	trolejbusové	30	od krajního trolejového drátu na obě strany			vzniká ze zákona nabytím právní moci o územním rozhodnutí
	dálnice, rychlostní silnice, rychlostní místní komunikace	100	od osy přilehlého pásu na obě strany		50	
	silnice I. třídy a ostatní místní komunikace I. třídy	50	od osy vozovky nebo přilehlého jízdního pásu na obě strany		50	
	silnice II. a III. třídy a ostatní místní komunikace II. třídy	15	od osy vozovky nebo přilehlého jízdního pásu na obě strany		50	
Krematoria a pohřebiště	krematoria	100	okolo			Stavební úřad
	pohřebiště	100	okolo			
Státní hranice	hraniční pruh	1	od hranice			vzniká ze zákona
	volná kruhová plocha	1	od hraničního znaku			mezinárodní smlouvy

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

3.2 Geofaktory životního prostředí

3.2.1 Nerostné suroviny

Celkový přehled dokumentovaných vrstev v ČGS-Geofond Praha v registru vlivů důlní činnosti a v subregistru Surovinového subsystému SurlS (ZM 24-13) udává Tab. 6.

Tab. 6 Vlivy důlní činnosti a SurlS

Zkratka	Název vrstvy	Počet objektů			Aktualizace stav ke dni
		bod	linie	polygon	
Dpte	Dobývací prostory těžené	x	x	1	30.11.2010
Dpne	Dobývací prostory netěžené	x	x	0	30.11.2010
Chlu	Chráněná ložisková území	x	x	1	30.11.2010
Lozv	Ložiska nerostných surovin výhradní				30.11.2010
Lozn	Ložiska nerostných surovin nevýhradní				30.11.2010
Lonb	Ložiska nebilancovaná				30.11.2010
Lozz	Ložiska zrušená				30.11.2010
Prgn	Prognózní zdroje neschválené				30.11.2010
Podu	Poddolovaná území				30.11.2010
Hldd	Hlavní důlní díla				30.11.2010
Pruz	Průzkumné území				30.11.2010

Vysvětlivky k údajům v tabulce: „0“ – žádný objekt, „x“ vrstva existuje, „1“ počet polygonů.

Přehledy dobývacích prostorů, chráněných ložiskových území, ložisek nerostných surovin a zdrojů, poddolovaných území a průzkumných území (pro zvláštní zásahy do zemské kůry) registrovaných na území lokality Kraví hora jsou uvedeny v Tab. 7, 8, 9, 10 a 11.

Tab. 7 Dobývací prostory na lokalitě Kraví hora

Číslo DP	Číslo GF	Název DP	Organizace	Nerost
10041	8100410	Rožná	DIAMO, s. p., Stráž pod Ralskem	radioaktivní suroviny

Tab. 8 Chráněná ložisková území na lokalitě Kraví hora

Číslo CHLÚ	Číslo GF	Název	Organizace	Nerost
24040000	724040000	Rožná	DIAMO, s. p., Stráž pod Ralskem	radioaktivní suroviny

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Tab. 9 SurlS - registrovaná ložiska na lokalitě Kraví hora

Subregistr	Číslo ložiska	Číslo GF	Název	Surovina	Způsob těžby	Organizace
B	3240400	324040000	Rožná	Radioaktivní suroviny	Současná hlubinná	DIAMO s.p.
D	3218400	3218400	Střítež u Bukova	Stavební kámen – granulitová rula	Dosud netěženo	Neuvedena
D	3195400	321840000	Střítež-Lísek	Stavební kámen – granulit, migmatit, rula	Dosud netěženo	Neuvedena
N	5122300	512230000	Bukov	Cihlářská surovina	Dosud netěženo	Neuvedena
U	5049200	504920000	Střítež u Bukova	Azbest, stavební kámen	Dřívější povrchová	Průmysl kamene Brno, s.r.o.
Z	9361400	936140000	Mitrov	Dolomit	Dřívější povrchová	Neuvedena
U	5047500	504750000	Olší nad Oslavou	Radioaktivní suroviny	Dřívější hlubinná	Neuvedena
Q	9109200	910920003	Blažkov-Bukov	Cihlářská surovina	Dosud netěženo	neuvedena

Vysvětlivky: B – výhradní, bilanční, těžená, D – nevýhradní, netěžená, N – nebilancovaná, U – vytěžená, Z – zrušená, Q – ostatní prognózní.

Tab. 10 Průzkumná území na lokalitě Kraví hora

Klíč GF	Název	Surovina	Staří	Rozsah
3523	Drahonín 1	radioaktivní	po r. 1945	system
3477	Bukov na Moravě 1	radioaktivní	po r. 1945	system
3480	Rožná 1	radioaktivní	po r. 1945	system
3481	Habří	radioaktivní	po r. 1945	system
3513	Střítež u Bukova	Radioaktivní suroviny	před r. 1945	ojedinělý
3485	Moravecké Janovice	Železné rudy	před r. 1945	ojedinělý
3482	Vickov na Moravě	Azbestová hornina	po r. 1945	ojedinělý

Tab. 11 Poddolovaná území na lokalitě Kraví hora

Číslo GF	Číslo PU	Název	Organizace	Surovina	Datum účinnosti rozhodnutí
100003_0	100003	Milasín-Bukov	GSCeP Česká plynárenská	Zemní plyn	9.2.2010 až 9.2.2020

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

3.2.2 Geodynamické jevy

Vzhledem k morfologii území a litologickému charakteru pokryvných útvarů a hornin podloží se v PÚZZK nenacházejí žádné svahové deformace a ani zvýšená plošná nebo hloubková eroze.

3.2.3 Báňská činnost

PÚZZK Kraví hora a jeho širší území je ovlivněno báňskou činností (radioaktivní suroviny). Do PÚZZK okrajově zasahují objekty z báňské činnosti (východně od Olší, severně od Drahonína, východně od Bukova).

3.2.4 Radonové riziko

Převažující radonový index v PÚZZK je 1 až 2, tj. nízký až střední. Radonový index byl vypočítán na základě koncentrace radonu v půdním vzduchu a plynopropustnosti půd. Detailní informace o radonovém riziku v PÚZZK na <http://www.geology.cz/extranet/vav/analiza-zranitelnosti-krajiny/radon>.

3.3 Identifikace a aktualizace střetů zájmů a vstupy na pozemky

Ve smyslu zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, jsou organizace provádějící geologické práce spojené se zásahem do pozemku povinny uzavřít s vlastníkem, resp. nájemcem pozemku písemnou dohodu o podmínkách provádění prací.

Vyhláška 369/2004 Sb., v § 2 (výklad pojmů) odst. b) uvádí:

Technickými pracemi - práce spojené se zásahem do pozemku (zejména kopané zářezy, kopané sondy a rýhy, strojní vrty, šachty, štoly, úpadnice, jámy nebo jiná důlní díla a střelné práce používané při provádění geologických prací), pokud jsou prováděny pomocí strojních mechanismů a zařízení. Za technické práce se nepovažuje povrchový odběr vzorků hornin, půd a odběr sedimentů povrchových toků, pokud je prováděn ručním nářadím, a z povrchu prováděná měření a pozorování přístroji nebo jejich příslušenstvím.

Geologické práce projektované na PÚZZK (mapování, geofyzikální měření, odběr geochemických vzorků) nejsou podle zmíněné vyhlášky zásahem do pozemku a proto písemná dohoda s vlastníkem, resp. nájemcem pozemku není vyžadována. Vzhledem k charakteru průzkumu bude u metody plošná geochemie a geofyzikálních měření konzultován vstup na dotčené pozemky. Měření bude prováděno ve vhodném mimovegetačním období, resp. těsně po sklizni. S ohledem na charakter projektovaných prací nelze očekávat jakékoli trvalé poškození pozemků.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

4 Specifikace a metodiky odběru vzorků, místo a způsob jejich uchovávání

Zásady a způsob odběru, číslování a skladování vzorků hornin je podrobně popsán v projektu HYPL (Procházka et al. 2010). Jednotné a unikátní číslování geologické dokumentace a vzorků umožní rychlou identifikaci a orientaci a zamezí náhodné záměně vzorků. Spolehlivý a jednoznačný systém číslování vzorků je základem pro tvorbu a bezproblémové využívání dat v prostředí GIS.

4.1 Odebírání vzorků hornin, zemin a vod a jejich označení

V průběhu prací budou pro potřeby sestavení geologické, hydrogeologické, inženýrskogeologické a geochemické mapové dokumentace odebírány a následně zpracovány vzorky hornin, zemin a vod. Po ukončení prací bude část vzorků uložena v archivu objednatele.

Každý vzorek bude opatřen předtištěnou etiketou s popisem (evidenční číslo, hornina, jméno pracovníka, datum apod.) pro následující účely:

- *dokumentační vzorky* do skladu hmotné dokumentace o rozměru min 10x10x5 cm, cca 200 vzorků (z každého třetího dokumentačního bodu);
- *výbrusový materiál*: předání vlastních výbrusů (zakryté, leštěné), pokrytí výbrusy minimálně 10%, geologických dokumentačních bodů, tj. cca 60 ks;
- *vzorky pro úlomkovou geochemii*: předání analytických prášků (kvartů), pokrytí analýzami minimálně 10% geologických dokumentačních bodů, tj. cca 60 ks.

Pro studium a hodnocení geotechnických parametrů hornin budou odebírány a dokumentovány vzorky hlavních litologických typů hornin. Budou odebírány jenom horniny bez zjevné alterace nebo zvětrání. Každý vzorek bude opatřen etiketou s litologickým popisem, jménem vzorkaře, lokalizací pomocí GPS apod.) a bude provedena fotodokumentace místa odběru a samotného vzorku. Vzorek musí být dostatečně velký, aby bylo možné z něho vyřezat potřebné množství zkušebních tělísek na zjišťování fyzikálních, mechanických, deformačních, technologických a tepelných parametrů. Optimální velikost vzorků je cca 30 x 30 x 20 cm (30-40 kg).

Při terénních pracích budou odebírány také vzorky povrchových a podzemních vod pro chemické a bakteriologické analýzy. Stabilizované vzorky vody budou odebírány do standardizovaných odběrných nádob. Zaznamenán bude popis místa odběru, fotografie a lokalizace pomocí GPS. Přeprava vzorků do laboratoří proběhne neprodleně po jejich odběru. Jako vhodné řešení pro transport vzorků v optimálních podmínkách mohou posloužit přenosné chladič boxy a zařízení. Vzorky musí být vždy odebrané v potřebném množství a stavu, tak aby to odpovídalo požadavkům laboratorních analýz. Veškeré takto odebrané vzorky a předávané do laboratoře musí být řádně označeny a zdokumentovány. Vzorky vody budou analyzovány primárně v akreditovaných laboratořích v ČR a případně jiných zahraničních laboratořích, pokud se v rámci ČR taková laboratoř nenajde.

Pomocí ručního Edelmanova vrtáku budou odebírány vzorky eluvia (silně zvětrané až rozložené horniny). Vzorek na chemickou analýzu bude mít cca 250-300 g. Bude v dvojitém

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

uzavíratelném polyetylenovém sáčku a bude opatřen etiketou s popisem (evidenční číslo, hornina, jméno pracovníka, datum apod.). Úprava vzorku na analýzu (sušení, osívání, drcení na analytickou frakci) bude provedena podle standardizovaných postupů. Vzorky analytických prášků všech dokumentovaných bodů budou odevzdány k archivaci do skladu hmotné dokumentace. Místo odběru bude standardně dokumentováno (litologický popis, fotografie, lokalizace pomocí GPS). Současně s odběry budou zdokumentovány profily mělkých vrtů.

Jednotné a unikátní číslování dokumentačních bodů, geologické dokumentace a vzorků je důležitým faktorem udržitelnosti informace v datovém úložišti, které umožňuje snadnou kontrolu výsledků i postupu prací. Jeho význam pro tento typ geologických prací je ještě zvýšen skutečností, že se jedná o mimořádně rozsáhlý a na kvalitu prací velmi náročný úkol s dlouhou dobou trvání. Každý dokumentovaný geologický objekt bude unikátně zakódován a od tohoto kódu se budou odvíjet i kódy následné (vzorků, analýz). Každý vzorek bude mít své označení po celou dobu zpracování a archivace. Přiřazený kód bude složen z kódu PÚZZZK, kódu typu práce a pořadového čísla. Výjimku tvoří číslování opěrné sítě pro geofyziku a geochemii. Tato síť bude číslována jako profily (zleva doprava) a body na profilu od jihu k severu. Každý bod by tak měl být identifikován kódem lokality a typu práce, pořadovým číslem profilu a bodu na profilu. Příklady kódování objektů jsou uvedeny v Tab. 12.

Tab. 12 Kódy pro jednotlivé typy dokumentace

Typ práce	Kód	Počet číslic	Příklad
mapovací bod	G	3	8G001
hydrogeologický bod	H	3	8H001
inženýrsko-geologický bod	I	3	8I001
plošná geochemie	CH	2+2	P02*-01*
geofyzika	F	2+2	F02*-01**

Pozn.: * pořadí profilu, ** pořadí měření na profilu

Návrh kódů analytických metod pro dokumentované vzorky s příkladem číslování prvního vzorku je uveden v Tab. 13 (Procházka et al. 2010).

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Tab. 13 Kódy analytických metod pro dokumentované vzorky

Geologie – povrch GE 14GE0001	dokladový vzorek
	výbrus
	mineralogie
	WR geochemie
	petrofyzika
Voda – srážky HS 14HS0001	základní analýzy
	stopové prvky
	izotopy
	radioaktivita
	speciální analýzy
Vody – povrchové vzorky HP 14HP0001	základní analýzy
	stopové prvky
	izotopy
	radioaktivita
	speciální analýzy
Geochemie CH 14CH0001	dokladový vzorek
	geochemie
Geotechnika (inženýrská geologie) ME 14ME0001	vnitřní stavba a anizotropie horniny
	přetvárné vlastnosti horniny, měrná a objemová hmotnost
	triaxiální test horniny, parametrické testy pro měření napětí in-situ
	porozita
	nasákavost (jako funkce času)
	tepelná vodivost, tepelná kapacita, tepelná roztažnost
	abrazivita

4.2 Skladování vzorků a archivace digitálních dat

Vlastníkem odebraných vzorků, dokumentace a archivních dat bude SÚRAO. Vzorky budou skladovány odpovídajícím způsobem ve skladu hmotné dokumentace tak, aby se nesnížila jejich dokumentační hodnota, a byly použitelné i v budoucnu pro případné další analýzy. Všechny vzorky musí být řádně zaevidovány a zdokumentovány před jejich přijetím do skladu hmotné dokumentace. Dlouhodobé skladování odebraných vodních vzorků se nepředpokládá. Krátkodobé skladování vzorků během jejich transportu a předání do laboratoře musí probíhat v co nejkratší době od doby jejich odebrání.

Digitální data, písemná a hmotná dokumentace bude uchovávána v souladu s vnitřními předpisy SÚRAO (Mikšová 2013, Procházka 2004 a 2010).

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

5 Způsob zabezpečení kvality

Vlastní práce při naplňování obsahu projektu geologických prací budou zajišťovány organizacemi, které mají zavedený a používaný systém managementu kvality splňující požadavky normy ISO 9001 (v platném znění).

Před zahájením vlastních prací bude vypracován Plán kvality, závazný pro všechny zúčastněné organizace. V plánu budou zohledněny požadavky vyhlášky SÚJB č. 132/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů. V Plánu kvality musí být stanoveny rozhodující výstupy, činnosti a jejich sled a vazby a způsoby zabezpečování kvality při plnění úkolu.

Vybraný dodavatel prací musí zajistit odborné vedení prací a potřebnou kontrolu po celou dobu realizace prací, ve všech fázích - přípravné, realizační a interpretační. Práce musí probíhat v souladu s platnými tuzemskými legislativními požadavky, příp. mezinárodním doporučením, týkajícími se této oblasti.

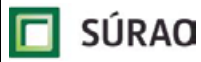
Postup prací a získané výsledky budou dokumentovány v dílčích a závěrečných zprávách, grafické dokumentaci a zdrojové databázi. Výstupy, předávána primární data a hmotná dokumentace bude kompatibilní s požadavky a metodickými postupy SÚRAO. Požadované výstupy jsou podrobněji popsány v kap. 2.2.1 až 2.2.11. Způsob evidence a archivace dat a hmotné dokumentace je podrobněji popsána v kap. 4.1 a 4.2.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

6 Časový harmonogram

Tab. 14 Časový harmonogram řešení geologického úkolu

	GEOLOGICKÝ PRŮZKUM - lokalita KRAVÍ HORA	V. 2015	VI. 2015	VII. 2015	VIII. 2015	IX. 2015	X. 2015	XI. 2015	XII. 2015	I. 2016	II. 2016	III. 2016	IV. 2016	V. 2016	VI. 2016	VII. 2016	VIII. 2016	IX. 2016	X. 2016	XI. 2016	XII. 2016	I. 2017	II. 2017	III. 2017	IV. 2017	V. 2017	VI. 2017	
		Přípravné činnosti									Období řešení projektu												Zpracování výsledného hodnocení					
A.	PŘEDPROJEKTOVÁ PŘÍPRAVA A ADMINISTRATIVA																											
A. 1	Řešení střetů zájmů (dopravní a energetické napojení, vlastnictví pozemků)	x	x	x																								
A. 2	Nálezová databáze AOPK ČR			x																								
A. 3	Vypracování projektu geologických prací včetně mapových podkladů	x	x	x	x																							
A. 4	Odevzdání projektu geologických prací na MŽP (k odsouhlasení) a na kraj (na vědomí)					x																						
A. 5	Projednání projektů geologických prací s obcemi					x																						
A. 6	Zpracování relevantních požadavků obcí do projektu geologických prací					x																						
A. 7	Výběr poskytovatele geologických prací			po konečném rozhodnutí																								
A. 8	Výběr poskytovatele řešení střetů zájmů v terénu			po konečném rozhodnutí				x	x							x												
A.9	Upřesnění projektu s vybraným poskytovatelem geologických prací			po konečném rozhodnutí																								
B.	TERÉNNÍ GEOLOGICKÉ PRÁCE A ZPRACOVÁNÍ																											
B.1	Geologické mapování a tektonická analýza																											
B.1.1	Strukturně-geologická mapa M 1:10 000									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
B.1.2	Strukturně-geologická mapa M 1:10 000									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
B.2	Dálkový průzkum Země																											
B.2.1	Syntetická mapa tektonické členitosti území									x	x	x									x	x						
B.3	Geofyzikální měření																											
B.3.1	Reinterpretace geofyzikálních leteckých, pozemních a karotážních dat									x	x	x																
B.3.2	Terénní geofyzikální měření (komplex metod) a zpracování dílčích map										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
B.3.3	Syntetická mapa geofyzikálních indikací																				x	x						
B.4	Hydrogeologické práce																											
B.4.1	Revalidace hydrogeologických a vodohospo- dářských map									x	x																	
B.4.2	Databáze hydrogeol. měřících a jímacích objektů									x	x	x	x															
B.4.3	Základní hydrogeologická mapa 1:10 000									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
B.5	Plošná geochemie																											
B.5.1	Mapa půdní metalometrie											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
B.6	Inženýrsko-geologické práce																											
B.6.1	IG ražonová mapa M 1:10 000 a studium vlastností hornin														x	x	x	x	x	x	x							
B.7	Dílčí etapové zprávy														x						x							

	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

pokračování Tab. 14

	GEOLOGICKÝ PRŮZKUM – lokalita KRAVÍ HORA	V. 2015	VI. 2015	VII. 2015	VIII.. 2015	IX. 2015	X. 2015	XI. 2015	XII. 2015	I. 2016	II. 2016	III. 2016	IV. 2016	V. 2016	VI. 2016	VII. 2016	VIII. 2016	IX. 2016	X. 2016	XI. 2016	XII. 2016	I. 2017	II. 2017	III. 2017	IV. 2017	V. 2017	VI. 2017
		Předprojektové období								Období řešení projektu												Zpracování výsledného hodnocení					
B.8	Souhrnná závěrečná zpráva (poskytovatel geologických prací)																										
B.9	Souhrnná závěrečná zpráva a textové a grafické přílohy																					x	x	x			
B.10	Oponentní řízení																								x		
C.	ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A ZÚŽENÍ POČTU LOKALIT																								x	x	x
D.	OSTATNÍ PRÁCE VYPLÝVAJÍCÍ Z ROZHODNUTÍ MŽP ČR O PÚZZK KRAVÍ HORA																										
D.1	Seznam likvidovaných a konzervovaných vrtů v oblasti PÚ - databáze + mapa									x																	
D.2	Informace o nenadálých událostech									když nastanou																	
D.3	Plán a realizace monitoringu vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí v PÚZZK																										
D.3.1	Vypracování plánu monitoringu									x																	
D.3.2	Projednání plánu monitoringu s dotčenými obcemi									x																	
D.3.3	Realizace monitoringu									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D.3.4	Dílčí etapové zprávy														x						x						
D.3.5	Závěrečné zpracování výsledků a odevzdání dotčeným obcím																										x
D.4	Plán a realizace monitoringu ovzduší (radon, ionizující záření)																										
D.4.1	Vypracování plánu monitoringu									x																	
D.4.2	Projednání plánu monitoringu s dotčenými obcemi									x																	
D.4.3	Realizace monitoringu									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D.4.4	Dílčí etapové zprávy														x						x						
D.4.5	Závěrečné zpracování výsledků a odevzdání dotčeným obcím																										x

Vysvětlivky:

	Přípravná fáze věcného řešení geologického úkolu
	Realizační fáze věcného řešení geologického úkolu
	Interpretační fáze věcného řešení geologického úkolu
	Významem důležitá činnost

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

7 Odhad ceny

Dle požadavku §4 vyhl. 369/2004 Sb. se cena a rozpočet geologických prací uvádí, pokud jsou objednavatelem požadovány. Specifikace ceny včetně jednotkových cen a výkonů (zejména geofyzikálních prací) bude součástí SoD s vybraným dodavatelem.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

8 Použitá a citovaná literatura

- Buriánek D., Verner K., Hanžl P., Krumlová H. (2009): Petrochemical and microstructural comparison between Cambro–Ordovician metagranites and migmatites of the Svatka Unit and the Orlice-Sněžník Unit. *Journal of Geosciences* 54, 181–200.
- Čurda J. (1997): Soubor geologických a ekologických účelových map ČR v měřítku 1:50 000, list 24-13 Bystřice nad Perštejnem. Hydrogeologická mapa. - ČGÚ Praha.
- Demek J. a kol. (1987): Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR. - Academia, Praha.
- Dědáček et al. (1989): Letecký geofyzikální výzkum a geologická interpretace střední Moravy. Manuskript, ČGS-Geofond.
- Gnojek I., Sedlák J., Zabadal S. (2010): Strukturně geologická interpretace geofyzikálních měření 1:25 000 v nejbližším okolí lokality Skalka. - Manuskript, Miligal, s.r.o., SÚRAO Praha.
- Hájek, A. a Konečný P. (2011): Expertní posouzení tří tunelů a jedné větrací chodby v místě přechodu těchto děl přes poddolované území v lokalitě Kraví hora. Ústav Geoniky AV ČR Ostrava.
- Hanžl P. et al. (2009): Směrnice pro sestavení Základní geologické mapy České republiky 1:25 000. ČGÚ Praha.
- Holub J. a Ondřík J. (2011): Ověření plošné a prostorové lokalizace HÚ - lokalita Kraví hora - studie. EGP Invest, s.r.o., Uherský Brod, Diamo, s.p. Dolní Rožinka.
- Hrkalová M. (2010): Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Olší a Rožná z hlediska vymezení horninového masivu potenciálně vhodného pro vybudování HÚ – stav k 15.12.2010. Aquatest Praha.
- Janoušek V. et al. (2011): . GCDKit, verze 3.0. ČGS Praha.
- Jonášová M. (1980): Závěrečná zpráva úkolu západomoravské granulity, surovina: drcené kamenivo. – Geoindustria, závod Jihlava
- Jonášová M., Lacinová A. (1982): Závěrečná zpráva úkolu západomoravské granulity, surovina: kámen. Etapa vyhledávací, stav ke dni duben 1982.–Geoindustria, závod Brno
- Kaláb Z. et al. (2001): Hodnocení seismických měření v důlním poli Rožná 1. – AVČR. Ústav Geoniky. - Ostrava

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

- Klomínský, J. (2009): Definování postupů a nástrojů terénního geologického výzkumu pole vzdálených interakcí. Dílčí závěrečná zpráva úkolu Výzkum procesů pole vzdálených interakcí HÚ vyhořelého jaderného paliva a vysoce aktivních odpadů. MS archiv SÚRAO Praha.
- Kolektiv autorů (1958): Atlas podnebí ČSR. Praha. ČHMÚ
- Kolektiv autorů (2007): Atlas podnebí Česka. 1. vydání Praha: Český hydrometeorologický ústav Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci
- Kopačková V. et al. (2010): Geologické výzkumné práce v části VÚ Boletice k vymezení potenciálně vhodného území pro umístění hlubinného úložiště. Tektonická analýza a interpretace družicových snímků. Dílčí zpráva. ČGS Praha.
- Krajíček L. et al. (2004): Vymezení střetů zájmů. – GeoBariéra.
- Královcová J. a kol. (2012): Model Kraví Hora - závěrečná zpráva. Technická univerzita Liberec.
- Kříbek B., Hájek A. (eds.) (2005) Uranové ložisko Rožná, model pozdně variských a povariských mineralizací. Česká geologická služba, Praha.
- Kříž, J. (1991): Geologický výzkum bezpečného uložení vysoce radioaktivního odpadu. MS ČGS. Praha.
- Melichar R. (1995): The structural analysis of the Polička and Svatka units. Unpublished PhD thesis. Charles University Prague, 1–271 (in Czech).
- Michlíček E. et al. (1986): Hydrogeologické rajóny ČSR. Svazek 2. Povodí Moravy a Odry. – Geotest, Brno.
- Mikšová J, Dufek J. (2013): Požadavky na digitální geografická data zpracovávaná v rámci činností SÚRAO. Metodický pokyn SÚRAO MP.23.
- Mísař Z., Dudek A., Havlena V., Weiss J. (1983): Geology ČSSR I. SPN, Prague, pp 1–333
- Myslil V. et al. (2004): Hydrogeologická charakteristika ložiska Rožná. - Geomédia s.r.o. Praha. DIAMO s.p., o.z. GEAM Dolní Rožínka
- Navrátilová, V. (2011): Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Rožná a Olší z hlediska vymezení horninového masivu potencionálně vhodného pro vybudování hlubinného úložiště. Závěrečná zpráva. Aquatest Praha.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

- Ondřík, J. (2010): Hydrogeologická charakteristika jižní části uranového ložiska Rožná a uranového ložiska Olší se zřetelem na umístění hlubinného úložiště VJP a RAO na lokalitě Kraví hora. Diamo, s.p. Dolní Rožínka.
- Ondřík, J. (2010): Skalka – digitální geologické mapy, 5. fáze prací. Diamo, s.p. Dolní Rožínka.
- Ondřík, J. (2010): Skalka – digitální geologické mapy, 4. fáze prací. Diamo, s.p. Dolní Rožínka.
- Ondřík J. a kol., (2010): Lokalita Skalka – Ověření plošné a prostorové lokalizace hlubinného úložiště. C. Podzemní stavby hlubinného úložiště. Skalka-Kraví hora. Projektová studie. EGP Invest, Uherský Brod, Energoprojekt, Praha, Diamo, s.p. Dolní Rožínka.
- Ondřík, J. (2011): Hydrogeologická charakteristika jižní části uranového ložiska Rožná a ložiska Olší se zřetelem na umístění hlubinného úložiště na lokalitě Kraví hora a 3D model ložiska Olší a jižní části ložiska Rožná. Diamo, s.p. Dolní Rožínka.
- Pertoldová J., Verner K., Vrána S., Buriánek D., Štědrá V., Vondrovic L. (2010): Comparison of lithology and tectonometamorphic evolution of units at northern margin of the Moldanubian Zone: Implications for geodynamic evolution in the northeastern part of the Bohemian Massif. *Journal of Geosciences* 55(4), 299–319.
- Pitra P., Guiraud M. (1996): Probable anticlockwise P-T evolution in extending crust: Hlinsko region, Bohemian Massif. *Journal of Metamorphic Geology* 14, 49–60.
- Procházka J. et al. (2004): Seznam účelových map 1:10 000 potřebných pro výběr lokalit HÚ a popis jejich odborné náplně. Směrnice pro vybrané účelové mapy. Závěrečná zpráva. ČGS Praha.
- Procházka, J. a kol. (2010): Projekt průzkumných prací na hypotetické lokalitě 2010, závěrečná zpráva. Praha, 182 s., Česká geologická služba, SÚRAO Praha.
- Quitt E. (1971): Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica*, sv. 16. Brno: Geografický ústav ČSAV. 73 s.
- Rudajev, V. (1994): Katalog geovědních průzkumných metod. Výzkumná zpráva VIL 93-01. MS archiv SÚRAO Praha.
- Říčka A. (2010): Proudění a geochemie podzemních vod v ložiskové oblasti Rožná. Disertační práce. – PřFMU Brno

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

- Sedlák et al. (2005): Gravimetrické mapování České republiky 1:25 000 a jeho geologická interpretace; oblast Žďárské vrchy - sv. okraj třebíčského masivu. Zpráva za roční výšeč prací 2005. Manuskript, MŽP ČR.
- Sedlák et al. (2007): Gravimetrické měření 1:25 000 v oblasti Bystře–Doubravník. Manuskript, ČÚZK Praha.
- Sedlák, J., (2010): Strukturně geologická interpretace v nejbližším okolí lokality Skalka (letecká gama spektrometrie, letecká magnetometrie, pozemní gravimetrie). Závěrečná zpráva + 16 mapových příloh. Miligal Brno.
- Skopový, J. a kol. (1999): Výzkum homogenity vybraných granitoidních masívů, projekt prací na hypotetické lokalitě. Výzkumná zpráva. MS archiv SÚRAO Praha.
- Skořepa, J. a kol. (2005): Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště. Výzkumná zpráva. MS ČGS-Geofond, archiv SÚRAO Praha.
- Slovák J. a kol. (2003): Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště. Plán projektu. - GeoBariéra
- Slovák J. a kol. (2005): Kritéria pro zúžení vybraných lokalit a kategorizace tektonických zón zjištěných v rámci projektu.- GeoBariéra
- Slovák J. a Ondřík J. (2013): Žádost o stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry na lokalitě Kraví hora. SÚRAO Praha a DIAMO, s. p., odštěpný závod Dolní Rožínka.
- Souček K. et al. (2010): Hodnocení hornin pro účely úkolu Skalka – digitální geologické mapy. AV ČR Ústav geoniky AVČR Ostrava.
- Souček K., Staš L., Martinec P., (2009): Hodnocení hornin pro účely úkolu „Skalka – digitální geologické mapy“ . Ústav geoniky AV ČR Ostrava.
- Suess F. E. (1926): Intrusionstektonik und Wandertektonik im Variszischen Grundgebirge. Verlag Borntrager, Berlin.
- Svoboda J. (ed) (1966): Regional Geology of Czechoslovakia. Part I. The Bohemian Massif. Nakladatelství Československé akademie věd, Prague.
- Syslová N. (1981): Odborné posouzení fyzikálně-mechanických vlastností hornin ložiska Rožná. – VVUÚ Ostrava, Radvanice
- Šimůnek, P. (2003): Skalka – zpracování informací získaných v letech 1995 – 2006 o Centrálním meziskladu použitého jaderného paliva z českých jaderných elektráren

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

pro potřebu rozhodování vedení SÚRAO o možnosti převzetí aktivit ČEZ a.s. v této lokalitě. MS archiv SÚRAO Praha.

Šimůnek, P. (2003): Výběr lokality a staveniště HÚ RAO v ČR. MS SÚRAO Praha.

Tajčmanová L., Konopásek J., Schulmann K. (2006): Thermal evolution of the orogenic lower crust during exhumation within a thickened Moldanubian root of the Variscan belt of Central Europe. *Journal of Metamorphic Geology* 24, 119–134.

Tajčmanová L., Soejono I., Konopásek J., Košler J., Kloetzli U. (2010): Structural position of high-pressure felsic to intermediate granulites from NE Moldanubian zone (Bohemian Massif). *Journal of the Geological Society London* 167, 329–345.

Verner K., Buriánek D., Vrána S., Vondrovic L., Pertoldová J., Hanžl P., Nahodilová R. (2009): Tectonometamorphic features of geological units along the northern periphery of the Moldanubian Zone (Bohemian Massif). *Journal of Geosciences* 54, 2, 87–100.

Vokál a kol. (2013): Aktualizace koncepce nakládání s vyhořelým jaderným palivem a radioaktivními odpady. Zpráva pro Radu SÚRAO č. 7/77, MS archiv SÚRAO Praha.

Vokál A. a kol. (2015): Požadavky, indikátory vhodnosti a kritéria výběru lokalit pro umístění hlubinného úložiště. Interní dokument SÚRAO.

Woller, F. et al. (1997): Obecný projekt geologických aktivit souvisejících s vývojem HÚ VAO a VP v podmínkách ČR – aktualizace, závěrečná zpráva. MS archiv SÚRAO. SÚRAO Praha.

Woller F. (2009): Zvláštní kritéria pro hodnocení horninového prostředí VÚ Boletice. Projekt „Geologické výzkumné práce v části VÚ Boletice k vymezení potenciálně vhodného území pro umístění HÚ.“ – AQUATEST a.s. Praha.

Woller F. (2011): Modifikace metodiky multikriteriálního hodnocení území mezi ložisky Rožná a Olší pro stanovení nadějnosti umístění hlubinného úložiště. – MS SÚRAO, AQUATEST a.s. Praha.

Záruba J. (2013): Ověření geotechnické a hydrogeologické stability zájmového území mezi ložisky Rožná a Olší - závěrečná zpráva. Arcadis Praha.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Příloha 1

Rozhodnutí MŽP ČR o stanovení PÚZZZK Kraví hora

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015



č. j. 2092/560/14
73273/ENV/14
GEO 4/2013

R O Z H O D N U T Í

Ministerstvo životního prostředí (dále jen MŽP), jako věcně příslušný správní orgán pro ochranu horninového prostředí a nerostných zdrojů, pro geologické práce a ekologický dohled nad těžbou ve smyslu § 19 odst. 2 zákona ČNR č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy, ve znění pozdějších předpisů a podle §§ 4 a 4a zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu (geologický zákon), ve znění pozdějších předpisů

rozhodlo,

po provedeném správním řízení dle § 9 zák. č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, na základě žádosti organizace Správa úložišť radioaktivních odpadů (IČ 66000769), předložené organizací DIAMO, státní podnik, odštěpný závod GEAM (IČ 00002739), na základě mandátní smlouvy, dne 28.1.2013, doplněné 20.2.2013, stanovit **průzkumné území (PÚ) Kraví hora**, pro ověření homogenní přírodní geologické struktury – horninového bloku s vhodnými geotechnickými vlastnostmi pro navazující průzkumně-geologické práce (průzkumné území pro zvláštní zásahy do zemské kůry – PÚ ZZZK).

Dle ustanovení § 2 odst. 5) geologického zákona, ve znění pozdějších předpisů a § 3 odst. 2), písm. a) vyhlášky č. 369/2004, o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek (vyhláška o geologických pracích), jde o etapu vyhledávání, která zahrnuje soubor prací, jimiž se má zjistit výskyt a pravděpodobný rozsah geologických struktur vhodných, po provedení dalších etap geologických prací, pro konkrétní zásah do zemské kůry. V tomto případě se jedná dle § 34 odst. 1), písm. b) zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon), ve znění pozdějších předpisů, o ukládání radioaktivních a jiných odpadů v podzemních prostorech.

Převážná část tohoto PÚ ZZZK se nachází v kraji Vysočina, v okrese Žďár nad Sázavou (kód 3714), menší část je lokalizována v Jihomoravském kraji, v okrese Brno venkov (kód 3703). Mapa PÚ ZZZK je nedílnou přílohou tohoto rozhodnutí.

PÚ ZZZK Kraví hora zasahuje do těchto katastrálních území: Bor u Nedvědice (747114), Bukov na Moravě (IČÚTJ 615757), Drahonín (IČÚTJ 631761), Habří (IČÚTJ 756474), Jabloňov (IČÚTJ 781363), Milasín (IČÚTJ 615765), Moravecké Pavlovice (IČÚTJ 698571), Olší u Tišnova (IČÚTJ 711144), Střítež u Bukova (IČÚTJ 615733) a Věžná (IČÚTJ 781380). Podíl plochy jednotlivých katastrálních území na celkové ploše stanoveného PÚ ZZZK Kraví hora uvádí následující tabulka.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Lokalizace PÚZZZK Kraví hora

katastrální území	ICÚTJ	výměra km ²	obec	ICZÚJ	%
Bor u Nedvědice	747114	0,330972	Sejřek	596710	1,93
Bukov na Moravě	615757	1,830774	Bukov	595411	10,70
Drahonín	631761	3,474158	Drahonín	595560	20,31
Habří	756474	1,246987	Moravecké Pavlovice	698571	7,29
Jabloňov	781363	1,062179	Věžná	597040	6,21
Milasín	615765	0,069181	Milasín	549835	0,40
Moravecké Pavlovice	698571	2,180210	Moravecké Pavlovice	698571	12,74
Olší u Tišnova	711144	0,033889	Olší	596302	0,20
Střítež u Bukova	615773	5,775041	Střítež	549886	33,75
Věžná	781380	2,168012	Věžná	597040	6,46
celkem PÚ ZZZK Kraví hora		17,109224			100,00

Souřadnice vrcholů PÚZZZK Kraví hora

vrchol	Y	X	vrchol	Y	X	vrchol	Y	X
1	622 826,24	1 129 275,61	5	619 964,00	1 128 270,70	9	620 790,00	1 134 000,00
2	622 122,00	1 129 230,00	6	618 930,00	1 130 250,00	10	621 100,00	1 133 420,00
3	621 350,00	1 129 180,00	7	619 220,00	1 134 600,00	11	621 626,49	1 132 855,37
4	621 391,53	1 128 572,34	8	620 670,00	1 134 600,00	12	622 486,15	1 132 001,79

Doba platnosti PÚ je správním orgánem stanovena do 31.12.2016.

Vedle povinností vyplývajících z příslušných ustanovení geologického zákona je organizace při realizaci průzkumných prací v PÚ ZZZK Kraví hora povinna dodržovat následující doplňující podmínky:

1. Organizace po ukončení každé etapy prací předá MŽP dílčí zprávu o výsledcích probíhajících průzkumů (mimo povinnost stanovenou § 9a geologického zákona). O obsahu této dílčí zprávy bude prokazatelně informovat všechny účastníky řízení.
2. Po provedené rekognoskaci starších vrtů organizace předá MŽP seznam dříve likvidovaných nebo konzervovaných vrtů, které by mohly mít vztah k následujícím etapám geologických prací. Tyto vrty musí být zohledněny při projektování a realizaci těchto geologických prací.
3. V blízkosti dobývacích prostorů (dále DP) bude organizace informovat o svých aktivitách držitele DP a bude se řídit jejich případnými relevantními připomínkami a podmínkami. Pracemi nesmí být omezena povolená hornická činnost v existujících DP.
4. V případě nenadálých událostí týkajících se PÚZZZK bude organizace neprodleně informovat MŽP.
5. Z hlediska poddolování území organizace zpracuje před zahájením prací na projektu geologických prací krátkou studii srovnávající platný právní stav našich a unijních předpisů, aby nemohlo dojít ke zmaření státních investic v rámci navrženého

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

- průzkumu. Uvedenou studii předá MŽP a o jejím obsahu bude prokazatelně informovat účastníky řízení.
6. Na katastrálním území Bor u Nedvědice a Bukov na Moravě nesmí organizace provádět žádné technické práce. Uvedená katastrální území jsou do plochy PÚ ZZZK Kraví hora zahrnuta pouze proto, aby organizace mohla využít existujících dat a podkladů pro kamerální práce a provedení netechnických prací. V případě, že nastanou okolnosti, které budou v uvedených katastrálních územích vyžadovat realizaci jakýchkoliv technických prací, musí organizace požádat o změnu tohoto rozhodnutí. Případná změna je možná pouze s výslovným souhlasem příslušné dotčené obce.
 7. Za technické práce, tj. práce spojené se zásahem do pozemku, ve smyslu § 2 písm. b) vyhlášky č. 369/2004 Sb., o projektování a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, ve znění vyhlášky č. 18/2009 Sb. se nepovažují mj. studium, zhodnocení a reinterpretace existujících podkladů, aplikace metod dálkového průzkumu včetně využití družicových dat, geologické mapování do měřítka 1: 5 000, hydrogeologické mapování, povrchové geofyzikální měření, plošná geochemie, analýzy vzorků nebo závěrečné hodnocení výsledku prací a vytvoření přípoверхového modelu lokality
 8. Předchozí podmínky platí analogicky i pro plochu přírodní památky Trenckova rokle v k.ú. Drahonín (evropsky významná lokalita CZ0625020). Případná změna rozhodnutí je možná pouze s výslovným souhlasem Krajského úřadu Jihomoravského kraje.
 9. V případě zásahu do evropsky významné lokality Loučka (CZ 0623324), ležící vně stanoveného průzkumného území, což odbor životního prostředí Krajského úřadu kraje Vysočina nemůže vyloučit, je nutno postupovat podle jimi stanovených podmínek.
 10. V rámci technických prací provede organizace kompletní monitoring vodních zdrojů, vodních ploch a vodotečí v ploše průzkumného území. Závěrečné vyhodnocení provede k datu ukončení platnosti PÚ ZZZK a výsledky předá dotčeným účastníkům řízení. V obcích Bukov a Sejřek bude monitoring proveden s písemným souhlasem obce.
 11. V rámci technických prací provede organizace kompletní monitoring ovzduší z hlediska výskytu radonu a monitoring ionizačního záření v místech bývalých důlních aktivit. Ve spolupráci s příslušnými obcemi a na základě jejich požadavků provede organizace monitoring výskytu a koncentrace radonu v dohodnutých objektech. V obcích Bukov a Sejřek bude monitoring proveden s písemným souhlasem obce.
 12. V intravilánech obcí provede organizace v průběhu realizace technických geologických prací monitoring výskytu pevných prachových částic v ovzduší.
 13. Projekt geologických prací projedná organizace s jednotlivými obcemi v dostatečném předstihu před zahájením prací. Relevantní podmínky a požadavky obcí zahrne do projektu.
 14. Organizace bude informovat účastníky řízení o všech plánovaných kontrolách či inspekcích, vztahujících se k existenci PÚ ZZZK Kraví hora a geologickým pracím v něm prováděným. V případě, že o to účastníci řízení požádají, umožní jejich zástupci účast na uvedených akcích.
 15. Při přípravě projektu bude organizace spolupracovat s příslušnými orgány ochrany přírody tak, aby nedošlo k ohrožení předmětů ochrany technickými geologickými pracemi. Veškeré střety zájmů budou vyřešeny před zahájením prací, včetně dat z nálezové databáze zvláště chráněných druhů AOPK.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

ODŮVODNĚNÍ

Ministerstvo životního prostředí, odbor výkonu státní správy VII (MŽP OVSS VII), jako věcně a místně příslušný orgán státní správy ve věcech geologického průzkumu, podle § 1 odst. 5 písm. a) zákona 272/1996 Sb., ve smyslu ustanovení §§ 4, 4a, a 4b zákona č. 62/1988 Sb., geologický zákon, ve znění pozdějších předpisů, přijalo žádost organizace Správa úložišť radioaktivních odpadů, předloženou organizací DIAMO, státní podnik, odštěpný závod GEAM, na základě mandátní smlouvy, dne 28.1.2013 (č.j. MŽP 187/560/2013; 5828/ENV/13) o stanovení PÚ ZZZK Kraví hora a zahájilo v uvedené věci správní řízení. V navrhovaném PÚ ZZZK Kraví hora není v současnosti podána žádná žádost o udělení předchozího souhlasu k podání návrhu na stanovení nebo rozšíření DP. Žádost byla na výzvu správního orgánu doplněna 20.2.2013 pod č.j. 373/560/13; 12228/ENV/13. MŽP OVSS VII konstatuje, že žádost byla doručena ve dvou vyhotoveních s textovou částí, která odpovídá obsahu, stanovenému § 4 odst. 2 písm. a) až g) zákona 62/1988 Sb., geologický zákon, ve znění pozdějších předpisů. K žádosti byly přiloženy všechny zákonem požadované doklady. Vstup do správního řízení oznámilo občanské sdružení Calla, občanské sdružení Dejmalka o. s. a občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví Hora. Na základě výše uvedené skutečnosti nařídilo MŽP ve věci ústní jednání, které se uskutečnilo dne 14.3.2013 v zasedací místnosti organizace DIAMO, státní podnik, odštěpný závod GEAM v Dolní Rožínce. Na základě provedeného správního řízení vydalo ministerstvo dne 30. 5.2013 rozhodnutí č. j. 187/560/13, 5828/ENV/13, GEO 4/2013, kterým bylo předmětné průzkumné území Kraví hora pro ověření homogenní přírodní geologické struktury horninového bloku s vhodnými geotechnickými vlastnostmi pro navazující průzkumně - geologické práce, stanoveno. V rozhodnutí je uvedena řada podmínek, které je žadatel povinen v souvislosti s realizací průzkumných prací dodržovat. Proti uvedenému rozhodnutí podala rozklad občanská sdružení "Nechceme úložiště Kraví hora" se sídlem v Drahoníně a "Calla - Sdružení pro záchranu prostředí" se sídlem v Českých Budějovicích. 23.12.2013 rozhodl ministr životního prostředí pod č.j. 5389/M/2013; 89346/ENV/13 o zrušení výše uvedeného rozhodnutí podle ustanovení § 152 odst. 5 písmo a) ve spojení s ustanovením § 90 odst. 1 písmo b) správního řádu a vrácení ministerstvu jako správnímu orgánu I. stupně k novému projednání a rozhodnutí. Správní orgán se obšírně a podrobně zabýval otázkou posouzení veřejného zájmu a 10.7.2014 oznámil pokračování v řízení pod č.j. 1374/560/14; 49900/ENV/14 s termínem pro nová či doplněná vyjádření do 6.srpna 2014. Veškeré doručené materiály jsou zařazeny do spisu.

MŽP OVSS VII v obnoveném řízení řešilo závažný a medializovaný problém, týkající se velmi citlivé problematiky. Při rozhodování o stanovení PÚZZZK v lokalitě Kraví hora postupovalo podle ustanovení § 4 a 4a geologického zákona, když zvláštními zásahy do zemské kůry se podle § 34 odst. 1 horního zákona mimo jiné rozumí také zřizování, provoz, zajištění a likvidace zařízení pro ukládání radioaktivních a jiných odpadů v podzemních prostorech. Na zvláštní zásahy do zemské kůry, a tedy i na hlubinné úložiště radioaktivního odpadu, včetně vyhledávání a průzkumu prováděného pro tyto účely se podle § 34 odst. 2 horního zákona vztahují přiměřeně mimo jiné také ustanovení § 11 horního zákona. Podle § 11 horního zákona je vyhledávání a průzkum, v tomto případě pro zvláštní zásahy do zemské kůry, možné provádět pouze na průzkumném území, které bylo stanoveno podle zvláštních předpisů, tj. podle geologického zákona. Podle § 4 odst. 8 geologického zákona pro žádost o stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry platí obdobný postup jako pro vyhledávání nebo průzkum ložisek vyhrazených nerostů. Podle § 4 odst. 2 geologického zákona musí předložená žádost o stanovení průzkumného území obsahovat: návrh průzkumného území s jeho zákresem do mapy povrchové situace ve vhodném měřítku, druh

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

zvláštního zásahu do zemské kůry, zákres hranic dobývacích prostorů, chráněných ložiskových území, popřípadě jiných chráněných území nebo ochranných pásem v navrhovaném průzkumném území a výčet těchto území, údaje o žadateli a doklady o jeho oprávnění pro podnikání v oboru hornické činnosti, etapu prací, cíl, rozsah a způsob provádění prací a dobu, na kterou se o stanovení průzkumného území žádá, rozdělení plošného obsahu území pro průzkum do území jednotlivých obcí. Doplněná žádost o stanovení PÚZZK obsahovala všechny shora vyjmenované náležitosti a nenastal důvod pro nařízení jejího doplnění o další podklady, tak jak to požadovali někteří účastníci i dotčené orgány státní správy.

Podle § 4a odst. 5 geologického zákona ministerstvo žádost zamítne jednak v zákonem stanovených případech, a to v případě, že

- a) navržené průzkumné území se zcela nebo zčásti překrývá s územím již stanoveným pro stejný nerost jinému zadavateli nebo se stanoveným dobývacím prostorem,
- b) na ložisko byl udělen předchozí souhlas k podání návrhu na stanovení dobývacího prostoru jiné osobě než žadateli
- c) žadatel neprokáže požadovanou bezúhonnost nebo oprávnění k hornické činnosti
- d) u vyhledávání ložisek ropy nebo plynu žadatel neprokáže technickou nebo finanční způsobilost a
- e) žadateli bylo v posledních deseti letech zrušeno průzkumné území podle § 21 geologického zákona.

V posuzovaném případě žádný z výše uvedených důvodů nenastal. Vzhledem k tomu, že žadatelem je Česká republika, nebyla zjišťována bezúhonnost žadatele, jak to vyžaduje ustanovení § 4 odst. 3 geologického zákona.

Podle § 4a odst. 6 geologického zákona Ministerstvo žádost o stanovení průzkumného území dále zamítne zejména v případě, že průzkum je v rozporu se státní surovinovou politikou, státní politikou životního prostředí, zájmy obrany státu, zahraničními závazky státu nebo pokud další veřejný zájem převyší zájem na dalším průzkumu a následném využití ložiska. Obě vyjmenované státní politiky průzkum pro účely zjištění vhodných podmínek pro vybudování HÚ neřeší a ministerstvo rovněž nezjistilo žádný rozpor obou politik se stanovením PÚZZK. Stanovení PÚZZK rovněž není v rozporu se zájmy obrany státu a ani se zahraničními závazky státu. Ministerstvo proto dále zkoumalo, zda existuje další veřejný zájem, který by převyšil zájem na průzkumu pro zvláštní zásahy do zemské kůry a následném vybudování HÚ.

V souladu s rozhodnutím ministra, kterým spis vrátil k novému rozhodnutí, se správní orgán obšírně zabýval uvedenou problematikou s tím, že v zájmu dosažení objektivního pohledu na věc uvedenou problematiku prostudoval v mnohem širším věcném kontextu a přihlédl i k tomu, jak je problematika řešena v zahraničí. Snahou bylo v maximální možné míře zabránit mechanickému a nesprávnému výkladu zákona ve vztahu k uplatněným námitkám. Jednoznačně při tom i nadále vychází ze základní premisy, že úsilí státu se musí soustředit, v případě podzemního ukládání radioaktivních odpadů, na výběr nejbezpečnějšího místa a neodchýlit se od tohoto imperativu snahou o nejlevnější či nejsnáze prosaditelné řešení. Posuzování veřejného zájmu, který je dle judikatury Nejvyššího správního soudu neurčitým právním pojmem, jehož dopad na konkrétní případ je na posouzení příslušného správního orgánu, představuje mimořádně náročný úkol. V této souvislosti měl správní orgán na zřeteli i závěry Soudního dvora Evropské unie, který veřejný zájem definoval jako zájem odlišný od zájmu státu a od zájmu soukromého.

Správní úvaha řeší, zda v dané věci existuje další veřejný zájem, který převyšuje zájem na dalším průzkumu a následném využití ložiska podle ustanovení § 4a geologického zákona. Přihlíží současně k ustanovení § 22a geologického zákona, ze kterého vyplývá, že dochází-li k vyhledávání a průzkumu vhodné lokality pro zvláštní zásahy do zemské kůry, je třeba

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

postupovat obdobně. V uvedeném případě jde o uplatnění analogia legis (analogie zákona), jež obecně znamená použití konkrétního ustanovení právního předpisu na případ tímto předpisem výslovně neupravený, ale obdobný. V tomto kontextu pojem „obdobně“ chápe správní orgán použití daného zákonného řešení stejným způsobem, ovšem na situaci a institut, jež nejsou totožné se situací či institutem, pro které byly stanoveny. Proto může být (a zpravidla je) způsob použití či výsledek obdobného postupu odlišný od jeho použití pro situaci původně upravovanou.

V případě výhradního ložiska platí, a pro celou staletou historii horního práva platilo, pravidlo nepřemístitelnosti nerostného bohatství. Exploatace výhradního ložiska je možná pouze tam, kde se ložisko nachází. V případě, že jiný veřejný zájem převyšuje zájem na vydobytí ložiska, je možné již v počáteční fázi od dalšího průzkumu, směřujícího k jeho využití (dobývání), zastavit, omezit se na zjištění geologických poměrů v rozsahu, který umožňuje účinnou ochranu proti znemožnění či omezení případného využití ložiska v budoucnosti. Skutečnost, že momentálně z důvodů jiného, převažujícího zájmu nelze ložisko dobývat, nezabývá stát povinnosti je jako neobnovitelný a nenahraditelný zdroj chránit jako racionální odkaz budoucím generacím.

Při zvláštních zásazích v etapě vyhledávání je postup, v souladu s výše použitým termínem „obdobně“, jiný. Pevně jsou stanovena kritéria, které musí vyhledávaný geologický objekt splňovat a na základě dostupných geologických podkladů se zužuje počet z geologického hlediska nejvhodnějších lokalit. Jednoznačné geologické výsledky jsou pak podkladem pro výběr lokalit s odpovídajícím geologickým objektem, vhodným k dalšímu průzkumu. Toto zúžení ovšem nelze provést pouze na základě geologických údajů a již při výběru takovéto lokality se musí zvážit všechny další sociologicko-ekonomické faktory navrhovaného řešení. Z hlediska analogie s výhradním ložiskem je uzavřena první, vyhledávací, část průzkumu. V tuto chvíli je třeba posoudit veškerá další kritéria podle požadavků zákona pro vybudování jaderného úložiště, aby se zabránilo mrhání veřejnými prostředky na další geologický průzkum, z hlediska geotechnických vlastností vynikající lokality, která je ovšem jinými faktory handicapována nebo vyloučena. Tento výběr ovšem nemůže provést správní orgán kompetentní ve věcech geologického průzkumu, protože zjištěné geofaktory jsou pouze částí, nepochybně důležitou a limitující, celé další množiny jiných faktorů. Správní řízení může pokračovat, z pohledu geologického zákona, na takto vymezené lokalitě stanovením nového průzkumného území, pro průzkum nalezeného horninového masivu, jako analogie průzkumu evidovaného výhradního ložiska. Při stanovení tohoto průzkumného území pak musí mít správní orgán na zřeteli, že „obdobně“ užití geologického zákona ve věci zvláštních zásahů do zemské kůry a exploatace výhradního ložiska narazí na rozpor v horním zákoně. Pro ložisko je, při splnění zákonných požadavků, stanoven dobývací prostor a povolena hornická činnost, přičemž stanovením dobývacího prostoru je etapa průzkumu ukončena a žadateli je povolen nadále pouze těžební průzkum. V případě zvláštních zásahů do zemské kůry nemá institut dobývacího prostoru v zákoně žádnou analogii a zvláštní zásahy do zemské kůry jsou prováděny jako činnost prováděná hornickým způsobem. Při dělení průzkumných prací pro zvláštní zásahy do zemské kůry dle vyhlášky o geologických pracích zde musí být stanoveno průzkumné území pro etapu podrobného průzkumu (§3 odst. 2, písm. c).

Geologický průzkum se musí v plné šíři zabývat všemi známými i ryze teoretickými riziky z hlediska geofaktorů, byť jde zřejmě někdy o časové údaje tak dlouhodobé, že požadavky při dnešní úrovni geovědního poznání jsou nerealistické. Jako příklad uvádí správní orgán situaci ve Finsku, jehož řešení trvalého úložiště jaderného odpadu, považuje za jedno z nejpropracovanějších v Evropě a model, který by „obdobně“ měla použít i Česká republika. V geologických kalkulacích finští odborníci zvážili i možnost návratu doby ledové v podobě známé z geologické historie a vymodelovali situaci a vliv vzniku a následného

ústupu až 3 km mocného kontinentálního ledovce. Zdůrazňujeme tyto skutečnosti zvláště proto, že z hlediska geologického průzkumu bude třeba značných investic, aby byly získány ucelené a věrohodné informace o zúženém okruhu potenciálních míst vhodných pro vybudování jaderného úložiště. I poté však celá množina geologických faktorů zůstane pouze dílčím, i když zásadním podkladem pro výstavbu jaderného zařízení. Zvláštními zásahy zůstane horninové prostředí využité hornickou činností, ale úložiště, coby jaderné zařízení bude budováno podle jiných legislativních norem. Správní orgán ve věcech geologických se musí zabývat se vši odpovědností dopady zvláštních zásahů do zemské kůry, a v rozhodnutí tak činí, ale není v jeho kompetenci ani schopnostech posuzovat eventuelní dopady jaderného zařízení vybudovaného podle jaderného zákona (jde o zařízení vybudované v podzemních prostorách definovaných jako zvláštní zásahy do zemské kůry). Pro analogii používáme příkladu, kdy je geologický průzkum plně odpovědný za komplexní geovědní podklady základů výškové budovy, včetně seismického, vulkanického či jiného ryze hypotetického rizika, nicméně nemůže předvídat ani vyloučit havárii způsobenou elementární chybou v aplikaci stavebních technologických předpisů.

Při posuzování veřejného zájmu posuzuje správní orgán, a jde o posuzování zvláště náročné, zda na jedné straně nedochází k pojetí veřejného zájmu, jako zájmu seznatelného jen z oficiálního dokumentu vydaného v rámci vrchnostenské správy a na druhé straně vydávání soukromých, osobních nebo úzce lokálních zájmů za zájem veřejný. Jde např. o postoje známé celosvětově a označované v anglosaském světě jako NIMBY (Not In My Back Yard) – tedy problém akceptovatelný a žádoucí v celospolečenské rovině se stává neakceptovatelným v okamžiku, kdy se začne týkat jednotlivce přímo, věcně či osobně.

V rámci obdobné aplikace geologického zákona na vyhledávací etapu geologického průzkumu pro zvláštní zásahy do zemské kůry v porovnání s vyhledáváním ložisek nerostných surovin si správní orgán uvědomuje, že žádné zvolené řešení nebude nikdy dokonalé. Problém je příliš veliký, příliš komplexní a na příliš dlouhou dobu. Základní charakteristikou vědeckého zkoumání je, že objasněním jednoho problému vyvstávají nové otázky. Podstatný rozdíl je, že nalezené výhradní ložisko, pokud jeho těžba představuje neúnosné riziko pro životní prostředí anebo jiný veřejný zájem převyšuje zájem na využití ložiska, lze jeho využití odložit a ponechat rozhodování budoucím generacím, případně čekat, až vědecký pokrok nalezne bezpečný způsob vydobyti. Nelze vyloučit, že nám za toto řešení budou potomci vděční, protože budou exploataci neobnovitelného nerostného bohatství současnými prostředky považovat za bezohledné vykořisťování přírodních zdrojů.

U ukládání jaderného odpadu je situace diametrálně odlišná a časový faktor představuje jednoznačně zásadní faktor. Česká republika provozuje v současné době šest reaktorů typu VVER (vodo-vodní energetický reaktor), čtyři o jmenovitém výkonu 500 MW v Dukovanech a dva 1000MW v Temelíně, jako součást energetických zdrojů státu. Bez ohledu na individuální postoje k jaderné energetice je produkce jaderného odpadu neoddiskutovatelným faktem. Po dobu plánované životnosti jsou, byly a budou tyto reaktory zdrojem vyhořelého paliva v množství řádově tisíců tun. Nejde o izolovaný problém našeho státu, každá země s jadernou energetikou je nucena tento problém řešit. Z mnoha navrhovaných modelů v minulosti i současnosti se ukládání v geologických strukturách jeví jako nejpříjemnější řešení. Česká republika jako malý vnitrozemský stát má navíc možnosti poměrně omezené a s řešením problematiky ukládání začala vlivem politicko-historického vývoje relativně pozdě.

Je paradoxem, a to opět platí v globálním měřítku, že současné ukládání vyprodukovaných radioaktivních odpadů na dočasných lokalitách na povrchu představuje ve srovnání s meziskladem i trvalým úložištěm v geologické struktuře neskonale větší bezpečnostní riziko. Veřejnost se bez vážnějších protestů smiřuje s riziky povrchového skladování, které se při zakonzervování statu quo stává řešením trvalým. Je nutné si

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

uvědomit, že nejde o plané obavy. Náhodné ani úmyslné poškození povrchového zařízení s fatálními účinky na široké okolí nelze nikdy zcela vyloučit. Teroristické útoky z 11.9.2001 v USA jsou smutnou zkušeností i neoddiskutovatelným faktem. Pád meteoritu v Čeljabinsku z 15.2.2013 představoval sílu, schopnou povrchový sklad poškodit, pád Tunguzského meteoritu v roce 2008 představoval energii 50x větší (30-500kt TNT). Dočasný sklad jaderné elektrárny ve Fukušimě byl poškozen nikoliv zemětřesením, protože byl na tuto událost dimenzován, ani tsunami se kterou projektant počítal, nýbrž totálním výpadkem vícekrát zálohovaného zdroje elektrického proudu sloužícího k pohonu čerpadel chladícího média. Při projektování byl tento faktor považován za tak nepravděpodobný, že byl vyloučen. Často navrhovaná náhradní řešení, zvláště často citovaný reprocesing jaderného paliva, zřejmě nejsou reálnou alternativou komplexně řešící problém ani v budoucnosti. Kromě nepochybných rizik při přepracování jaderného paliva zůstává stále část materiálu nezpracovatelná a otázka trvalého uložení tohoto rezidua je nadále aktuální. Reprocesing v rámci získávání plutonia pro zbraňové systémy v rámci vojensko-průmyslových komplexů jaderných velmocí byl původcem několika závažných havárií (Hanford, Ural), které množstvím uvolněné radioaktivity do životního prostředí o řád překonaly následky katastrofy v Černobylu (kvantitativně, nikoliv typem radiačního záření). Přepracování vyhořelého jaderného paliva bez radioaktivních odpadních produktů je fyzikálně i chemicky nemožné i v čistě teoretické rovině

Světové zkušenosti ukazují, že postup při budování trvalého úložiště je reálný pouze tam, kde se podaří dosáhnout celospolečenského konsensu, čehož jsou skandinávské státy jasným důkazem. Navíc je nutné, aby si každý uvědomil, že řešíme vážný a existující problém. I okamžité zastavení všech reaktorů neodstraní z agendy státu nutnost bezpečně uložit fyzicky existující radioaktivní odpad. Kategorickým požadavkem je přesvědčit populaci státu o nutnosti bezpečného uložení odpadu, ale současně jí umožnit, aby cítila právo se k problematice vyjadřovat, mít seriózně vysvětleny veškeré dotazy a cítit elementární důvěru ve fair-play v průběhu celého procesu. Objektivně je nutno konstatovat, že v minulosti v otázkách komunikace s veřejností došlo k řadě pochybení a napravovat ztracenou důvěru, v době, kdy je v národním i světovém měřítku cítit klesající důvěra v tradiční instituce státu, to je úkol náročný věcně i časově. V osobní i občanské rovině však také platí, že každý občan používající elektrickou energii je svým dílem producentem vyhořelého paliva. Uvedený fakt platí i pro ty, kdo tvrdí, že se jich to netýká, protože jsou důslednými odpůrci jaderné energetiky.

Lokalita Kraví hora má nespornou výhodu (a to i v případě, že průzkum ji vyloučí jako geologicky nevhodnou) v tom, že navazuje na rozsáhlé důlní dílo i probíhající geologický průzkum v kompaktním horninovém masívu. Naskýtá se jedinečná možnost porovnání výsledků geofyzikálních, tedy nepřímých metod, s poznatky získanými pracemi v reálné hloubce. Povrchová geologie představuje vždy jen vrcholek ledovce a interpretace geofyzikálních údajů nemusí být vždy jednoznačná. Výše popsany model umožní vedle počítačového modelu vytvořit i rozsáhlý koncepční model použitelný, alespoň částečně, i do dalších kandidátských lokalit.

Z hlediska veřejného zájmu správní orgán považuje provedení vyhledávacího průzkumu na kandidátských lokalitách za nanejvýš žádoucí. Předpokládané výsledky a společná srovnatelná úroveň geologické informace umožní dostát požadavku výběru nejvhodnější lokality. V debatě s veřejností tvoří hodnověrné údaje základ seriózní diskuse o dalším pokračování úsilí o bezpečné uložení radioaktivního odpadu. V neposlední řadě je jako veřejně významné třeba považovat i snížení počtu „stigmatizovaných“ lokalit. Současně správní orgán odmítá snahu zablokovat další postup výběru kandidátských lokalit ve jménu ochrany budoucích generací, přičemž zakonzervování existujícího stavu toto riziko de facto na jejich bedra přenáší.

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Během správního řízení dospěl správní orgán k závěru, že žadatelovou snahou je postupovat otevřeně a transparentně. Vzhledem k tomu, jak výše citováno, že každý nový poznatek přináší nové otázky, je průběžné doplňování a korekce věcných podkladů dokladem zodpovědného přístupu k výběru kandidátské lokality. Ve všech případech, kdy jsme usoudili, že deklarovaný veřejný zájem na ochraně přírody a jiných hodnot je reálný, stanovili jsme podmínky, které omezí rozsah a charakter geologického průzkumu tak, aby bylo možno získat odpovídající výsledky bez zásahu do příslušného fenoménu. Doplnění existujících a pořízení nových geologicko-geofyzikálních dat za účelem vytvoření reálné srovnávací hladiny pro posouzení vhodnosti kandidátských lokalit považujeme za bezpodmínečně nutné i pro zodpovědné vyloučení některých lokalit z kandidátského seznamu.

Pořízená a získaná data, spolu s konkrétními požadavky přispějí k hlubšímu poznání a prohloubení znalostí obecných zákonitostí geologické stavby, jako geovědního základu pro posuzování případných rizikových geofaktorů a podkladů pro územní plánování, což v žádném případě nelze považovat za rozpor s veřejným zájmem. Podstatou povolené etapy geologického průzkumu je zjistit, zda na území státu existují lokality vhodné pro další zkoumání a ve finální fázi vhodné pro vybudování trvalého úložiště radioaktivního odpadu. S ohledem na mezinárodní závazky země i zodpovědnost vůči budoucím generacím zhodnotil správní orgán tento veřejný zájem jako zásadní prioritu.

S ohledem na definici veřejného zájmu Soudním dvorem Evropské unie, který veřejný zájem odlišuje od zájmu státu a od zájmu soukromého zhodnotil správní orgán termín veřejný zájem tak, jak je výše uvedeno. Státní zájem, který se s definovaným veřejným zájmem ve všech případech částečně či zcela překrývá, je deklarován v níže citovaných materiálech.

V souladu s § 26 zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření a o změně a doplnění některých zákonů (atomový zákon), v tehdy platném znění, stát převzal odpovědnost za ukládání radioaktivních odpadů a k 1. 6. 1997 Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) zřídilo jako státní organizaci SÚRAO. Od roku 2000 je SÚRAO ve smyslu § 51 zákona 219/2000 Sb. organizační složkou státu. Úkolem SÚRAO je zajišťovat všechny činnosti spojené s bezpečným ukládáním všech existujících i budoucích radioaktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva, v souladu s požadavky jaderné bezpečnosti a ochrany obyvatelstva a životního prostředí před potenciálními negativními vlivy těchto odpadů.

Dne 18.6.2001 vstoupila v platnost Společná úmluva o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady, která byla přijata ve Vídni dne 5.9.1997. Cílem této úmluvy je zajistit, aby v průběhu všech fází nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivními odpady existovaly účinné zábrany proti potenciálním rizikům tak, aby jednotlivci, společnost a životní prostředí byli chráněni proti škodlivým účinkům ionizujícího záření, a to v současné době i v budoucnu takovým způsobem, aby potřeby a cíle současné generace byly naplněny, aniž by byla ohrožena schopnost budoucích generací naplňovat svoje potřeby a cíle.

Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v České republice, schválená usnesením Vlády České republiky ze dne 15. května 2002 č. 487 konstatuje, že v mezinárodním měřítku je za nejreálnější variantu zneškodnění vyhořelého paliva a vysoce aktivních odpadů považováno jejich uložení v hlubinném úložišti a stanoví cíl do roku 2015 na základě provedení příslušných geologických prací a vyhodnocení výsledků zařadit do územních plánů dvě lokality pro hlubinné úložiště. Stanoví také cíl systematicky informovat veřejnost o problematice nakládání s radioaktivním odpadem.

Usnesením Vlády České republiky ze dne 20. července 2009 č. 929 byla schválena Politika územního rozvoje 2008, která členům vlády a vedoucím ostatních ústředních správních úřadů uložila plnit úkoly stanovené Politikou územního rozvoje 2008 (dále jen PÚR

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

2008), a to mimo jiné také provést výběr dvou nejvhodnějších lokalit pro realizaci HÚ do roku 2015, a to za účasti dotčených obcí.

Směrnice Rady 2011/70/Euratom ze dne 19. července 2011, kterou se stanoví rámec Společenství pro odpovědné a bezpečné nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, stanoví v článku 4, že každý členský stát má konečnou odpovědnost za nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem, jež v tomto státě vznikly. Radioaktivní odpad se uloží v tom členském státě, v němž vznikl, pokud nedojde k dohodě s jiným členským státem nebo třetí zemí za účelem využívání úložiště v jedné z těchto zemí. Podle článku 10 mají členské státy zajistit, aby veřejnost měla v souladu s vnitrostátními právními předpisy a mezinárodními závazky potřebnou příležitost účinně se účastnit procesu rozhodování týkajícího se nakládání s vyhořelým palivem a radioaktivním odpadem.

Dne 20.12.2012 přijala vláda ČR usnesení č. 955, kterým schválila plán činnosti a rozpočet SÚRAO na rok 2013, tříletý plán a dlouhodobý plán a uložila ministru průmyslu a obchodu prostřednictvím SÚRAO výběr dvou kandidátních lokalit hlubinného úložiště a do 31.12.2018 tento návrh, se stanoviskem dotčených obcí, předložit vládě ke schválení.

Dne 18.12.2013 přijala vláda ČR usnesení č. 985, kterým schválila plán činnosti a rozpočet SÚRAO na rok 2014. V plánu činnosti SÚRAO na rok 2014 je na období do roku 2015 stanoven cíl po stanovení průzkumného území provést podrobné zjištění geologických podmínek v přípovrchové části lokality neinvazivními metodami, provedené na všech vytipovaných lokalitách (7+1), porovnat s ostatními lokalitami a navrhnout konkrétní lokality pro následující etapu. Z hlediska rozhodování o stanovení PÚZZZK Kraví hora považuje správní orgán poslední dokument za aktuální stanovisko státu v problematice nakládání s radioaktivním odpadem, jako výsledek výše popsané evoluce problému. Z dokumentů nepochybně a jednoznačně vyplývá, že nalezení vhodné lokality pro vybudování HÚ je významným závazkem českého státu, kterému bez výrazného doplnění znalostí o geologické stavbě vytipovaných kandidátských lokalit nelze dosáhnout. V intencích těchto fakt dospěl správní orgán k závěru, že výše definované zájmy státu představují rovněž veřejný zájem rozvinuté demokratické společnosti. Z hlediska faktického učinil závěr, že termín přípovrchový je možno vztáhnout na horninový komplex definovaný zákonem jako zemská kůra a termín neinvazivní metoda považovat za synonymum netechnických prací dle vyhlášky o geologických pracích.

Dále správní orgán vzal na vědomí konstatování Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB) „Stávající stav vývoje hlubinného úložiště nepovažuje SÚJB za uspokojivý. Přestože SÚRAO veřejně deklaruje bezpečnost hlubinného úložiště jako svoji prioritu, průběh programu vyhledání lokality pro hlubinné úložiště tomu neodpovídá. Celý program je v částech, ke kterým se SÚJB cítí kompetentní vyjadřovat, značně neefektivní. Pokud bude veden dosavadním způsobem, SÚJB s největší pravděpodobností v roce 2025 nebude mít dostatek relevantních podkladů a analýz potřebných pro vydání povolení k umístění hlubinného úložiště.“ Z uvedeného správní orgán usoudil, že stanovení průzkumného území pro vyhledávací etapu geologického průzkumu představuje žádoucí krok správným směrem a k odstranění výše citované disproporce. V oblasti navrženého PÚZZZK Kraví hora existuje značné množství geologických dat různé kvality a často jen částečné kompatibility. Relativně rychle a s vynaložením přiměřených nákladů je možno získat doplňující geologické informace. Vyhledávací etapu geologických prací je možné realizovat a dokončit pouze ve stanoveném průzkumném území, protože geologický zákon jinou alternativu neumožňuje. Vzhledem k tomu, že lze očekávat legislativní změny, které vyřeší další postup vlastního průzkumu vytipovaných lokalit pro vybudování trvalého úložiště, je ukončení vyhledávací etapy na lokalitě Kraví hora nanejvýš žádoucí. Vedle definitivního potvrzení či vyloučení lokality, jako vhodné pro pokračování v geologickém průzkumu, bude prakticky ověřena navržená metodika. Dosažené výsledky bude možno porovnat se

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

zahraničními výsledky geologických prací, zvláště těch vyspělých zemí, které jsou v přípravě vybudování trvalého úložiště radioaktivních odpadů podstatně dále.

Správní orgán pečlivě prostudoval všechna dodaná stanoviska a vyjádření účastníků řízení, obcí a dotčených orgánů veřejné správy. V průběhu řízení správní orgán prostudoval a zhodnotil veškeré podkladové materiály, na které se jednotliví účastníci řízení odvolávají. Požadavky účastníků řízení jsou respektovány a vymezeny podmínkami tohoto rozhodnutí. Nesouhlasná stanoviska obcí Sejřek a Bukov jsou plně respektována. Originály všech stanovisek jsou uloženy ve spisu a archivovány na MŽP.

MŽP při posuzování napadených nedostatků z hlediska obsahu žádosti vycházelo z rozsudku Městského soudu v Praze, na který odvolatelé rovněž poukázali, že správní orgán zkoumá rozhodnutí o stanovení průzkumného území pouze z hlediska, zda nejsou naplněny důvody pro zamítnutí žádosti podle ustanovení § 4a geologického zákona, z žádných jiných hledisek žádost přezkoumávána být nesmí. V tomto směru je tato právní úprava speciální. Dále se MŽP řídilo ustanovením § 37 odst. 1 správního řádu (podání se posuzuje podle svého skutečného obsahu a bez ohledu na to jak je označeno). Konkrétně se s námitkami odvolatelů MŽP vypořádává následovně:

Obvodní báňský úřad pro území krajů Jihomoravského a Zlínského se k žádosti o stanovení průzkumného území vyjádřil ve svém stanovisku ze dne 26.2. 2013, zn. SBS/06157/2013/0BÚ-01/ 1, ve kterém uvedl, že ke stanovení předmětného průzkumného území nemá připomínky. Ministerstvo průmyslu a obchodu ve svém vyjádření ze dne 5. 3. 2013, zn. 10166/13/31100, uvedlo, že s návrhem na stanovení průzkumného území souhlasí bez připomínek. MPO své vyjádření doplnilo dne 6.8.2014 (č.j. MŽP 1560/560/14; 56060/ENV/14). Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor životního prostředí, se k předmětné žádosti vyjádřil ve svém stanovisku ze dne 11. 3. 2013, č. j. JMK 23738/2013, ve kterém uvedl, že požaduje, aby z průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry bylo vyloučeno zvláště chráněné území Přírodní památka Trenckova rokle v k. ú. Drahonín, které je současně evropsky významnou lokalitou (kód CZ0625020). Krajský úřad Kraje Vysočina, odbor životního prostředí, se k předmětné žádosti vyjádřil ve svém stanovisku ze dne 11. 3. 2013, č. j. KUJI 15011/2013/0ZP/Fr, ve kterém uvedl, že v případě stanovení průzkumného území nelze vyloučit ovlivnění evropsky významné lokality Loučka (CZ 0623324). Dále pak uvedl, že pokud bude průzkumné území Kraví hora stanoveno, požaduje, aby bylo podmíněno: a) respektováním ochrany zájmů chráněných zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, b) odběr vzorků nebude prováděn vrty, c) případná další etapa průzkumu bude vázána na výsledky vyhledávacích etap na ostatních lokalitách zvažovaných pro hlubinné úložiště v České republice. Obvodní báňský úřad pro území krajů Libereckého a Vysočina ve svém stanovisku ze dne 12. 3. 2013, č. j. SBS 06543/2013, uvedl, že ke stanovení průzkumného území nemá námitky. Obec Sejřek ve svém stanovisku ze dne 14. 3. 2013, které bylo ministerstvu doručeno dne 20. 3. 2013, uvedla, že s prováděním geologického průzkumu v lokalitě Kraví hora nesouhlasí. Ke správnímu řízení se ve svém stanovisku ze dne 18. 3. 2013, které bylo ministerstvu doručeno dne 21. 3. 2013, vyjádřila také obec Olší, a to v tom smyslu, že předložila řadu konkrétních požadavků (např. na provedení kompletního monitoringu všech vodních zdrojů apod.), které by měly být v případě stanovení průzkumného území akceptovány.

Dne 14. 3. 2013 se ve věci stanovení předmětného průzkumného území konalo ústní jednání, na kterém uplatnily svá písemná stanoviska, nad rámec výše uvedených, obce Milasín, Střítež, Moravské Pavlovice, Věžná, Drahonín a Bukov. Obec Milasín ve svém písemném stanovisku datovaném dne 13. 3. 2013 předložila ministerstvu v souvislosti s podanou žádostí celkem sedm požadavků (předložení projektu plánovaných průzkumných prací k projednání v zastupitelstvu obce, předložení roční zprávy o průběhu a výsledcích průzkumných prací k projednání v zastupitelstvu obce, monitorování všech povrchových vod,

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

studní a vrtů v lokalitě Milasín, kompletní monitorování ovzduší v lokalitě Milasín, kompletní monitoring ve vybraných objektech v zastavěné části obce Milasín, seznámení s výsledky monitoringu 1x ročně, předávání veškerých informací o termínech zahájení a provádění všech prací spojených se zásahy na pozemcích v rámci průzkumu v katastrálním území Milasín), jejichž splnění požaduje. Obec Střítež ve svém stanovisku ze dne 12. 3. 2013 rovněž předložila své požadavky, které v podstatě korespondují s požadavky obce Milasín. V zásadě to samé lze rovněž konstatovat i o stanoviscích obcí Moravské Pavlovice, Věžná a Drahonín (všechna stanoviska jsou datována 13. 3. 2013). Jedná se zejména o požadavky na provedení kompletního monitoringu veškerých vodních zdrojů, monitoringu ovzduší, předložení zprávy o průběhu a výsledcích průzkumu, předání informací o rozsahu, účelu a předpokládaných termínech zahájení a provádění všech prací spojených se zásahy do pozemků v rámci průzkumu apod. Obec Bukov ve svém stanovisku ze dne 13.3.2013 uvedla, že na základě výsledků referenda a ankety není Obec Bukov oprávněna vydat souhlasné stanovisko se stanovením PÚ ZZZK Kraví hora. Rozhodnutí námitku respektuje se stejným závěrem jako v případě obce Sejřek. V rámci racionálního postupu při provádění geologických prací není možno zablokovat přístup k rozsáhlým existujícím datům, pořízeným v dlouhém časovém intervalu. S ohledem na jejich unikátnost a neopakovatelnost jejich pořízení a tudíž možná klíčový význam pro objektivní posouzení geologické stavby území, správní orgán stanovil PÚ ZZZK v plném rozsahu. Pro případ, že by průzkumné území přece jen bylo stanoveno, požaduje obec Bukov zapracování vlastních podmínek pro provádění průzkumných prací. Obec Sejřek na základě výsledků ankety nesouhlasí s prováděním geologického průzkumu. Podmínkami rozhodnutí je v ploše PÚ ZZZK na k.ú. Bor u Nedvědice (0,33 km²) umožněno pouze využít existujících a v minulosti nákladně pořízených geologických dat a jejich extrapolaci do zájmového území a případně doplnění netechnickými pracemi. Uvedená činnost má charakter geologických prací, které je možno realizovat pouze ve stanoveném průzkumném území. Požadavky obce na monitoring jednotlivých složek životního prostředí jsou respektovány. Všechny výše uvedené připomínky byly promítnuty do v rozhodnutí stanovených podmínek a žadatel je povinen je respektovat v projektu geologických prací při řešení střetů zájmů. Analogicky postupovalo MŽP i v případě přírodní památky Trenckova rokle v k.ú. Drahonín (evropsky významná lokalita CZ0625020), jejíž vynětí z plochy PÚ ZZZK Kraví Hora požadoval ve svém stanovisku Odbor životního prostředí Krajského úřadu Jihomoravského kraje.

K žádosti o stanovení předmětného průzkumného území se podrobně vyjádřilo také občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí ve svém stanovisku ze dne 13. 3. 2013. V tomto stanovisku občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí uvedlo, že a) žádost považuje za výrazně zmatečnou, rozpornou a znejišťující jak správní orgán, tak všechny zúčastněné. Dále uvedl, že tato žádost nebyla doplněna v souladu s výzvou ministerstva ze dne 14. 2. 2013, když dokument "Doplnění žádosti o stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry v lokalitě Kraví hora" s datem únor 2013 není doplněním původní žádosti, ale fakticky novou žádostí, nahrazující obsah žádosti původní. V bodě b) svého stanoviska, poukazuje občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí na to, že přestože žadatel nedoplnil svoji žádost ve smyslu výzvy ministerstva ze dne 14. 2. 2013, pokračovalo ministerstvo v rozporu se správním řádem v zahájeném správním řízení a nařídilo ústní jednání. V bodě c) stanoviska občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí uvádí, že podaná žádost je v příkrém rozporu s materiálem "Plán činnosti Správy úložišť radioaktivních odpadů na rok 2013, tříletý plán a dlouhodobý plán", který přijala vláda usnesením ze dne 20. 12.2012, č. 955. Z tohoto materiálu dle názoru občanského sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí vyplývá, že nejprve se předpokládá uzavření dohod mezi žadatelem a jednotlivými obcemi, a teprve po uzavření dohod a získání souhlasu obcí podá žadatel žádost o stanovení průzkumného území. V bodě d) občanské sdružení Calla

- Sdružení pro záchranu prostředí uvádí, že se domnívá, že vzhledem k rozsahu prací není nutné stanovovat průzkumné území, nýbrž postačí pouze dohoda s majiteli pozemků. Dle názoru občanského sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí bylo již množství průzkumných prací žadatelem provedeno, aniž by došlo ke stanovení průzkumného území. Rovněž v bodě e) stanoviska občanského sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí polemizuje s nutností stanovení průzkumného území, když uvádí, že práce potřebné pro územní rozhodnutí o umístění úložiště již byly provedeny a stanovení nového průzkumného území se tak jeví jako plýtvání prostředky ze státního rozpočtu. V bodě f) občanského sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí uvádí, že v žádosti není dostatečně řešena otázka střetu zájmů a řešení škod. V bodě g) poukazuje občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí na to, že rozsah specifikovaných prací neodpovídá etapám a rozsahu, jak jsou uvedeny v "Projektu průzkumných prací v hypotetické lokalitě", kterou si žadatel nechal zpracovat a posléze ji prezentoval starostům a obyvatelům obcí, ve kterých žádal o stanovení průzkumného území. V bodě h) občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí uvedlo, že mezi přílohami "Textová příloha A" žádosti postrádá "Podkladovou studii pro novou koncepci nakládání s VJP a RAO v ČR", na niž se žádost několikrát odvolává a která je rozhodná pro zdůvodnění rozsahu prací, které mají být v rámci stanoveného průzkumného území provedeny. V bodě i) občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí uvádí, že možnost seznámit se s "Textovou přílohou A" by vyjasnila nesoulad mezi tabulkou č. 2, ve které je uvedeno, že vyhledávací práce proběhnou na 7 lokalitách a částí 6. 1., kde se hovoří o 7-8 lokalitách. V bodě j) občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí uvádí, že dle závěrečné zprávy "Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Rožná a Olší z hlediska vymezení horninového masivu potenciálně vhodného pro vybudování hlubinného úložiště" nelze lokalitu Kraví hora doporučit jako lokalitu vhodnou pro realizaci dalších prací směřujících k vybudování hlubinného úložiště, neboť ze všech zkoumaných lokalit má nejméně vhodné podmínky. V bodě k) občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí uvádí, že existují i další geologické důvody, které činí stanovení průzkumného území nadbytečným. Dle názoru občanského sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí se jedná o duktilní střížné zóny, které obsahují takové strukturní prvky, jež mohou tvořit silně propustné zóny. občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí poukazuje rovněž na to, že na předmětném území se vyskytují tělesa, jejichž fyzikální vlastnosti kolísají v závislosti na míře serpentinizace, která je provázena zvětšením objemu horniny až o 40%, což může vést k porušení okolní horniny a vzniku zón zvýšené propustnosti. V bodě l) občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí uvádí, že ministerstvo by rovněž mělo hájit veřejný zájem na ochraně přírody. V této souvislosti občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí upozorňuje, že v navržené ploše průzkumného území se nacházejí dvě evropsky významné lokality soustavy Natura 2000, a to Trenckova rokle a Loučka. Dále pak občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí uvádí, že navržené průzkumné území zasahuje do Přírodního parku Svratecká hornatina. Ze všech výše uvedených důvodů navrhuje občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí žádost o stanovení průzkumného území zamítnout. V doplňujícím vyjádření ze 6.srpna 2014 (č.j. MŽP 1569/560/14;56192/ENV/14) občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí konstatuje, že MŽP musí hájit veřejný zájem na ochraně přírody. Tento bod považuje za zásadní a převyšující nepodložený zájem na průzkumu pro úložiště v daném území a je zde dán proto důvod k postupu podle § 4a odst. 6 geologického zákona - tedy k zamítnutí žádosti o stanovení průzkumného území Kraví hora. Poukazuje na skutečnost, že v důsledku rozhodnutí MŽP může být závažně zasaženo do práva na příznivé životní prostředí. Právo na příznivé životní prostředí je přitom jako jedno ze základních lidských práv garantováno Listinou základních práva svobod a životní prostředí je jedním z nejvzácnějších veřejných statků, jehož ochranu by mělo MŽP zajišťovat. Mezi

podklady rozhodnutí, které pomohou lépe stanovit možné střety zájmů a omezit negativní dopady požaduje doplnit data z nálezové databáze zvláště chráněných druhů AOPK. Dále připomíná, že veřejný zájem dokumentuje závazně vyjádřená vůle místních obyvatel, o jejichž socio-ekonomicky již tak ohroženou budoucnost se nyní jedná. Dle názoru občanského sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí vyplývá, že je třeba již v této fázi důsledně zvažovat zásah do dotčených veřejných zájmů, ke kterému dojde ne toliko průzkumem, ale samotným uložením jaderného paliva. Správní orgán by měl při rozhodování vzít v potaz, že nejsou nastavena kritéria, podle kterých bude Správa úložišť hodnotit zvažované lokality za účelem výběru nejperspektivnějších s tím, že neexistuje metodika a rozsah prací, pro které se mají průzkumná území stanovit. Dále poukazuje na údaje ve Věstníku veřejných zakázek:, kde SÚRAO teprve v říjnu 2013, zveřejnilo informaci o zakázce na: "Provedení geologického průzkumu 7 lokalit pro zvláštní zásah do zemské kůry pro ukládání radioaktivních odpadů v podzemních prostorech v etapě vyhledávání", jejímž obsahem je nejen provedení průzkumu, ale i jeho vyprojektování. Toto výběrové řízení ještě k dnešnímu dni nebylo ukončeno. Není-li znám projekt průzkumů, k nimž by mělo dojít do poloviny roku 2016, nelze průzkumné území na základě neurčitých informací žadatele stanovit. Rovněž zpochybňuje uveřejněný záměr "Zhodnocení geologických a dalších informací vybraných částí českého Moldanubika z hlediska potenciální vhodnosti pro umístění HÚ" kdy předmětem díla je posoudit na základě existujících geologických a dalších relevantních informací, provedení terénní rekognoskace a geofyzikálních měření potenciální vhodnost horninových masivů ve vymezených územích českého Moldanubika jako hostitelského prostředí pro hlubinné úložiště vysoce aktivních odpadů a vyhořelého jaderného paliva v souladu s metodikou použitou při posuzování v minulosti vybraných potenciálních lokalit HÚ. Provádět zbytečné vyhledávací práce by bylo neekonomické, neúčelné, neefektivní a v rozporu se základními zásadami hospodaření s veřejnými prostředky. Tedy v rozporu s veřejným zájmem. Pokud by správní orgán usoudil, že průzkumné území stanoví, požaduje, aby v podmínkách rozhodnutí bylo stejně jako v ostatních lokalitách vyloučeno použití technických prací dle definice vyhlášky MŽP č. 369/2004 Sb. a žádá, aby jedním z podkladů pro rozhodnutí byl i návrh projektu geologických prací. Předejde se tak nejasnostem, které vychází z měnících se stanovisek žadatele o rozsahu i délce prováděných prací a vyjasní se, jakými metodami bude prováděn seismický průzkum nebo směr geologických vzorků pro geochemické mapování. MŽP musí přinejmenším v hrubých obrysech posoudit vlivy případných geologických prací a realizace záměru úložiště, i když rozsah a dopady tohoto záměru nejsou přesně známy. Za tím účelem je tedy povinno s ohledem na požadavky právních předpisů, zásady legality a materiální pravdy, na základě výše uvedených návrhů doplnit podklady pro rozhodnutí. I nadále vzhledem k vyjmenovaným důvodům požaduje, aby správní orgán žádost o stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry Kraví hora za účelem vyhledávání konečného hlubinného úložiště vyhořelého jaderného paliva zamítl.

V průběhu ústního jednání správní orgán konstatoval, že z hlediska požadavků geologického zákona považuje žádost za úplnou a postačující k dokončení správního řízení v souladu se zákonem. Vzhledem k tomu, že správní řízení je vedeno striktně v souladu s podmínkami §§ 4 a 4a geologického zákona, správní orgán se dále nezabýval námitkami vztaženými k zákonu č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, ve smyslu právní zásady „lex specialis derogat legi generali“. Z hlediska dikce geologického zákona shledal správní orgán doplněnou žádost jako úplnou a jako takovou ji také pochopili skoro všichni účastníci řízení, kromě dvou odvolatelů. Řadu zde uvedených a rozporovaných skutečností zákon ani nevyžaduje a správní orgán si je vyžádal doplnit do spisu pro vlastní jednoznačnou orientaci v problematice a pro orientaci účastníků řízení. Věcná námitka v bodech a) a b) představuje rozpor v požadované době platnosti stanovení PÚ ZZZK Kraví hora, kterou organizace dodatkem zkrátila. Námitka je vyřešena tím, že MŽP, v souladu se zavedenou praxí, po

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

zhodnocení všech skutečností a podkladů dobu platnosti PÚ ZZZK Kraví hora svým rozhodnutím direktivně stanovilo do 31.12.2016. Uvedenou dobu správní orgán považuje, v rámci svých zákonem svěřených kompetencí, za přiměřenou pro realizaci zamýšlených geologických prací. Organizace není na svých právech a povinnostech omezována, protože může kdykoliv požádat o prodloužení doby platnosti (§4a odst. 7 geologického zákona) nebo dobu platnosti zkrátit vzdáním se stanovení či oprávnění k využití části území (§4 odst. 9 geologického zákona). V rámci napadeného doplnění žádosti žadatel zúžil obsah své žádosti, což je postup, který je zcela v souladu s § 45 odst. 4 správního řádu (žadatel může zúžit předmět své žádosti nebo vzít žádost zpět). Správní orgán vzal toto zúžení na vědomí a při posuzování žádosti respektoval, že žadatel omezil svou žádost tak, že nadále požadoval stanovení PÚ pouze pro etapu vyhledávání ve smyslu §3 odst.2 písm. a) vyhlášky o geologických pracích.

Z hlediska postupu vůči obcím dle bodu c) konstatuje správní orgán, že PÚ ZZZK Kraví hora je stanoveno se souhlasem dotčených obcí. V případě obcí Sejřek a Bukov rozhodnutí plně respektuje jejich nesouhlas a požadavky (viz výše). Názor, že pro realizaci netechnických geologických prací není nutno stanovit průzkumné území MŽP, v souladu se svými kompetencemi, stanovenými mj. § 2 odst. 6 geologického zákona, jednoznačně odmítá a konstatuje, že navržené řešení by toho, kdo by takto geologické práce realizoval, vystavilo sankcím dle § 20 geologického zákona. Analogicky odmítá i požadavek na vypracování projektu geologických prací před stanovením průzkumného území. Sestavení projektu geologických prací, jehož nedílnou součástí je pravomocné rozhodnutí o stanovení průzkumného území, jsou zcela jednoznačně geologické práce, pro jejichž provedení zákon stanoví PÚ vyžaduje. Konstatování, že žadatel již průzkumné geologické práce prováděl bez stanovení průzkumného území je nutno jednoznačně odmítnout s tím, že ve všech případech šlo o geologický výzkum. Na rozdíl od účastníka řízení MŽP nepovažuje dosavadní citované studie za relevantní a dostatečné podklady pro zamítnutí žádosti o stanovení PÚ ZZZK Kraví hora, protože bez navržených doplňujících geologických a geofyzikálních prací nelze ověřit věrohodnost a hodnověrnost citovaných podkladů pro definitivní uzavření vyhledávací etapy geologického průzkumu. Materiál Procházky a kol. se týká metodiky projektu na hypotetické lokalitě a není v rozporu s požadavky zákona na stanovení průzkumného území. „Projekt průzkumných prací v hypotetické lokalitě“, jak sám materiál napovídá je teoretickou metodickou pomůckou, která umožňuje vytipovat nutné geologické práce a zařadit je do projektu geologických prací. Jako taková nemůže být metodická příručka považována za překážku pro stanovení předmětného PÚ. Materiál "Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Rožná a Olší z hlediska vymezení horninového masivu potenciálně vhodného pro vybudování hlubinného úložiště" již svým názvem jasně definuje termínem „existujících“ relevantnost svých závěrů. MŽP konstatuje, že k dispozici v době vypracování tohoto materiálu nebyly elementární geofyzikální podklady, jejichž pořízení je jedním z důvodů, pro podání žádosti o stanovení průzkumného území. Přípomínky v bodě k) budou řešeny a nepochybně se stanou důležitým bodem projektu geologických prací, který se na ně, jako potenciálně rizikové musí zaměřit. Nicméně opět již svou dikcí spekulativní geologický argument nelze považovat za překážku stanovení PÚ. Navržené geologické práce svým charakterem nemohou představovat problém pro ochranu přírodního parku Svratecká hornatina, ve kterém je trvale a bez omezení prováděna běžná hospodářská činnost, se kterou jsou geologické práce zcela srovnatelné. Nemají žádný vliv na krajinu a zásahy, které by podstatu ochrany mohly ohrožovat, jsou vyloučené. Nedotčenost uvedeného přírodního parku bezesbýtku zabezpečí vyřešené střety zájmů v projektu geologických prací.

K rozsáhlé geologické argumentaci postavené na závěrech závěrečné zprávy firmy Aquatest z r. 2011 a vyjádření Mgr. Matěje Machka správní orgán uvádí, že jde nepochybně o

závažný materiál, který však představuje pouze kompilát výstupů z výzkumných geologických prací a interpolované či extrapolované výsledky těžebního a ložiskového geologického průzkumu. Pro definitivní rozhodnutí o vhodnosti horninového masívu pro další etapu geologického průzkumu je nutno přinejmenším provést řadu doplňujících geologických prací a provést komplexní reinterpetaci existujících geologických dat a tyto výstupy komplexně zhodnotit. Uvedené, zřejmě pouze minimální a správním orgánem obecně definované požadavky, jednoznačně vyžadují stanovení průzkumného území. Formulace a dikci doplnku vyjádření z 6. srpna 2014 MŽP zásadně odmítá. V předchozí části odůvodnění se otázkou veřejného zájmu obsáhle zabývá a snaží se jej na základě usilovné rešeršní práce definovat v celé šíři. Občanské sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí otázku veřejného zájmu zásadním způsobem zužuje a formulací nepodložený zájem zjevně bagatelizuje. Postup MŽP se vedle výše formulovaného veřejného zájmu opírá i o jednoznačné formulace zákona 17/1992 Sb. o životním prostředí, který v § 2 definuje jako složku životního prostředí vedle ovzduší, vody, horniny, půdy, organismů, ekosystémů rovněž energie. Legitimním veřejným zájmem, zcela srovnatelným s právem na ochranu organismů, je zaházení následků produkce energie. Extrémní riziko současného uložení vyhořelého paliva v současnosti a řádově vyšší bezpečnost hlubinného úložiště vede MŽP k striktní aplikaci § 13 téhož zákona („Lze-li se zřetelem ke všem okolnostem předpokládat, že hrozí nebezpečí nevratného nebo závažného poškození životního prostředí, nesmí být pochybnost o tom, že k takovému poškození skutečně dojde, důvodem pro odklad opatření, jež mají poškození zabránit“). Listinu základních práv a svobod pak chápe jako garanci bezpečného uložení vyhořelého jaderného paliva vyprodukovaného jako nežádoucí produkt jedné ze složek životního prostředí – energie. Z hlediska znění § 13 pak považuje stanovení průzkumných území v etapě vyhledávání za imperativ pro zjištění, zda na malém a geologicky velmi pestrém území státu vůbec existuje horninové prostředí vhodné pro vybudování hlubinného úložiště vyhořelého jaderného paliva. Skutečnost, že žadatel pokračuje ve hledání dalších potenciálně vhodných lokalit, lze považovat za přínos a nikoliv nedostatek a otevřenou veřejnou soutěž za tolik požadovanou transparentnost procesu výběru kandidátských lokalit. Označování snahy o nalezení a výběr nejbezpečnějšího místa za zbytečné, neekonomické, neúčelné a neefektivní nemůže správní orgán akceptovat, opět s přihlédnutím k citovaným ustanovením zákona o životním prostředí. Navíc se opírá o znění § 19 („Každý, kdo zjistí, že hrozí poškození životního prostředí, nebo že k němu již došlo, je povinen učinit v mezích svých možností nezbytná opatření k odvrácení hrozby nebo ke zmírnění následků...“). Správní orgán výše definoval a označil rizika skladování vyhořelého paliva na povrchu jako hrozbu pro poškození životního prostředí a zamítnutí žádosti odmítl.

Občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora poukázalo na formální nedostatky a neurčitost žádosti a rovněž na to, že žádost je v mnoha ohledech nesrozumitelná a neurčitá. V bodě II. stanoviska občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora upozornilo, že žádost (ani její doplnění) není podepsána a neobsahuje označení správního orgánu, kterému je určena. Podepsán je pouze průvodní dopis, který rovněž obsahuje označení správního orgánu s tím, že žádost je přílohou tohoto dopisu. To je však podle názoru občanského sdružení Nechceme úložiště Kraví hora nedostatečné. Dále občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora uvedlo, že žádost (a její doplnění) je nesrozumitelná a vzájemně rozporná, a to z následujících, níže uvedených, důvodů: 1) Podle ustanovení § 4 odst. 2) písmo e) geologického zákona musí žádost o stanovení průzkumného území obsahovat etapu prací, cíl, rozsah a způsob provádění prací a dobu, na kterou se o stanovení průzkumného území žádá. Tyto údaje musí být jasné, konkrétní a nevyvolávající žádné pochybnosti. Tak tomu ale v daném případě, dle názoru občanského sdružení Nechceme úložiště Kraví hora, není. Na straně 3 žádosti žadatel uvádí, že žádá o stanovení průzkumného území na roky 2013 - 2018, zatímco na straně 3 doplnění žádosti pak uvádí, že žádá o stanovení průzkumného území na

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

roky 2013 - 2016. Není tak zřejmé, na jakou dobu vlastně žadatel o stanovení průzkumného území žádá. Na straně 3 žádosti je jako etapa geologických prací uvedena "etapa vyhledávání a etapa průzkumu", zatímco na straně 3 doplnění žádosti je jako etapa geologických prací uvedena pouze "etapa vyhledávání". Opět tak není zřejmé, čeho se žadatel domáhá. Občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora upozornilo rovněž na to, že žádost neobsahuje téměř žádné informace ohledně budoucího úložiště. V bodě III. svého vyjádření poukazuje občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora na nevhodnost stanovení průzkumného území. Občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora uvádí, že si nechalo zpracovat odborné vyjádření geologa nezávislé instituce - Geofyzikálního Ústavu Akademie věd České republiky, z něhož vyplývá nevhodnost posuzované lokality pro realizaci dalších prací směřujících k vybudování hlubinného úložiště radioaktivního odpadu. Z tohoto stanoviska se dovozuje, že je pravděpodobné, že lokalita Kraví hora splňuje vylučující kritéria ve smyslu ustanovení § 4 písmo n) a o) vyhlášky č. 215/1997 Sb., o kritériích na umístění jaderných zařízení a velmi významných zdrojů ionizujícího záření, ve znění pozdějších předpisů, a to z důvodů výskytu staré důlní činnosti, v jejímž důsledku hrozí průvaly důlních vod a bořivé účinky důlních event. horských otřesů, a rovněž z důvodu výskytu těžby surovin v užších lokalitách, která by mohla mít nepříznivé dopady na výstavbu a provoz zařízení. Rovněž ze staršího dokumentu "Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Rožná a Olší z hlediska vymezení horninového masivu potencionálně vhodného pro vybudování hlubinného úložiště" vyplývá, že vybudování hlubinného úložiště radioaktivního odpadu v posuzované lokalitě Kraví hora je nevhodné, a to vzhledem ke geologickým podmínkám v této oblasti. V bodě IV. svého vyjádření poukazuje občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora na to, že stanovení předmětného průzkumného území je rovněž v rozporu s veřejným zájmem na ochraně přírody a krajiny. Občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora upozorňuje zejména na to, že v předmětné lokalitě se nacházejí dvě evropsky významné lokality (Trenckova rokle a Loučka) a přírodní park Svratecká hornatina, přičemž žadatel se ve své žádosti nezabýval tím, jakým způsobem by stanovení průzkumného území mohlo ovlivnit přírodní prostředí v této lokalitě. Občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora poukázalo na to, že již v této fázi rozhodování o povolení průzkumného území je nutné hodnotit rizika vyplývající z možné budoucí realizace hlubinného úložiště radioaktivního odpadu. V závěru (bod V. vyjádření) pak občanské sdružení Nechceme úložiště Kraví hora navrhl, aby ministerstvo řízení o žádosti zastavilo, případně aby rozhodlo tak, že se žádost zamítá. MŽP má za to, že uváděné námitky jsou řešeny v předchozím odstavci věnovaném námitkám občanského sdružení Calla - Sdružení pro záchranu prostředí. Odborné vyjádření Mgr. Matěje Machka, PhD. je rovněž diskutováno výše (nejedná se o vyjádření Geofyzikálního Ústavu Akademie věd České republiky, jak by mohlo z nejednoznačně opraveného textu vyplývat). Správní orgán nezpochybňuje závažnost argumentů v tomto vyjádření, ale trvá na svém názoru, že pro objektivní zhodnocení a uzavření vyhledávací etapy geologických prací je nutno získat geologickým průzkumem doplňující podklady. Spolu s existujícími závěry v minulosti provedeného nesystematického geologického výzkumu a interpolovaným výsledkům těžebního průzkumu, po reinterpetaci všech těchto dat, je možno uzavřít vyhledávací etapu a objektivně rozhodnout o vhodnosti lokality pro pokračování prací v dalších etapách. Pro splnění tohoto požadavku geologický zákon neumožňuje postupovat jinak, než stanovit průzkumné území. V úvodu uváděné formální nedostatky žadatel odstranil a formulační nedostatky písemně vysvětlil v obsáhlých vyjádřeních, která byla součástí protokolu z ústního jednání, poté založena do spisu a poskytnuta účastníkům řízení, kteří o to požádali, i v elektronické formě.

V průběhu správního řízení umístil žadatel na svých internetových stránkách ve stažitelné podobě všechny zásadní materiály, které byly a jsou v průběhu správního řízení citovány. Ve spisu je správní orgán archivuje pouze v podobě odkazů na příslušné stránky, ale

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

v průběhu celého správního řízení byl připraven je na požádání poskytnout v elektronické a příp. papírové podobě.

Ministerstvo po provedeném řízení o stanovení PÚZZZK dospělo k závěru, že v lokalitě Kraví hora nebyl nalezen takový veřejný zájem, o kterém by bylo možné na základě současného stavu poznání rozhodnout, že převyšuje zájem na průzkumu provedeném za účelem posouzení další perspektivnosti předpokládané homogenní přírodní geologické struktury – horninového bloku s vhodnými geotechnickými vlastnostmi pro navazující průzkumně-geologické práce jako hostitelského prostředí pro výstavbu jaderného zařízení, a proto rozhodlo tak, jak je uvedeno ve výroku tohoto rozhodnutí.

Kontrola prací

Kontrolu geologických prací a dodržování podmínek tohoto rozhodnutí provádí MŽP. Porušování povinností vyplývajících z tohoto rozhodnutí může být sankcionováno podle § 20 geologického zákona, ve znění pozdějších předpisů.

POUČENÍ O OPRAVNÉM PROSTŘEDKU

Proti tomuto rozhodnutí mohou účastníci řízení podat rozklad podle § 152 zákona č. 500/2004 Sb, správní řád, ve znění pozdějších předpisů, do 15 dnů ode dne doručení, podáním u Ministerstva životního prostředí - odboru výkonu státní správy VII v Brně, Mezírka 1, PSČ 602 00.

Ing. Jaroslav Pospíšil
ředitel odboru výkonu státní správy VII

Vyhotoveno dne 20. října 2014

Příloha 1 - Situace PÚZZZK Kraví hora – 1: 25 000 – 1x A4

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Rozdělovník:

Účastníci řízení do vlastních rukou na doručenkou:

Žadatel a předkladatel:

SÚRAO, Dlážděná 1, 110 00 Praha 1

Diamo, s.p., odštěpný závod Geam, 592 51 Dolní Rožinka

Dotčené obce:

Obec Sejřek, Sejřek 35, 592 62 Nedvědice

Obec Drahonín, Drahonín 10, 592 61 Doubravník

Obec Moravecké Pavlovice, Moravecké Pavlovice 2 592 62 Nedvědice

Obec Věžná, Věžná 85, 593 01 Bystřice n.P.

Obec Olší, Olší 28, 592 61 Doubravník

Obec Střítež, Střítež, 592 51 Dolní Rožinka

Obec Milasín, Milasín 17, 592 51 Dolní Rožinka

Obec Bukov, Bukov 88, 592 51 Dolní Rožinka

Občanská sdružení dle § 4a odst. 2) zák. 62/1988 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Calla, Sdružení pro záchranu prostředí, Fráni Šrámka 35, 370 01 České Budějovice *)

Nechceme úložiště Kraví Hora o.s., Drahonín 3, 592 61 Doubravník *)

Dejmalka o.s., Věžná Pernštejnské Janovice 28, 593 01 Bystřice n.P. *)

Ostatním na vědomí po nabytí právní moci:

Ministerstvo průmyslu a obchodu, odbor hornictví, Na Františku 32, 110 15 Praha

Ministerstvo životního prostředí, OG, Vršovická 65, 100 10 Praha 10 – VNITŘNÍ SDĚLENÍ

Krajský úřad Jihomoravského kraje, odbor životního prostředí, Žerotínovo nám. 3/5, 602 00 Brno 2

Krajský úřad kraje Vysočina, odbor životního prostředí, Žižkova 57, 587 33 Jihlava

Obvodní báňský úřad pro území krajů Jihomoravského a Zlínského, Cejl 13, 601 42 Brno

Obvodní báňský úřad pro území krajů Libereckého a Vysočina, Třída 1. máje 858/26, P.O. BOX 16, 460 01 Liberec

Česká geologická služba, útvar 600 (Geofond), odbor informací o nerostných surovinách, Klárov 131/3, 118 21 Praha 1

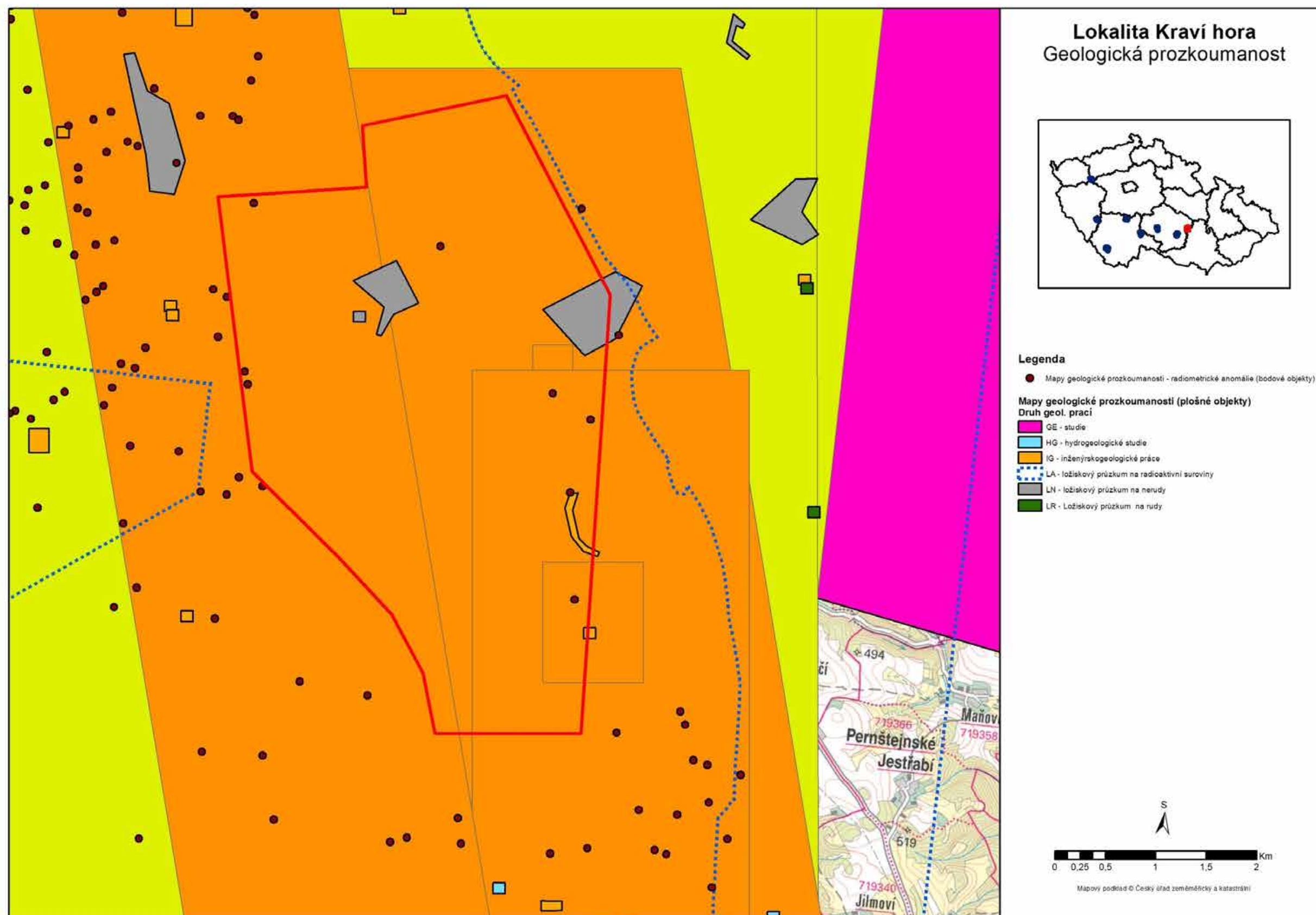
MŽP OVSS VII Brno – k archivaci spis

*) Příloha je účastníkům bez datové schránky odeslána i poštou na datovém nosiči

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Příloha 2

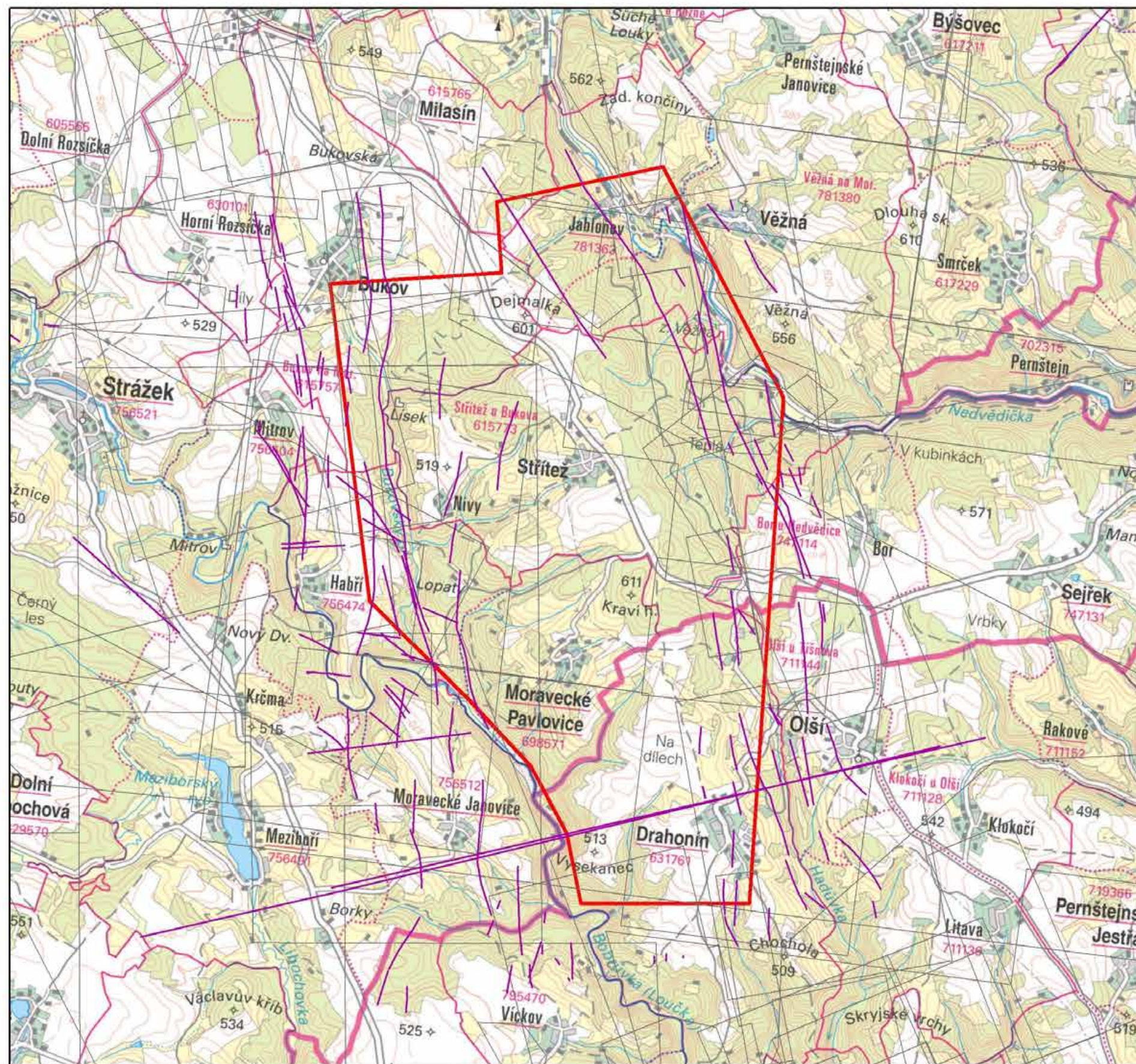
Mapa geologické prozkoumanosti PÚZZZK Kraví hora



 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

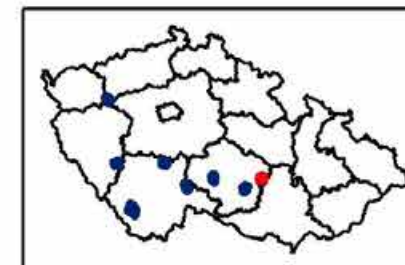
Příloha 3

Mapa geofyzikální prozkoumanosti PÚZZZK Kraví hora



Lokalita Kraví hora

Geofyzikální prozkoumanost



Legenda

 Hranice průzkumného území

Liniová měření

— nerozlišeno

Plošná měření

□ nerozlišeno



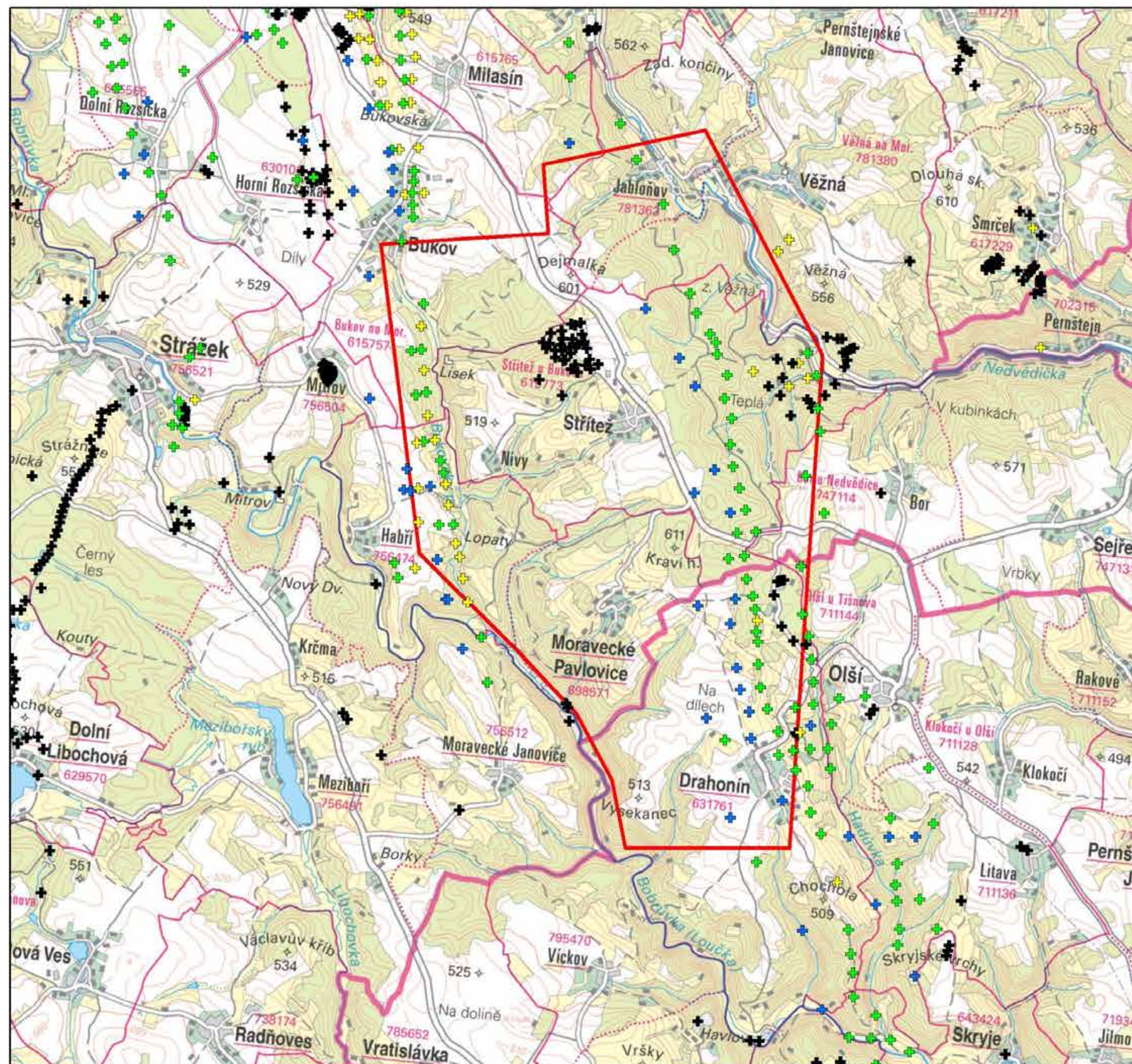
0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km

Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální

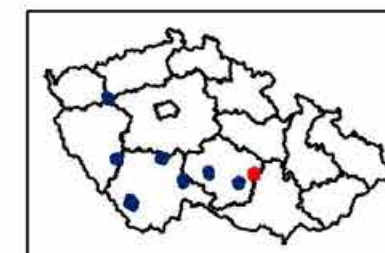
 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Příloha 4

Mapa vrtné prozkoumanosti PÚZZZK Kraví hora



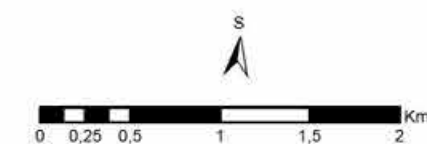
Lokalita Kraví hora Vrtná prozkoumanost



Legenda

Mapy vrtné prozkoumanosti (bodové objekty)
Hloubka v m

- ✚ 0,8 - 100
- ✚ 100,1 - 250
- ✚ 250,1 - 500
- ✚ 500,1 - 500
- ✚ 500,1 - 1558



Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální

 SÚRAO	Projekt geologických prací PÚZZZK Kraví hora	Evidenční označení:
		SÚRAO TZ 15/2015

Příloha 5

Ortofotomapa PÚZZZK Kraví hora

Průzkumné území Kraví hora

Ortofotografické zobrazení území



Legenda

- Hranice katastru obcí
- Průzkumné území

0 0,125 0,25 0,5 0,75 1 Km
Mapový podklad © Český úřad zeměměřičský a katastrální

NAŠE BEZPEČNÁ BUDOUCNOST



SÚRAO

Správa úložišť radioaktivních odpadů

Dlážděná 6, 110 00 Praha 1

Tel.: 221 421 511, E-mail: info@surao.cz

www.surao.cz