



586 56 JIHLAVA, Znojemská 78



SÚRAO

SPRÁVA ÚLOŽIŠŤ
RADIOAKTIVNÍCH
ODPADŮ

**ŽÁDOST O STANOVENÍ PRŮZKUMNÉHO ÚZEMÍ PRO
ZVLÁŠTNÍ ZÁSAHY DO ZEMSKÉ KŮRY
LOKALITA ČERTOVKA**

Žadatel:	Česká republika – Správa úložišť radioaktivních odpadů 110 00 Praha 1, Dlážděná 6
Zpracovatel žádosti:	GEOMIN družstvo 586 01 Jihlava, Znojemská 78

Jihlava, září 2013

ŽÁDOST O STANOVENÍ PRŮZKUMNÉHO ÚZEMÍ

Název zakázky: **Žádost o stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry – lokalita Čertovka**

Č. smlouvy mandanta: SO2013-054

Č. smlouvy mandatáře: 131015

Mandant: Česká republika – Správa úložišť radioaktivních odpadů
110 00 Praha 1, Dláždění 6

Mandatář: GEOMIN družstvo, Znojemská 78, 586 01 Jihlava
IČ 60701609, DIČ CZ60701609
Tel. 567161226, fax. 567161309, e-mail: geomin@geomin.cz

Žádost vypracovali: RNDr. Jiří Šourek, GEOMIN družstvo
RNDr. Jiří Slovák, SÚRAO
Ing. Luděk Hůlka, GEOMIN družstvo

.....
RNDr. Jiří Šourek
odpovědný řešitel

.....
Ing. Miroslav Žáček, Ph.D.
interní kontrola

.....
RNDr. Jiří Šourek
předseda družstva

Rozdělovník:

Výtisk č. 1. – 2. Ministerstvo životního prostředí ČR, odbor výkonu státní správy III
Výtisk č. 3. Česká republika - Správa úložišť radioaktivních odpadů
Výtisk č. 4. GEOMIN družstvo

Obsah	str.
1. Úvod	4
2. Základní údaje o průzkumném území	5
3. Základní údaje o žadateli a mandatáři	6
4. Nová koncepce SÚRAO pro přípravu, výstavbu a provoz hlubinného úložiště	7
5. Etapa geologických prací, doba realizace	8
6. Přehled geologických a výzkumných prací k vyhledání vhodné lokality pro HÚ	8
7. Cíl a rozsah geologických prací	9
7.1 Cíl geologických prací	9
7.2 Rozsah a způsob provádění geologických prací v etapě vyhledávání	9
8. Vymezení střetů zájmů	12
8.1 Zdroje informací	12
8.2 Ochrana přírody a krajiny	12
8.3 Geofaktory - nerostné suroviny a horninové prostředí	14
8.4 Ochrana vod	14
8.5 Ochrana kulturních památek	14
8.6 Ochranná pásma technické infrastruktury	15

Seznam grafických příloh

1. PÚ ZZZK Čertovka - topografická situace, měřítko 1 : 25 000
2. PÚ ZZZK Čertovka - mapa střetů zájmů – geofaktory, ochrana přírody a krajiny, měřítko 1 : 25 000
3. PÚ ZZZK Čertovka - mapa střetů zájmů – technická infrastruktura, měřítko 1 : 25 000

Seznam textových příloh

- A) Dokumenty, ze kterých vyplývá požadavek na provedení výběru lokality pro hlubinné úložiště
- B) Přehled hlavních dokumentů IAEA, ze kterých vyplývá rozsah a posloupnost prováděných geologicko průzkumných prací
- C) Výčet vybraných doposud provedených prací na lokalitě a v oblasti geologických výzkumů k vyhledání vhodné lokality pro HÚ
- D Mandátní smlouva
- E1) Základní a profesní kvalifikace mandatáře – výpis z obchodního rejstříku
- E2) Základní a profesní kvalifikace mandatáře – výpis z živnostenského rejstříku
- E3) Základní a profesní kvalifikace mandatáře – oprávnění k hornické činnosti
- E4) Základní a profesní kvalifikace mandatáře – výpis z evidence trestů právnické osoby GEOMIN družstva a jeho statutárních zástupců

1. Úvod

Žádost o stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry na lokalitě Čertovka byla vypracována na základě mandátní smlouvy mezi Českou republikou zastoupenou Správou úložišť radioaktivního odpadu (dále „SÚRAO“) jako mandantem a GEOMIN družstvem jako mandatářem uzavřenou dne 17. 7. 2013. Touto mandátní smlouvou č. SO2013-054, resp. č. 131015 mandant udělil mandatáři plnou moc ke všem právním úkonům nezbytným ke stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry dle § 4, odst. 8 zákona 62/1988 Sb. k realizaci průzkumů pro zjištění charakteristik lokalit Hrádek, Březový potok a Čertovka.

Stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry na lokalitě Čertovka umožní realizaci geologicko průzkumných prací s cílem o zjištění vhodných geologických, strukturních, geomechanických, geochemických a hydrogeologických podmínek pro možnost vybudování podzemního úložiště vyhořelého jaderného paliva a ostatních radioaktivních odpadů.

Identifikační údaje smluvních stran:

Mandant: Česká republika – Správa úložišť radioaktivního odpadu

110 00 Praha 1, Dlážděná 6

IČ: 66000769, DIČ: CZ66000769

zastoupený: JUDr. Janem Prachařem, pověřeným řízením SÚRAO ve funkci ředitele
zmocněnec pro technická jednání: RNDr. Jiří Slovák, manažer projektu HÚ

Mandantář: GEOMIN družstvo

zapsané v evidenci: OR vedeného KOS v Brně, oddíl Dr, vložka 2584

568 01 Jihlava, Znojemská 78

IČ: 60701609, DIČ: CZ60701609

zastoupený: RNDr. Jiřím Šourkem, předsedou družstva

zmocněnec pro technická jednání: RNDr. Jiří Šourek, odpovědný řešitel odborně způsobilý dle osvědčení MŽP čj. 54/630/490/02, pořadové č. 1523/2002 o odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru ložisková geologie, zkoumání geologické stavby a geochemie ze dne 24. 1. 2002

Typ průzkumu: zvláštní zásahy do zemské kůry

Etapa geologických prací: vyhledávání a geologicko průzkumná

Doba geologických prací: 2013 - 2018

2. Základní údaje o průzkumném území

Průzkumné území pro zvláštní zásahy do zemské kůry Čertovka (dále PÚ ZZZK Čertovka) se nachází na hranici krajů Ústeckého (CZ042) a Plzeňského (CZ032), cca 15 km jíz. od Podbořan a 47 km záp. od Rakovníka. PÚ ZZZK Čertovka je situováno na rozhraní bývalých okresů Louny (CZ0424) a Plzeň sever (CZ0325) – viz tab. 1.

Tab. 1: PÚ ZZZK Čertovka - správní vymezení

Kraj	Správní obvod obce s rozšířenou působností	Dotčené obce (IČÚTJ)
Ústecký	Podbořany	Blatno (605433), Lubenec (687910)
Plzeňský	Kralovice	Tis u Blatna (767085), Žihle (796891)

PÚ ZZZK Čertovka má tvar nepravidelného mnohoúhelníku a zaujímá plochu 29,48 km². Zeměpisné souřadnice X,Y vrcholů jsou uvedeny v tab. 2. Zákres předmětného území PÚ ZZZK Čertovka v měřítku 1 : 25 000 je zobrazen v *grafické příloze 1*. Výměry PÚ ZZZK Čertovka vztažené k plochám jednotlivých katastrálních území obcí jsou uvedeny v tab. 3.

Tab. 2: PÚ ZZZK Čertovka – zeměpisné souřadnice vrcholů

Souřadnice polygonu (S-JTSK Křovák EastNorth)		
bod č.	X	Y
1	-819430	-1026850
2	-815885	-1028565
3	-815888	-1030080
4	-817000	-1033000
5	-819940	-1033000
6	-822800	-1026800

PÚ ZZZK Čertovka je součástí listů základních topografických map:

- v měřítku 1:50 000 listy 11-24 Žlutice, 12-13 Jesenice,
- v měřítku 1:25 000 listy 12-131 Kryry, 12-133 Jesenice, 11-242 Valeč a 11-244 Žlutice

Z hlediska geomorfologického členění (Demek a kol., 1987) je zájmové území součástí celku Rakovnické pahorkatiny, podcelku Žihelské pahorkatiny a geomorfologického okrsku Rabštejnská pahorkatina. Jde o členitou pahorkatinu vzniklou na proterozoických fylitech a dvojslídnych svorech, biotitické žule a biotitického granodioritu. Tvoří hrást'ovou kru, omezenou zlomovými až strukturními svahy plynule se sklánějícím od S k J. Zájmové

území je na východě omezeno zlomovým svahem, východní okraj území je již součástí Žihelské brázdy, strukturní sníženiny vyplněné převážně karbonskými arkónami, pískovci, prachovci a jílovcí. Vrcholové partie území tvoří rozvodnici mezi povodím Berounky (na jihu) a Ohře (na severu). Nejvyššími body zájmového území je Kanešův kopec (633 m n. m.), Velký les (592 m n. m.) a Čertovka (587 m n. m.).

Zájmové území zahrnuje pouze horní, pramenné části místních vodních toků. Jižní část polygonu je odvodňována řekou Berouňkou, severní část spadá do povodí Ohře. Z vodních toků protékajících územím (vymezeným polygonem) jsou z povodí Ohře: Struhařovský potok a Tiský potok. Z povodí Berounky – místní erozní bázi tvoří Střela a její přítoky.

Tab. 3: PÚ ZZZK Čertovka – výměry vztahované k ploše katastrálních území dotčených obcí

Obec	Katastrální území	ICÚTJ	Výměra (km ²)	Podíl na výměře (%)
Blatno	Blatno u Podbořan	605433	1,439386	4,95
	Malměřice	605441	11,984765	41,23
Lubenec	Lubenec	687910	3,927972	13,51
	Drahonice u Lubence	631728	0,337513	1,16
	Ležky	680834	1,832573	6,30
	Vítkovice u Lubence	687936	3,401628	11,70
Tis u Blatna	Kračín	767077	0,892241	3,07
	Tis u Blatna	767085	3,895619	13,40
Žihle	Nový Dvůr u Žihle	796867	1,359414	4,68
CELKEM			29,071111	100,00

3. Základní údaje o žadateli a mandatáři

Správa úložišť radioaktivního odpadu (dále SÚRAO) byla ustanovena podle § 26 odst. 1 zákona č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícím záření (atomový zákon) a o změně a doplnění některých předpisů. Byla zřízena Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR (dále MPO) jako státní organizace. Od 1. 1. 2001 je podle zákona č. 219/2000 Sb., o majetku České republiky organizační složkou státu. Posláním SÚRAO je zajišťovat bezpečné ukládání radioaktivních odpadů dosud vyprodukovaných i budoucích v souladu na jadernou bezpečnost a ochranu člověka a životního prostředí. Stát dle § 25 zákona č. 18/1997 Sb. v platném znění je garantem podmínek stanovených tímto zákonem za bezpečné ukládání všech radioaktivních odpadů, včetně monitorování a kontroly úložišť po jejich uzavření.

Přehled nejdůležitějších dokumentů, týkajících se požadavků na provedení výběru lokality pro hlubinné úložiště tvoří náplň **textové přílohy A**. Mezinárodní doporučení, ze kterých vyplývá rozsah a posloupnost provádění geologicko-průzkumných prací pro HÚ, jsou uvedena v **textové příloze B**.

V listopadu 2012 byl Radou SÚRAO, (v níž jsou zástupci MPO, MF a MŽP) schválen dokument „*Plán činnosti Správy úložišť na rok 2013, tříletý plán a dlouhodobý plán*“. Prioritními činnostmi SÚRAO dle plánu na rok 2013 je zajištění bezpečného provozu úložišť nízké a středně radioaktivních odpadů a zahájení geologicko – průzkumných prací pro charakterizaci vybrané lokality pro hlubinné úložiště (HÚ).

Mezi potenciálně vhodnými lokalitami pro HÚ byla zařazena i lokalita Čertovka.

Rada SÚRAO doporučila ministru průmyslu a obchodu dokument předložit k projednání vládě ČR. V *Usnesení vlády České republiky č. 955* ze dne 20. 12. 2012 byl schválen rozpočet SÚRAO a výše citovaný dokument. V hlavě II. se ukládá:

1. ministru průmyslu a obchodu provést prostřednictvím SÚRAO výběr dvou kandidátních lokalit hlubinného úložiště a do 31. 12. 2018 tento návrh, se stanoviskem dotčených obcí, předložit vládě ke schválení.
2. ministru po místní rozvoj ve spolupráci s ministrem průmyslu a obchodu zohlednit v případě aktualizace Politiky územního rozvoje České republiky bod II/1 tohoto usnesení.

V průběhu měsíce ledna 2013 byla dokončena pracovníky ČR – SÚRAO „*Podkladová studie pro novou koncepci nakládání s VJP a RAO v ČR*“ (Vokál, 2013).

Tato studie nově přepokládá provedení geologicko – průzkumných prací etapy vyhledávání na všech 7 vytipovaných lokalitách s tím, že etapa průzkumu bude provedena na 4 nejperspektivnějších lokalitách.

Mandátní smlouva č. SO2013-054 mezi SÚRAO jako mandantem a GEOMIN družstvo jako mandatářem byla uzavřena dne 17. 7. 2013. Touto mandátní smlouvou mandant udělil mandatáři plnou moc ke všem právním úkonům nezbytných ke stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry dle § 4, odst. 8 zákona 62/1988 Sb. o geologických pracích k realizaci průzkumů pro zjištění charakteristik lokalit Hrádek (dříve Rohozná), Březový potok (dříve Pačejov) a Čertovka (dříve Blatno). Kopie smlouvy tvoří *textovou přílohu D*.

Základní informace a profesní údaje mandatáře – **GEOMIN družstva** jsou uvedeny v *textové příloze E1) – E4)*.

4. Nová koncepce SÚRAO pro přípravu, výstavbu a provoz hlubinného úložiště

Podkladová studie SÚRAO (Vokál, 2013) navrhuje v návaznosti na Státní energetickou koncepci¹ v souladu se směrnicí Evropské rady 2011/70/EUROATOM² aktualizaci stávající „Koncepce nakládání s vyhořelým jaderným palivem a radioaktivním odpadem v ČR“³. V následující tab. 4 jsou uvedeny hlavní etapy projektovaných prací s předpokládaným harmonogramem přípravy, výstavby a provozu hlubinného úložiště.

¹ Aktualizace státní energetické koncepce, MPO, Praha, 7/2012

² Council Directive 2011/70/EUROATOM of July 19 2011 establishing a Community framework for the responsible and safe management of spent fuel and radioactive waste.

³ MPO (2002): Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR. MPO, Praha

Tab. 4: Postup průzkumu a výstavby HÚ - hlavní činnosti a harmonogram prací

Etapa prací	Období
Vyhledávací průzkumné geologické práce na více lokalitách (7)	do roku 2016
Geologicko - průzkumné práce na 4 lokalitách (etapa průzkumu)	do roku 2018
Výběr dvou kandidátních lokalit	2018
Pokračování průzkumných geologických prací na 2 lokalitách	2019 – 2025
Rozhodnutí o výběru finální lokality, zahájení činností potřebných k vydání územního rozhodnutí	2025
Projektové a ostatní činnosti vedoucí k vydání územního rozhodnutí	2025 – 2029
Vydání pravomocného ÚR	2029
Příprava a vybudování podzemní laboratoře	2030 – 2038
Průzkumné, výzkumné a vývojové práce v podzemní laboratoři	2039 – 2050
Projektové, povolovací činnosti a výstavba hlubinného úložiště (ukládací sekce č. I)	2048 – 2064
Ukládání VJP (scénář 2 směnného provozu – celkem 86 let)	2065 – 2150
Ukládání VJP (scénář 3 směnného provozu – celkem 63 let)	2065 – 2127
Ukončování provozu, uzavírání HÚ (5 let)	2155 – 2132

5. Etapa geologických prací, doba realizace

Typ průzkumu	zvláštní zásahy do zemské kůry
Etapa geologických prací	vyhledávací a geologicko průzkumná
Doba geologických prací - celkem	2013 – 2018
z toho - etapa vyhledávání	2013 - 2014
- etapa průzkumu	2014 - 2018

6. Přehled geologických a výzkumných prací k vyhledání vhodné lokality pro HÚ

Výčet vybraných doposud provedených prací na lokalitě a v oblasti geologických výzkumů k vyhledání vhodné lokality pro HÚ je uveden v *textové příloze C*.

7. Cíl a rozsah geologických prací

Dle § 3, odst. 2 Vyhlášky č. 369/2004 Sb. se průzkum pro zvláštní zásahy do zemské kůry člení na etapu vyhledávání, etapu průzkumu a etapu podrobného průzkumu. V rámci podané žádosti o stanovení průzkumného území pro zvláštní zásahy do zemské kůry na lokalitě Čertovka bude provedena úvodní etapa vyhledávání, která bude zahrnovat pouze průzkumné práce bez zásahu do pozemku.

7.1 Cíl geologických prací

Cílem geologických prací je provedení etapy vyhledávání pro zvláštní zásah do zemské kůry k podrobnému zjištění geologických podmínek v přípoверхové části lokality, k posouzení její další perspektivnosti jako hostitelského prostředí pro hlubinné úložiště vyhořelého jaderného paliva a radioaktivních odpadů (dále HÚ), k porovnání s ostatními zvažovanými lokalitami pro HÚ v ČR (celkem 7 lokalit) a k případnému návrhu a rozsahu prací průzkumné etapy.

Geologické práce v etapě vyhledávání budou prováděny na celé ploše PÚ ZZZK Čertovka a budou zde aplikovány neinvazivní metody průzkumu bez zásahu do pozemku. Rozsah a posloupnost průzkumných prací bude v hrubých rysech sledovat „Projekt prací na hypotetické lokalitě“ (Procházka a kol. 2010)⁴.

Práce budou spočívat v aplikaci metod dálkového průzkumu, geologického a hydrogeologického mapování, strukturně geologických prací, povrchové geofyziky, plošné geochemie, odběru a analýz vzorků a vyhodnocení a závěrečného zpracování.

7.2 Rozsah a způsob provádění geologických prací v etapě vyhledávání

V rámci podané žádosti o stanovení průzkumného území jsou plánovány v rámci etapy vyhledávání tyto geologické práce probíhající bez zásahu do pozemku:

a) Studium, zhodnocení a *reinterpretace existujících geologických, hydrogeologických, hydrologických, geofyzikálních a dalších podkladů*.

b) *Aplikace metod dálkového průzkumu* včetně využití družicových dat (např. Landsat ETM+, která představují v současné době optimální data pro geologické interpretace radarových dat dostatečně dlouhou vlnovou délkou (v současnosti např. družice ALOS-PALSAR (L), JERS-1 a SEASAT), analogových leteckých snímků a digitálního modelu reliéfu.

c) *Geologické mapování do měřítka 1 : 5 000 a podrobně strukturně geologické zhodnocení*. V průběhu mapování budou odebírány vzorky hornin. Geologické mapování bude prováděno podle směrnic ČGS (Hanžl a kol. 2009)⁵, (Procházka a kol. 2004)⁶.

⁴ Procházka, J. a kol. (2010): Projekt průzkumných prací na hypotetické lokalitě 2010, závěrečná zpráva. Praha, 182 s., Česká geologická služba, SÚRAO

⁵ Hanžl, P. a kol. (2009): Směrnice pro sestavení Základní geologické mapy České republiky 1 : 25 000. Praha. 36 s. Česká geologická služba, Ministerstvo životního prostředí ČR, ČGS.

⁶ Procházka, J. a kol. (2004): Směrnice pro sestavení účelových geologických map na studijních lokalitách programu vývoje hlubinného úložiště VAO v ČR“, která je součástí závěrečné zprávy „Seznam účelových map 1 : 10 000 potřebných pro výběr lokalit HÚ a popis jejich náplně – Směrnice pro vybrané účelové mapy, MS, ČGS.

Neoddělitelnou součástí účelové geologické mapy budou: legenda k mapě, mapa dokumentačních bodů a povrchových vzorků, geologické řezy v několika směrech, přehled geologického mapování, přehled kladu listů, vysvětlující text a databáze dokumentačních bodů v informačním systému. Geologická dokumentace bude zaznamenávána ve struktuře, která odpovídá standardům ČGS a bude plně kompatibilní s GIS SÚRAO. Strukturně-geologické zhodnocení bude realizováno s maximálním možným zaměřením na křehké porušení masivu.

Na základě terénních strukturně geologických prací bude vytvořeno klasifikační schéma strukturních prvků a budou vymezeny homogenní strukturní domény na lokalitě, které jsou definované jako části masivu, které sdílejí geostatistické vlastnosti rozšíření, přednostní orientace a charakteru penetrativních strukturních elementů. Tyto domény budou dále vyhodnocovány. Terénní práce dále povedou k identifikaci základních typů křehkých struktur vyvinutých na lokalitě. Jedná se hlavně o identifikaci primární puklinové sítě v magmatických horninách a primárních tenzních fraktur v metamorfitech vznikajících současně s formováním penetrativní metamorfní stavby.

Dalším hlavním cílem analýzy křehkých struktur bude charakterizování sekundárního křehkého porušení, které je spjato s reaktivací již existujících struktur. Tento typ křehkého porušení vede k vzniku výrazných zlomových zón, zón sekundární katakláze a podobně, které představují nejvýraznější diskontinuity v geologickém prostředí. Kontrola kvality a možnost interpretace získaných strukturních dat křehkého porušení bude testována numerickými metodami, které jsou založeny na stochastickém generování virtuálních puklinových sítí na základě získaných statistických a strukturních dat. Tyto sítě jsou analyzovány z hlediska anizotropie, konektivity a propustnosti v závislosti na orientaci napěťového pole. Možnost kvalitní interpretace těchto dat je dána jasnou korelací charakteristik propustnosti a získaných dat.

d) **Hydrogeologické a hydrologické mapování do měřítka 1 : 10 000** bude provedeno na celém povodí. Cílem účelového hydrogeologického mapování s.l. je všestranné poznání, popis a zobrazení výskytu a režimu podzemních a povrchových vod, hydraulických parametrů horninového prostředí a chemického složení vod na území hypotetické lokality. Pro dosažení tohoto cíle se využívá archivních podkladů, terénních mapovacích prací, laboratorních prací a poznatků ostatních geologických disciplín. V terénu budou podrobně zdokumentovány a zaměřeny s pomocí GPS všechny přístupné hydrogeologicky a hydrologicky významné jevy a objekty (prameny, mokřiny, studny, vrty, místa drenáže podzemních vod, zdroje znečištění, měrné profily, meteorologické stanice, vyústění meliorací atd.). Podrobná dokumentace v terénu je vedena také pro každý odběr vzorku vody pro chemickou analýzu. Data získaná v terénu budou uložena do databáze a následně statisticky a prostorově zpracována s pomocí statistického softwaru a GISu.

Výsledkem bude účelová hydrogeologická mapa s.l. obsahující mapovou, textovou a databázovou část. V průběhu prací bude monitorovaná vydatnost vybraných pramenů a průtok vodotečí, budou odebírány a analyzovány vzorky. Mapování bude prováděno způsobem popsáním ve směrnici Procházka a kol. (2004).

e) **Povrchové geofyzikální měření** na celé ploše průzkumného území, které bude zahrnovat reinterpretaci existujících geofyzikálních měření s následnou gravimetrií na celé ploše navrhovaného průzkumného území a doplňkový geofyzikální průzkum na vybraných jeho částech metodami dipólového odporového profilování, vertikálního elektrického

sondování, magnetometrii, metodu velmi dlouhých vln. Bude proveden rovněž seismický průzkum a komplexní odporová měření.

Měření s výjimkou gravimetrie bude realizováno na profilech přibližně kolmých na převažující známé směry struktur. Profily budou mít rozestup 200 m. Příčné (svazovací) profily budou mít rozestup 400 m. Krok na profilech bude u většiny metod 20 m. Výsledky měření budou interpretovány jak podle jednotlivých metod, tak souborně. Geofyzikální metody poslouží zejména k lokalizaci a sledování průběhu tektonických linií na povrchu i v hloubce masívu, k fyzikálnímu rozlišení zastoupených variet hornin a sledování jejich skrytého rozhraní, stanovení mocnosti a zvodnění zvětralinového nebo sedimentárního nadloží apod. Optimální přístrojové vybavení a interpretační software jsou popsány v Projektu prací na hypotetické lokalitě (Procházka a kol., 2010)

f) **Plošnou geochemii na celé ploše průzkumného území.** Její princip spočívá v definici geochemického pozadí a vyčlenění geochemických anomálií, indikujících místa s nad-průměrnými, resp. podprůměrnými obsahy sledovaných prvků. Tímto přístupem lze identifikovat zóny přínosu prvků a jejich akumulace, případně výnosu prvků, které jsou kontrastní vůči svému okolí. Další využití spočívá v identifikaci nehomogenit pomocí modelu migrace prvků v zóně hypergeneze podle Burkova a Rundquista.

Odběr vzorků se bude provádět v pravidelné síti z eluvia nad pevnou horninou, aby se omezil na minimum vliv soliflukce na svazích a potlačil vliv náhodných jevů. Vzorky budou odebírány na profilech identických s profily pro geofyziku s krokem 100 m. Způsob odběru vzorků bude optimalizován podle konkrétní situace. Bude stanovována široká škála minoritních prvků (cca 30) včetně REE a obvyklých majoritních prvků. Analýzy budou provedeny v certifikované laboratoři v tuzemsku nebo v cizině. Při definici anomálií bude aplikována neparametrická metoda KOMBI, vycházející nejen z absolutní hodnoty koncentrací ve vzorku, ale i ze vzájemných vztahů mezi prvky. Druhým způsobem bude aplikace Burkovova a Rundquistova modelu migrace prvků v endo- a hypergenním prostředí. Aplikace tohoto přístupu spočívá ve výpočtu klouzavého koeficientu korelace pro koncentrace vybraných párů prvků ve vzorcích, a to pro každý profil samostatně.

g) **Analýzy vzorků odebraných v průběhu geologického mapování** budou zaměřeny na studium petrografie hornin, na mikrostrukturní charakteristiku, na stanovení základních petrofyzikálních vlastností a geotechnických charakteristik. Všechny analýzy budou provedeny v certifikovaných laboratořích. Horniny budou petrograficky klasifikovány podle klasifikace IUGS.

h) **Závěrečné hodnocení výsledků** prací vyhledávací etapy bude spočívat v syntéze výsledků jednotlivých disciplin a ve vytvoření připovrchového modelu lokality. Při hodnocení perspektivnosti lokality budou zohledněny relevantní české legislativní normy a doporučení Mezinárodní agentury pro atomovou energii ve Vídni. Všechny grafické podklady a databáze dokumentačních bodů a analýz budou zpracovány tak, aby byly plně kompatibilní s existujícím GIS SÚRAO.

Součástí hodnocení výsledků bude porovnání zjištěných skutečností z hlediska perspektivnosti jako hostitelského prostředí pro hlubinné úložiště vyhořelého jaderného paliva a radioaktivních odpadů s ostatními zvažovanými lokalitami pro HÚ v ČR (celkem 7 lokalit) a případný návrh a rozsah prací následné průzkumné etapy.

8. Vymezení střetů zájmů

Oblasti potenciálních střetů zájmů z hlediska ochrany vodních zdrojů, chráněných přírodních území a památek a ochrany surovinových zdrojů a horninového prostředí v území PÚ ZZZK Čertovka jsou znázorněny v měřítku 1 : 25 000 v *grafické příloze 2 a 3*.

8.1 Zdroje informací

Střety zájmů byly zpracovány s použitím dostupných informací z databází, registrů a mapových podkladů těchto organizací:

- Český úřad zeměměřičský a katastrální (www.cuzk.cz) – topografický podklad - základní databáze geografických dat ZABAGED,
- Česká geologická služba - Geofond (www.geofond.cz) – surovinový informační systém SurIS obsahující data k ložiskům nerostných surovin, prognózním zdrojům, dobývacím prostorům, chráněným ložiskovým územím, průzkumným územím, poddolovaným územím, SDD a OPDD a k územím se svahovými deformacemi a sesuvům,
- Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (<http://mapy.nature.cz>)
- Výzkumný ústav vodohospodářský TGM (www.vuv.cz) - mapy ochranných pásem vodních zdrojů a další hydrologické a hydrogeologické objekty,
- Krajské úřady a obce s rozšířenou působností - nadregionální objekty ÚSES a územně analytické podklady obcí s rozšířenou působností;

Význačným zdrojem informací pro identifikaci střetů zájmů byly studie „*Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště, Lokalita č. 14 – Blatno*“ (Skořepa a kol., 2005) a „*Předběžná studie proveditelnosti lokalita Blatno*“ (Krajíček a kol., 2006).

8.2 Ochrana přírody a krajiny

Zvláště chráněná území

Tab. 5: PÚ ZZZK Čertovka – přehled přírodních památek a přírodních rezervací v zájmové oblasti

Č. dle ÚSOP	Název	Kat. území	Výměra (ha)	Datum vyhlášení	Předmět ochrany
17	Přírodní rezervace Blatenský svah	Malměřice	13,78	1.1. 1934	starý suťový porost na žulovém podkladu

Územní systém ekologické stability (ÚSES)

Tab. 6: PÚ ZZZK Čertovka – přehled regionálních biocenter a biokoridorů

Č. dle ÚTP ČR	Nadregionální biocentrum	Výměra (ha)	Poznámka
20	Nadregionální biocentrum Střela – Rabštejn	2 218	
	Nadregionální biokoridor		
37	Nadregionální biokoridor - osa mezofilní bučinná		ochranná zóna biokoridoru dle ÚP VÚC Plzeňské aglomerace
	Regionální biocentrum		
1501	Regionální biocentrum Jelení skok		zmenšení rozsahu do cca 50 ha
	Regionální biokoridor		
RK 1032	Regionální biokoridor		zmenšení šířky biokoridoru na cca 50 m.
RK 1090	Regionální biokoridor		zmenšení šířky biokoridoru na cca 50 m.

Krajinný ráz

Tab. 7: PÚ ZZZK Čertovka – přehled ochrany přírodního rázu krajiny v zájmové oblasti

Č. dle ÚSOP	Název	Kat. území	Výměra (ha)	Datum vyhlášení	Předmět ochrany
417	Přírodní park Horní Střela	15 katastrálních území	9 992	7. 4. 1978	zachování krajinných hodnot za účelem poučení, zotavení a aktivního odpočinku

Evropsky významné lokality (NATURA 2000)

Do vymezeného PÚ ZZZK Čertovka nezasahuje žádná evropsky významná lokalita spadající pod NATURA 2000.

Ptačí oblasti (NATURA 2000)

V rámci vymezeného PÚ ZZZK Čertovka se nenachází žádné ptačí oblasti.

8.3 Geofaktory - nerostné suroviny a horninové prostředí

Ložiska nerostných surovin

Výhradní ložisko kamene pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu Tis u Blatna (č. ložiska 3038400) je v současnosti těženo v rámci dobývacích prostorů Tis u Blatna (č. DP 0274) a Tis u Blatna I (DP0275) – viz tab. 8.

Tab. 8: PÚ ZZZK Čertovka – přehled výhradních ložisek nerostných surovin

Název ložiska (číslo ložiska)	Dobývací prostor (číslo)	Těžební organizace	Plocha (ha)	Poznámka
Tis u Blatna (3038400)	Tis u Blatna (0274)	GRANIO s.r.o., Tis u Blatna	4,70	Těženo
Tis u Blatna (3038400)	Tis u Blatna I (0275)	GRANIO s.r.o., Tis u Blatna	1,92	Těženo

Chráněná ložisková území

Ve vymezené oblasti PÚ ZZZK Čertovka nejsou stanovena jiná chráněná ložisková území.

Průzkumná území

V zájmovém území PÚ ZZZK Čertovka nejsou evidována průzkumná území pro vyhledávání a průzkum ložisek vyhrazených nerostů a průzkum výhradních ložisek nevyhrazených nerostů ani jiná průzkumná území pro zvláštní zásah do zemské kůry.

Poddolovaná území a svahové deformace

V zájmovém území PÚ ZZZK Čertovka nejsou evidovány svahové deformace, sesuvy ani poddolovaná území.

8.4 Ochrana vod

V PÚ ZZZK Čertovka se nachází jeden vodní zdroj s vyhlášeným ochranným pásmem - v obci **Tis u Blatna**.

8.5 Ochrana kulturních památek

V zájmovém území se nenachází žádná krajinná památková zóna. V rámci zastavěného území sídel se nevyskytuje ani městská či vesnická památková rezervace nebo zóna.

Ve vymezeném území nejsou situovány národní kulturní památky. V evidenci NPÚ nejsou v extravilánu obcí uvedeny žádné kulturní památky. Veškeré tato památky se vyskytují pouze jako součást zastavěného území sídel.

Úplný seznam kulturních památek v katastrálních územích dotčených obcí je uveden v evidenci ústředního pracoviště NPÚ.

8.6 Ochranná pásma technické infrastruktury

Energetika a spoje

Přes vymezené zájmové území neprocházejí žádné nadzemní trasy vvn. rozvodů. Vn. 22 kV jsou vedeny podél vých. hranice zájmového z okolí Blatna u Podbořan směrem na Malměřice, další trasa prochází v blízkosti silnice I/6 Praha - Karlovy Vary do oblasti Lubence. Na vedení vn. 22 kV procházející po severním okraji obce Tis u Blatna jsou napojeny místní lomové provozy a rekreační zařízení v lokalitě Sklárna.

Podél vých. okraje zájmového území – záp. od Blatna u Podbořan prochází ochranné pásmo vysokotlakého plynovodu. Další rozvody zemního plynu ani jiných energetických médií do vymezeného území nezasahují.

Telekomunikační rozvody jsou v řešeném území kabelizovány. V trase podél železniční trati jsou vedeny kabely ve správě ČD.

Silniční síť

Sledovaným územím procházejí silnice I., II. a III. třídy. V sev. části zájmového území prochází silnice I/6 Praha - Karlovy Vary – Sokolov. Přibližně 10 km vých. od území je vedena silnice I/27 Plzeň – Žatec – Most. Z jihu je oblast přístupna po silnici II/206 Žďár - Žihle – Rabštejn nad Střelou. Centrální částí území prochází silnice III. třídy (III/2263 Vítkovice – Lubenec a III/2264 Blatno – Žďárek).

Železniční síť

V severní části sledované lokality je souběžně se silnicí I/6 vedená regionální jednokolejná neelektrifikovaná železniční trať č. 161 Rakovník - Bečov nad Teplou s železničními zastávkami Malměřice, Ležky, Lubenec a Lubenec-zastávka.

Letiště

Ve sledovaném území není situováno žádné zařízení civilního letectví ani do něj nezasahuje žádné výškové ochranné pásmo.

TEXTOVÉ PŘÍLOHY

Textová příloha A

Dokumenty, ze kterých vyplývá požadavek na provedení výběru lokality pro hlubinné úložiště:

- 1) Ministerstvo zahraničních věcí – sdělení č. 3/2012 Sb. m. s.: Společná úmluva o bezpečnosti při nakládání s vyhořelým palivem a o bezpečnosti při nakládání s radioaktivními odpady.
- 2) MPO (2002): Koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR. Ministerstvo průmyslu a obchodu, Praha.
- 3) SÚJB (2003): Prostup zpracování předběžné bezpečnostní zprávy pro povolení výstavby úložiště jaderných odpadů. Metodický návod.

Textová příloha B

Přehled hlavních dokumentů IAEA, ze kterých vyplývá rozsah a posloupnost prováděných geologicko průzkumných prací:

- 1) IAEA (2006): Fundamental Safety Principles, Safety Fundamentals, No. SF-1, Vienna
- 2) IAEA (2003): Predisposal Management of High Level Radioactive Waste, Safety Guide, No. WS-G-2.6, Vienna.
- 3) IAEA (2008): The Management System for the Disposal of Radioactive Waste, Safety Guide, No. GS-G-3.4, Vienna.
- 4) IAEA (2011): Disposal of Radioactive Waste, Specific Safety Requirements, No. SSR-5, Vienna.
- 5) IAEA (2011): Geological Disposal Facilities for Radioactive waste, Specific Safety Guide, No. SSG-14, Vienna.
- 6) IAEA (2003): Scientific and Technical Basis for the Geological Disposal of Radioactive Waste. Technical Reports Series No. 413. Vienna.
- 7) IAEA (1996): TECDOC 895 Application of quality assurance to radioactive Waste disposal facilities, Vienna.
- 8) IAEA (2006): Geological Disposal of Radioactive Waste. Safety Requirements No. WS-R-4. Vienna.

Textová příloha C

Výčet vybraných doposud provedených prací na lokalitě a v oblasti geologických výzkumů k vyhledání vhodné lokality pro HÚ:

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) KRŽÍŽ, J. (1991): Geologický výzkum bezpečného uložení vysoce radioaktivního odpadu. MS ČGS. Praha.
- 4) NAVRÁTILOVÁ, D. ET AL. (2011): Zhodnocení existujících geologických a dalších informací z území mezi ložisky Rožná a Olší z hlediska vymezení horninového masivu potenciálně vhodného pro vybudování hlubinného úložiště. MS SÚRAO Praha.
- 5) PROCHÁZKA, J. ET AL. (2010): Projekt průzkumných prací na hypotetické lokalitě 2010, závěrečná zpráva. Praha, 182 s., Česká geologická služba, SÚRAO.
- 6) RUDAJEV, V. (1994): Katalog geovědních průzkumných metod. Výzkumná zpráva VIL 93-01. MS archiv SÚRAO.
- 7) SKOPOVÝ, J. ET AL. (1999): Výzkum homogenity vybraných granitoidních masívů, projekt prací na hypotetické lokalitě. Výzkumná zpráva. MS archiv SÚRAO Praha.
- 8) SKOŘEPA, J. ET AL. (2005): Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště. Výzkumná zpráva sdružení GeoBariéra. MS ČGS-Geofond, archiv SÚRAO Praha.
- 9) ŠIMŮMEK, P. (2003): Výběr lokality a staveniště HÚ RAO v ČR. MS SÚRAO. Praha.
- 10) WOLLER F. ET AL. (1996): Kritická rešerše archivovaných geologických informací. Úkol č. 59 91 0001. MS ÚJV. Řež.
- 11) 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 Praha.
- 12) WOLLER, F. ET AL. (1995): Obecný projekt geologických aktivit souvisejících s vývojem HÚ VAO. Výzkumná zpráva. MS archiv SÚRAO Praha.
- 13) WOLLER, F., SLOVÁK, J. (2004): Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště. Závěrečná zpráva. MS SÚRAO Praha.
- 14) ŽÁČEK, M., PÁŠA, J. (2008): Řešení blokové stavby granitoidních masívů s využitím geochemických dat. Metodika. Závěrečná zpráva. MS SÚRAO Praha.
- 15) ŽÁČEK M., PÁŠA J., VESELÝ M., KOPŘIVA A. (2006): Detailní geochemický výzkum. Závěrečná zpráva projektu „Provedení geologických a dalších prací na testovací lokalitě Melechovský masiv – 2. etapa“. Závěrečná zpráva. MS ČGS, SÚRAO Praha.