

Projekt:
**Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro
umístění hlubinného úložiště**

**Zpráva o řešení a výsledcích projektu
Lokalita č. 41 - Rohozná
Svazek G**

**Závěrečná zpráva – stav k datu 31. října 2005
Č. úkolu: 1164/2003**

RNDr. Jaroslav Skořepa, CSc. a kolektiv

V Praze 31. října 2005

Zhotovitel:

Sdružení „GeoBariéra“ společností
AQUATEST, a. s. a Stavební geologie GEOTECHNIKA, a. s.

Kód zakázky: SÚRAO 2003/025/WOL
AQUATEST a. s. AQ 113/03

Název zakázky: Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště

Objednatel: SÚRAO – Správa úložišť radioaktivních odpadů
Dlážděná 6, Praha 1
RNDr. František Woller – zmocněnec pro jednání technická

Zpráva o řešení a výsledcích projektu

Lokalita č. 41 – Rohozná Svazek G

Závěrečná zpráva – stav k datu 31. říjnu 2005

Odpovědný řešitel: **RNDr. Jaroslav Skořepa, CSc.**

Autoři zprávy

RNDr. Jaroslav Skořepa, CSc.	RNDr. Jan Marek, CSc.
RNDr. Vlasta Navrátilová	RNDr. Michal Tesař
RNDr. Jiří Černý	RNDr. Jaroslav Bárta, CSc.
RNDr. Jiří Slovák	RNDr. Libor Krajíček
Bc. Josef Dufek	Ing. Kateřina Konopáčová
Mgr. Ivana Maarová	

*Registrační číslo
Geofondu:* 1164/2003

Přezkoumal: **RNDr. Jiří Šíma**
Technický ředitel

*Za sdružení
GeoBariéra:* **RNDr. Jiří Slovák**
Manažer projektu

Praha, 31. října 2005

Výtisk č.: 1 2 3 4 5 6

Abstrakt

Lokalita Rohozná je situována v rozsáhlém centrálním moldanubickém plutonu budovaném granity několika typů, které se navzájem poněkud liší strukturními znaky, stářím i obsahem horninových žil. Horninové žíly se v rozsahu lokality vyskytují jen velmi vzácně, v severovýchodní části. Hydrotermální žíly s obsahem křemene a rudních minerálů se v minulosti těžily v jižní části území, v prostředí rulových hornin pláště plutonu. Zbytky rulového pláště se na lokalitě vyskytují v podobě různě velkých ostrovů, zvláště v její jižní části. V téže části podél říčky Rohozná byla identifikována přítomnost výrazné tektonické zóny nadregionálního významu a hlubinného dosahu. Na ostatním území lokality byly identifikovány tektonické diskontinuity a zóny různých směrů a hloubkového dosahu, významnější z nich člení granitoidní masiv na dílčí celky. Jejich identifikace a charakterizace umožnila pomocí multikriteriální analýzy vytipovat v západní části území zúžený prostor mimo dosah významných tektonických zón k dalšímu průzkumu pro situování hlubinného úložiště.

V území budou obtížně řešitelné střety zájmů s ochranou přírody a pro vysoký rekreační potenciál krajiny. Proto je umístění povrchového areálu navrženo v jihovýchodním cípu lokality s předpokladem jeho částečného zapuštění do podzemí a propojení s úložištěm prostřednictvím úpadnice. Úpadnice by však musela projít významnější tektonickou zónou v údolí Huťského potoka.

Prostory potencionálního úložiště i povrchového areálu jsou komunikačně přístupné silnicemi III. třídy, s možností napojení na lokální železniční trať.

Abstract

Rohozná is situated on the vast central moldanubic pluton formed by various types of granites that mutually differ by their structure, age and rocky vein content. There are rare occurrences of rocky veins in the north-eastern part of the locality. The hydrothermal veins with quartz and ore minerals content have been exploited in the southern part of the locality in past, in the gneissic mantle of the pluton. Remains of the gneissic mantle occur in the form of size variety of islands, especially in its southern part. The presence of an outstanding regional tectonic zone with a deep reach was identified along the River Rohozná at about the same time. Within the remaining areas were recognised more important faults with a different deep reach and orientation, that divide the massif into partial blocks. Their identification and description made possible the demarcation of a smaller site in the western part of the locality, for detailed surveying via multi-criterial analysis. This site is outside the scope of the tectonic zones.

Environmental protection and recreational land use in this area will lead to many conflicts of interest which will be hard to resolve. Consequently, the location of the surface facility is designed in the south-eastern part of the locality assuming partial recessing of the surface facility and connection with the repository via an incline. The incline must pass trough more important faults in the valley of Huťský potok.

The area of the potential repository and the surface facility is accessible by a third-class road, with possible connection to the local railway.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	5 (77)

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	6 (77)

I. TEXTOVÁ ČÁST

Obsah:

1	ÚVOD	17
1.1	CÍL PRACÍ	18
2	VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ŠIRŠÍ LOKALITY	19
2.1	GEOGRAFICKÁ A ADMINISTRATIVNĚ SPRÁVNÍ SPECIFIKACE	19
2.2	VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ	19
2.3	DOSAVADNÍ GEOLOGICKÁ PROZKOUMANOST	20
2.3.1	<i>Geologie</i>	20
2.3.2	<i>Petrografie</i>	21
2.3.3	<i>Geofyzika</i>	21
2.3.4	<i>Geochemie</i>	21
2.3.5	<i>Hydrogeologie</i>	22
2.3.6	<i>Hydrologie</i>	22
2.3.7	<i>Inženýrská geologie a geotechnika</i>	22
3	METODIKA PRACÍ	23
3.1	AKTUALIZACE GEOLOGICKÝCH INFORMACÍ	23
3.2	GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE	25
3.2.1	<i>Letecká geofyzikální měření</i>	25
3.2.2	<i>Kontrolní pozemní geofyzikální měření</i>	26
3.2.3	<i>Geofyzikální práce na testovacích plochách</i>	27
3.3	ZPRACOVÁNÍ LETECKÝCH A DRUŽICOVÝCH SNÍMKŮ	28
3.4	GEOLOGICKÉ PRÁCE A TERÉNNÍ REKOGNOSKACE	31
3.5	VYMEZENÍ STŘETŮ ZÁJMŮ A ZPRACOVÁNÍ STUDIÍ PROVEDITELNOSTI	32
3.5.1	<i>Střety zájmů</i>	32
3.5.2	<i>Předběžná studie proveditelnosti</i>	34
3.6	VYUŽITÍ NÁSTROJŮ GIS A EXPERTNÍ POROVNÁNÍ	37
4	VÝSLEDKY GEOLOGICKÝCH A DALŠÍCH PRACÍ A JEJICH ZHODNOCENÍ	40
4.1	GEOFYZIKÁLNÍ PRÁCE	40
4.1.1	<i>Letecká geofyzikální měření</i>	40
4.1.3	<i>Geofyzikální práce na testovacích plochách</i>	48
4.1.4	<i>Využití výsledků geofyzikálních měření pro hodnocení stupně nehomogenit v geologické stavbě zájmového území</i>	48
4.2	INTERPRETACE LETECKÝCH A DRUŽICOVÝCH SNÍMKŮ	49
4.2.1	<i>Geomorfologie</i>	49
4.2.2	<i>Geofyzikální interpretace</i>	50
4.2.3	<i>Strukturně-tektonická analýza</i>	50
4.3	VÝSLEDKY TERÉNNÍ REKOGNOSKACE, MORFOTEKTONICKÉ ANALÝZY A INTERPRETAČNÍ PRÁCE K ZÚŽENÍ ROZSAHU ÚZEMÍ	51
4.3.1	<i>Litologické poměry</i>	51

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	7 (77)

4.3.2	<i>Tektonické poměry</i>	53
4.4	VYMEZENÍ STŘETŮ ZÁJMŮ NA LOKALITĚ	55
4.4.1	<i>Energetika a spoje</i>	55
4.4.2	<i>Vodohospodářské sítě</i>	55
4.4.3	<i>Vodní režim a ochrana vod</i>	55
4.4.4	<i>Dopravní infrastruktura</i>	56
4.4.5	<i>Ochrana přírody a krajiny</i>	57
4.4.6	<i>Nerostné suroviny a horninové prostředí</i>	59
4.4.7	<i>Ochrana kulturních a historických hodnot</i>	63
4.4.8	<i>Zvláštní zájmy</i>	63
4.5	PŘEDBĚŽNÁ STUDIE PROVEDITELNOSTI REALIZACE HÚ NA ZÚŽENÉ LOKALITĚ	64
4.5.1	<i>Vymezení ZUPA</i>	64
4.5.2	<i>Návrh napojení na dopravní a technickou infrastrukturu</i>	64
4.5.3	<i>Identifikace a odhad významnosti environmentálních vlivů</i>	65
4.5.4	<i>Sociálně ekonomické důsledky výstavby a provozu HÚ</i>	69
4.5.5	<i>Ekonomická analýza</i>	69
4.5.6	<i>Analýza rizik</i>	70
5	VYMEZENÍ ZÚŽENÝCH LOKALIT	70
5.1	NÁVRH VYMEZENÍ ZÚŽENÝCH LOKALIT A PRŮZKUMNÝCH ÚZEMÍ	70
6	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ ETAPY PRACÍ	72
6.1	DOPORUČENÍ	73
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, MAPOVÝCH PODKLADŮ A OSTATNÍCH PRAMENŮ	75

Rozdělovník:

Výtisky č. 1-3	Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO)
Výtisk č. 4	Česká geologická služba - Geofond
Výtisk č. 5	Sdružení „GeoBariéra“
Výtisk č. 6	AQUATEST a.s.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	8 (77)

Seznam obrázků:

OBR. 3.6-1	ROHOZNÁ - INTERPRETACE MÍRY VHODNOSTI ÚZEMÍ V PROSTŘEDÍ GIS PODLE JEDNOTLIVÝCH GEOLOGICKÝCH JEVŮ (KRITÉRIÍ) A VIZUALIZACE INDEXU VHODNOSTI „P“	39
OBR. 4.1-1	ROHOZNÁ - INTERPRETAČNÍ SCHÉMA. VÝSLEDEK GEOFYZIKÁLNÍCH MĚŘENÍ ...	43
OBR. 4.1-2	ROHOZNÁ - GRAFY DAT NAMĚŘENÝCH POZEMNÍMI METODAMI.....	45
OBR. 4.1-3	ROHOZNÁ - GRAFY DAT Z GAMASPEKTROMETRIE.....	46
OBR. 4.1-4	ROHOZNÁ - LOKALIZACE KONTROLNÍHO PROFILU A TESTOVACÍ PLOCHY.....	47
OBR. 4.1-5	ROHOZNÁ - SITUACE TESTOVACÍ PLOCHY „HUŤSKÝ VRCH“	49
OBR. 4.2-1	ROHOZNÁ - LINEÁRNÍ STRUKTURNÍ PRVKY NA LOKALITĚ (KUČERA A KOL. 2003).	51

Seznam tabulek:

TAB. 2.1-1	ROHOZNÁ - DOTČENÉ OBCE	19
TAB. 3.2-1	ROHOZNÁ - LOKALIZACE KONTROLNÍCH POZEMNÍCH GEOFYZIKÁLNÍCH PROFILŮ	27
TAB. 4.1-1	ROHOZNÁ - ANOMÁLIE VODIVOSTI	44
TAB. 4.4-1	ROHOZNÁ - VÝHRADNÍ LOŽISKA NEROSTNÝCH SUROVIN	60
TAB. 4.4-2	ROHOZNÁ - PŘEHLED ÚZEMÍ S VÝSKYTEM DŮLNÍCH DĚL A HLAVNÍCH DŮLNÍCH DĚL	62
TAB. 4.5-1	ROHOZNÁ - HUSTOTA OSÍDLENÍ V NEJBLIŽŠÍCH SÍDLECH	66
TAB. 5.1-1	ROHOZNÁ - SOUŘADNICE ZÚŽENÉHO ÚZEMÍ.....	71
TAB. 5.1-2	ROHOZNÁ - PRŮMĚRNÉ HODNOTY INDEXU VHODNOSTI „P“	71
TAB. 5.1-3	ROHOZNÁ - SOUŘADNICE NAVRŽENÉHO PRŮZKUMNÉHO ÚZEMÍ.....	71

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	9 (77)

II. PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Mapové a grafické přílohy

- Č. 1 Přehledná topografická mapa ČR a sledovaných lokalit
- Č. 2 Lokalita č. 41 Rohozná - Výsledná strukturně tektonická mapa s vymezením zúženého území určeného k dalšímu průzkumu
- Č. 3 Lokalita č. 41 Rohozná – Trojrozměrné schéma lokality
- Č. 4 Lokalita č. 41 Rohozná – Situace dokumentačních bodů
 - 4 a Situace dokumentačních bodů terénní rekognoskace
 - 4 b Situace ověřovaných VDV anomálií na testovaných plochách

Textové přílohy

- Č. 5 Lokalita č. 41 Rohozná – Seznam souřadnic
 - 5 a Seznam souřadnic dokumentačních bodů terénní rekognoskace
 - 5 b Seznam souřadnic ověřovaných VDV anomálií na testovaných plochách
- Č. 6 Lokalita č. 41 Rohozná – Fotodokumentace

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	10 (77)

Zprávy a dokumenty samostatně zpracované v rámci geologického úkolu

Vymezení střetů zájmů (T-plan, s.r.o., listopad 2004)

Kritická rešerše archivovaných geologických informací (Sdružení GeoBariéra, listopad 2003)

GIS - SÚRAO. Zpráva projektu "Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště" (AQUATEST a.s., 2003)

Final Report on a Helicopter-born EM/Magnetc/Gammaray Spectrometer Survey over Six Blocks in the Czech Republic (McPhar Geosurveys Ltd., Canada, April 2004)

Souborná zpráva o leteckém geofyzikálním měření a kontrolním pozemním průzkumu spolu s komentářem a závěry hlavního dodavatele geofyzikálních prací (G IMPULS Praha, spol. s r.o., květen 2004)

Analýza družicových a leteckých snímků. Morfotektonická analýza lokalit. (GISAT s.r.o., duben 2004)

Kritéria pro zúžení vybraných lokalit a kategorizace tektonických zón zjištěných v rámci projektu“ (GeoBariéra, březen 2005)

Předběžná studie proveditelnosti. Závěrečná zpráva etapy. Lokalita Rohozná (T-plan s.r.o., září 2005)

Zprávy o řešení a výsledcích projektu „Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště“ (Sdružení GeoBariéra, září 2005):

Zpráva o řešení a výsledcích projektu - Svazek A – Souhrnná zpráva

Zpráva o řešení a výsledcích projektu - Svazek B, Lokalita č. 7 – Lodhéřov

Zpráva o řešení a výsledcích projektu - Svazek C, Lokalita č. 8 - Budišov

Zpráva o řešení a výsledcích projektu - Svazek D, Lokalita č. 14 - Blatno

Zpráva o řešení a výsledcích projektu - Svazek E, - Lokalita č. 30 – Božejovice-Vlksice

Zpráva o řešení a výsledcích projektu - Svazek F, Lokalita č. 40 – Pačejov Nádraží

Zpráva o řešení a výsledcích projektu - Svazek G, Lokalita č. 41 – Rohozná

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	11 (77)

Seznam zkratk použitých v textu

Zkratka	Vysvětlení
a kol. / et al.	a kolektiv
AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
C _x H _y	uhlovodíky
ČD	České dráhy
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
č.h.p.	číslo hydrologického pořadí
ČOV	čistírna odpadních vod
ČSN	Česká státní norma
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DMT	digitální model terénu
DP	dobývací prostor
DPZ	dálkový průzkum Země
DÚR	dokumentace k územnímu rozhodnutí
EA	ekonomicky aktivní obyvatelstvo
event.	eventuálně
EVL	evropsky významné lokality
GIS	geografický informační systém
GPS	globální polohový systém (Global Positioning System)
HPJ	hlavní půdní jednotka
HÚ	hlubinné úložiště
ha	hektar
HW	hardware
CHLÚ	chráněné ložiskové území
ICPR	Mezinárodní komise pro radiační ochranu (International Commission on Radiation Protection)
J / j.	jih / jižní(ě)
JE	jaderná elektrárna
JTSK / S-JTSK	jednotný trigonometrický systém Křovák
JV / jv.	jihovýchod / jihovýchodní(ě)
JZ / jz.	jihozápad / jihozápadní(ě)
kap.	kapitola
km	kilometr

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	12 (77)

KOP	metoda kombinovaného odporového profilování
k.ú.	katastrální území
KÚ	Krajský úřad
kV	kilovolt
m / m n.m.	metr / metry nad mořem
MAAE / IAEA	Mezinárodní agentura pro atomovou energii (International Atomic Energy Agency)
MD	Ministerstvo dopravy
MSK-64	makroseismické stupně intenzity zemětřesení (podle stupnice Medvedev-Sponheuer-Kárník 1964) dle „ČSN 73 0036, změna 2; Seismická zatížení staveb“
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MT	mírně teplá (klimatická oblast)
MÚK	mimoúrovňová křižovatka
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NATURA 2000	vyhlášené ptačí oblasti
NO _x	oxidy dusíku
NPÚ	Národní památkový ústav
NRBc	nadregionální biocentrum
NRBk	nadregionální biokoridor
nT	nano Tesla (jednotka intenzity magnetického pole), 1 nT=1γ
obr.	obrázek
obyv.	obyvatel
okr.	okres
OPRL	Oblastní plán rozvoje lesa
ORP	obec s rozšířenou působností
OŽP	odbor životního prostředí
PA	povrchový areál
písm.	písmeno
pH	záporný dekadický logaritmus aktivity vodíkových iontů
POU	pověřený obecní úřad
prům.	průměr
Příloha	příloha
PSP	Předběžná studie proveditelnosti
p.t.	pod terénem
PUPFL	pozemky určené k plnění funkce lesa
PÚ	průzkumné území
QMS	Systém managementu jakosti dle ČSN EN ISO 9001
RAO	radioaktivní odpad

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	13 (77)

RBc	regionální biocentrum
RBk	regionální biokoridor
RK	regionální koridor
RZM	rastrová základní mapa
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic České republiky
S / s. / sev.	sever / severní(ě)
Sb.	Sbírka (zákonů)
s.s. / s.l.	v užším / širším slova smyslu
SLDB	sčítání lidu, domů a bytů
SO	stavební objekt
SUL	Správa uranových ložisek
SUS	Správa a údržba silnic
SÚ	sídelní útvar
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SV / sv.	Severovýchod / severovýchodní(ě)
SW	software
SZ / sz.	severozápad/ severozápadní(ě)
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
tab.	tabulka
TMA	koncová řízená oblast (dle vertikální klasifikace vzdušného prostoru pro leteckou dopravu)
TM 25	topografické mapy v měřítku 1:25 000
TOS	transportní obalový soubor
tzn.	to znamená
t ₁₅ / t ₁₂₀	Předpokládaná intenzita deště po dobu 15, resp. 120 min. (l/s)
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesa
ÚOS	ukládací obalový soubor
ÚP	územní plán
ÚP O / ÚP SÚ	územní plán obce / sídelního útvaru
ÚPD	územně plánovací dokumentace
ÚP VÚC	územní plán velkého územního celku
ÚPP	územně plánovací podklad
US	urbanistická studie
ÚSES	územní systém ekologické stability
ÚSMD	Ústav silniční a městské dopravy
ÚSOP	Ústřední seznam ochrany přírody
ÚSKP	Ústřední seznam kulturních památek
ÚTP	územně technický podklad

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	14 (77)

var.	varianta
V / v. /vých.	východ/ východní(ě)
VES	metoda vertikálního elektrického profilování
VDV	velmi dlouhé vlny (geofyzikální metoda)
VJP	vyhořelé jaderné palivo
VVN / vvn	vedení velmi vysokého napětí
VN / vn	vedení vysokého napětí
VÚC	velký územní celek
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
VÚVH T.G.M.	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka
vvtl.	Velmi vysokotlaký plynovod
vtl.	Vysokotlaký plynovod
vyhl.	vyhláška
Z / z. / záp.	západ, západní(ě)
ZABAGED	základní báze geografických dat
zák.	zákon
zejm.	zejména
ZM10	základní mapy v měřítku 1:10 000
ZPF	zemědělský půdní fond
ZUPA	Zájmové území povrchového areálu
žst.	železniční stanice
žzst.	železniční zastávka

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	15 (77)

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	16 (77)

1 Úvod

Předkládaná zpráva je výsledkem realizace další části projektu „*Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště*“ (číslo úkolu 2003/025/WOL) vycházejícího ze zadání obchodní veřejné soutěže vypsané SÚRAO Praha. Práce navazují na předcházející a související geologické úkoly, z nichž nejvýznamnější jsou „Kritická rešerše archivovaných geologických informací“ (Woller a kol. 1998), „Výzkum homogenity vybraných granitoidních masivů. Projekt prací na hypotetické lokalitě“ (Skopový a kol. 1999) a „Výběr lokality a staveniště HÚ RAO v ČR. Analýza území ČR“ (Piskač – Šimůnek a kol. 2003).

Náplň úkolu včetně názvů a číslování zkoumaných lokalit byla definována zadáním veřejné obchodní soutěže a upřesněna schváleným prováděcím projektem geologických prací a plánem prací ze dne 17. 6. 2003 (Slovák 2003), resp. podle jeho částí „II Zajištění a provedení geologických prací pro ověření homogenity horninových masivů zkoumaných lokalit“ a „III Zajištění a provedení projektovaných a dalších souvisejících prací pro ověření vhodnosti zkoumaných lokalit“.

Jednou z ověřovaných lokalit je lokalita č. 41 Rohozná (jedna ze dvou nových, původně nestudovaných lokalit), kde v ploše polygonu o velikosti 43,7 km² bylo na základě provedených prací vymezeno zúžené území Rohozná I. (plocha 8,12 km²).

„Zajištění a provedení geologických prací pro ověření homogenity horninových masivů zkoumaných lokalit“ (část II) prováděné týmem řešitelů probíhalo na zadaných lokalitách (*Příloha 1*) v navazujících po sobě jdoucích etapách (přípravná, realizační a interpretační), které byly ukončeny výše uvedenými samostatnými závěrečnými zprávami či dokumenty, jejichž výsledky a podstatné závěry jsou součástí předkládané zprávy a některé pasáže z jejich textů v ní byly použity.

Tým pracovníků, kteří se podíleli na zpracování a na vyhodnocení všech podkladů pro zhotovení předkládané závěrečné zprávy:

Koordinace, řízení a ekonomika projektu, manažer projektu	RNDr. Jiří Slovák (AQUATEST a.s.)
Hlavní řešitelé:	RNDr. Jan Marek, CSc. (Stavební geologie-Geotechnika, a.s.), RNDr. Jaroslav Skořepa, CSc. (AQUATEST a.s.)
Geologické práce, terénní rekognoskace, vymezení zúžených lokalit:	RNDr. Jan Marek, CSc. (Stavební geologie-Geotechnika, a.s.) RNDr. Jaroslav Skořepa, CSc., RNDr. Vlasta Navrátilová, RNDr. Jaroslav Skopový (GEOMIN družstvo, Jihlava)
Geofyzikální práce, geofyzikální pozemní měření:	RNDr. Jaroslav Bárta, CSc., RNDr. Michal Tesař, RNDr. Dušan Dostál (G IMPULS Praha, s. r.o.)
Střety zájmů, předběžná studie proveditelnosti:	RNDr. Libor Krajíček (Ateliér T-plan, spol. s r.o.)
Metodika a využití nástrojů GIS:	RNDr. Jiří Černý (AQUATEST a.s.) RNDr. Jan Marek, CSc. (Stavební geologie-Geotechnika, a.s.), RNDr. Jaroslav Skořepa, CSc., RNDr. Vlasta Navrátilová, RNDr. Jiří Černý (AQUATEST a.s.)
Zpracování zpráv:	RNDr. Jiří Černý, Mgr. Jan Kropáček, Bc. Josef Dufek, Mgr. Ivana Maarová (AQUATEST a.s.)

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	17 (77)

Postup hodnocení geologické stavby území a všech zjištěných geologických prvků ve zkoumaném území odpovídá druhé etapě procesu výběru vhodné lokality, tj. odpovídá úrovni etapy výzkumu lokalit ve smyslu dokumentu IAEA, Vídeň 1994. Odpovídá dosud zjištěným informacím, jejichž cílem je vyloučit nevhodné oblasti a určit jiné oblasti, jež možná obsahují vhodné území.

Výchozími podklady pro účely hodnocení území, pro jejich zúžení a lokalizaci hlubinného úložiště i pro projekt následného průzkumu jsou podklady získané v předcházejících pracích na projektu.

„Návrh založení a struktury, vybudování a provoz geografického informačního systému“ představuje požadavek a potřebu SÚRAO vybudovat samostatné pracoviště GIS na bázi software společnosti ESRI (včetně popisu údržby systému a uživatelské příručky) pro účely vizualizace shromažďovaných dat a informací definovatelných souřadnicovým systémem (tj. zobrazitelných v mapách), které jsou nezbytné pro řešení projektových úkolů k zajištění výběru lokality budoucího hlubinného úložiště. Definované standardy systému GIS (databáze, vazby v systému, zálohování dat a jejich aktualizace atd.) umožní doplňovat systém novými daty (úpravy a přidávání dalších vrstev a funkcí) a dále ho rozvíjet podle potřeb SÚRAO.

V rámci výzkumného geologického úkolu byl systém GIS využit pro hodnocení geologických a dalších (geofyzikálních, územně ekologických aj.) informací k zúžení lokalit vhodných pro umístění hlubinného úložiště.

Systém managementu jakosti (QMS) dle ČSN EN ISO 9001 je popsán v souhrnné zprávě (Svazek A) o řešení a výsledcích projektu v kap.3.3 „Zajištění kvality prací“.

1.1 Cíl prací

Cílem projektovaných geologických prací popsaných v předkládané zprávě bylo provedení částí II „Zajištění a provedení geologických prací pro ověření homogenity horninových masivů zkoumaných lokalit“ a III „Zajištění a provedení projektovaných a dalších souvisejících prací pro ověření vhodnosti zkoumaných lokalit“.

Aktualizace všech geologických informací vycházela z podkladů zpracovaných na zadaných lokalitách v přípravné etapě, tj. z „Kritické rešerše archivovaných geologických informací“ (Skořepa a kol. 2003). Aktualizace střetů zájmů (Krajíček a kol. 2004) především shromáždila vstupní podklady pro Studii proveditelnosti (Krajíček a kol. 2005), která je cílem prací projektovaných geologických prací v části III „Zajištění a provedení projektovaných a dalších souvisejících prací pro ověření vhodnosti zkoumaných lokalit“.

Cílem realizační etapy projektovaných geologických prací bylo získaná data a informace z leteckých a družicových snímků a z letecké geofyziky po předběžné morfotektonické analýze a kritickém zhodnocení zjištěných geologických fenoménů ověřit terénní rekonstrukcí doplněnou terénním měřením metodou VDV na vymezených profilech a provést interpretaci zjištěných VDV anomálií a jejich konfrontaci s výsledky ostatních metod.

Cílem interpretační etapy projektovaných geologických prací bylo navrhnout a vymežit zúžené lokality na základě závěrečné morfotektonické analýzy a definovat doporučení pro následující etapy geologických prací s přihlédnutím ke specifickým charakteristikám jednotlivých výzkumných lokalit.

Veškeré získané informace byly zpracovány v písemné formě ve zprávách k jednotlivým lokalitám (svazky B až G) a v Souhrnné zprávě (svazek A). V grafické podobě byly

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	18 (77)

vytvořeny nové soubory souhrnných digitalizovaných map v měřítku 1:10 000 „Výsledná strukturně tektonická mapa s vymezením zúženého území určeného k dalšímu průzkumu“ (*Příloha 2*).

2 Vymezení a charakteristika širší lokality

2.1 Geografická a administrativně správní specifikace

Lokalita č. 41 Rohozná se nachází cca 6 km západně od Jihlavy (kraj Vysočina), na rozhraní bývalých okresů Jihlava a Pelhřimov (*Příloha 1, Tab. 2.1-1*).

Tab. 2.1-1 Rohozná - Dotčené obce

Kraj	Správní obvod obce s rozšířenou působností	Dotčené obce
Vysočina	Jihlava	Rohozná, Dolní Cerekev, Cejle, Dvorce, Mirošov, Boršov, Hojkov, Miličov
	Pelhřimov	Nový Rychnov

Oblast Rohozná je součástí listů základních topografických map:

- v měřítku 1:50 000 listy 23-23 Jihlava, 23-41 Třešť,
- v měřítku 1:25 000 listy 23-233 Nový Rychnov, 23-411 Dolní Cerekev (v měřítku 1:25 000 souřadnicového systému Gauss- Krüger M-33-91-D-c, M-33-91-D-d).

2.2 Všeobecná charakteristika zkoumaného území

Z hlediska morfologického členění (Demek a kol 1987) je zájmové území součástí geomorfologického celku Křemešnická vrchovina, podcelku Humpolecká vrchovina, okrsku Čeřínek. Jde o pravidelnou kvádrovitou vyvýšeninu s plochým vrcholem, omezenou na všech stranách výraznými svahy, tvořenou žulami, na vrcholu žulové skalky a balvany s kryogenními tvary. Nejvyšší body jsou Čeřínek (761 m), Čertův hrádek (714 m), Přední skála (712) m, Huťský vrch (709 m), Na skalce (700 m).

Klimatické charakteristiky zájmového území (Quitt a kol. 1971) odpovídají mírně teplé oblasti MT 3. Léto je krátké (20 - 30 letních dnů), mírné až mírně chladné (prům. teplota v červenci je 15-17°C) a suché až mírně suché. Srážkový úhrn ve vegetačním období dosahuje 350 – 450 mm. Zima je normálně dlouhá (40-50 ledových dnů), mírná až mírně chladná (prům. teplota v lednu je -3° až -5° C), suchá až mírně suchá s normální až krátkou dobou trvání sněhové pokrývky (50-100 dnů). Srážky v zimním období se pohybují mezi 250 –350 mm. Trvání přechodného období je normální až dlouhé s mírným jarem i podzimem.

Celé řešené území spadá do povodní řeky Moravy, podpovodí řeky Jihlavy. Nedaleko od severní hranice polygonu prochází rozvodnice Moravy a Vltavy. Hlavními vodotečemi zájmového území jsou Rohozná, Dolnohuťský a Hornohuťský potok, Huťský potok, Jedlovský potok, Hojkovský potok a Miličovský potok. Největší vodní plochou je rybník Sviták (11,6 ha) na Miličovském potoce severně od Hojkova, dále Klechtavec (4 ha) na Dolnohuťském potoce u Rohozné. Menší rybníky jsou též SZ od Dolní Cerekve. Území je významné vodohospodářsky, nachází se zde řada vodních zdrojů s ochrannými pásmy.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	19 (77)

V zájmovém území se nacházejí obce Rohozná (362 obyv.), Cejle (408 obyv.), Hojkov (151 obyv.). Nejvýznamnějšími městy v širším okolí polygonu jsou Jihlava (50 100 obyv.) a Pelhřimov (16 541 obyv.).

Centrální část území je chudá na dopravní infrastrukturu, pouze okrajové části jsou napojeny na silniční síť. Vyskytují se zde pouze silnice III. třídy. Nejbližší napojení na nadřazenou silniční síť je prostřednictvím silnic II/602 (severně od Mirošova) nebo II/639 (přes Dolní Cerekev) a dále v Jihlavě napojení na silnici I/38 (tato silnice zprostředkovává napojení na dálnici D1 nebo na jih na Moravské Budějovice – Znojmo – Rakousko). Řešeným územím neprochází žádná železniční trať. Nejbližší celostátní elektrifikovaná železniční trať (č. 225) vede JV od polygonu, za Dolní Cerekví.

Z nadřazeného systému rozvodu elektrické energie nezasahuje do polygonu žádné elektrické vedení, vedení vvn 220 kV probíhá za severním okrajem polygonu, nezasahuje do vymezeného území ani ochranným pásmem. Ve vlastním řešeném území se nacházejí rozvody vn 22 kV (2 trasy). Podél východní hranice polygonu prochází vysokotlaký plynovodní řad, u sídla Cejle je umístěna regulační stanice vtl/stl. Další středotlaký plynovodní přívod vede z Dolní Cerekve do Rohozné. Podél východní hranice polygonu prochází produktovou ve správě společnosti ČEPRO a.s. s ochranným pásmem 300 m na obě strany od jeho osy.

Jako limity využití území chráněné zvláštními předpisy se v nejvýrazněji uplatňuje Přírodní park Čerinek, který zahrnuje velkou část zájmového území. Celková zalesněnost území dosahuje cca 60 – 70 %.

V území se vyskytuje velké množství zvláště chráněných území přírody: Národní přírodní památka Hojkovské rašeliniště a 5 dalších zvláště chráněných území nižšího stupně ochrany.

Územím procházejí 3 regionální biokoridory a nalézají se zde 2 regionální biocentra ÚSES (Přední skála a Čertův hrádek).

Výchozí geologické charakteristiky jsou odvozeny z „Kritické rešerše archivních informací“ odevzdané v listopadu 2003. Zde uvádíme v zestručněné formě jen nejpodstatnější údaje.

Zájmové území se nachází v rozsahu základních geologických map v měřítku 1:200 000 na listu Jihlava (Beneš a kol. 1963), v edici map 1:50 000 na listech 23-23 Jihlava (Veselá a kol. 1991) a 23-41 Třešť (Veselá a kol. 1997).

Z hlediska hydrogeologie náleží území k základní hydrogeologické mapě 1:200 000 list 23 Jihlava (Myslil a kol. 1986), k Oblasti povodí Moravy (č.h.p. 4-16-01 Jihlava po Oslavu; hydrogeologický rajón 655 Krystalinikum v povodí Jihlavy).

2.3 Dosavadní geologická prozkoumanost

2.3.1 Geologie

Z regionálně-geologického hlediska lokalita č. 41 – Rohozná spočívá v rozsahu mohutného granitoidního pozdněvariského plutonu tvořícího páteřní část Českomoravské vysočiny, a to v jeho centrální resp. osově partii, v rozsahu jedné z jeho dílčích intruzí. Pluton spočívá uvnitř širší oblasti moldanubického krystalinika. Krystalinikum buduje postranní oblasti na obou stranách, ale vyskytuje se v podobě různě velkých ostrovů i v rozsahu centrálního plutonu kupř. v okolí Hojkova, Mirošova nebo Rohozné. Tvoří zde denudační zbytky pláště. Z této pozice lze usuzovat, že jde o výskyty vázané na povrchové partie plutonu a že do hlubších partií plutonu bude jejich výskyt klesat až do vymizení, anebo budou různě asimilovány.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	20 (77)

V jz. a vých. části širšího zájmového území se granitoidní horniny plutonu střídají s většími celky rulového pláště, resp. sousedí s rulovými horninami pláště místy bez ostré geometricky zvýrazněné hranice, místy zřetelně tektonicky, kupř. u Dolní Cerekve a Cejle.

Podrobně jsou geologické charakteristiky popsány v Kritické rešerši (Skořepa a kol. 2003) a v kap. 4.3 této zprávy.

2.3.2 Petrografie

V celé širší posuzované oblasti v granitoidním masivu převládají drobnozrnné až středně zrnité dvojslídne granity mrákotínského typu, které se střídají s jemnozrnnějšími nebo hrubozrnnějšími typy stejného složení, pravděpodobně bez ostrého ohraničení, možná poněkud rozdílného stáří.

V území centrálního plutonu byly jen zcela ojediněle zastíženy výskyty horninových žil. V širším zájmovém území pouze ve dvou případech v sv. části u Mirošova.

Žíly s hydrotermální výplní byly v zájmovém území zastíženy a v minulosti těženy na několika místech v okolí Rohozné, pro obsah polymetalických rud nebo křemene. Hydrotermální žíly historického rudního revíru jihlavského do zájmového území zřejmě nezasahují.

V území je několik drobných dávno opuštěných kamenolomů a jeden větší kamenolom v provozu mezi Boršovem a Hojkovem. Na dalších dvou lokalitách na návrší Mešnice a na Černíku byl prováděn ložiskový průzkum pomocí vrtů, takže jsou k dispozici údaje i o technických vlastnostech granitoidů z připovrchové zóny plutonu. V území se nepříliš hojně vyskytují i přirozené skalní výchozy a balvanité rozpady zejm. na návrší Čertův hrádek, Mešnice a v oblasti Čerínku.

Podrobnější popis lokality Rohozná je v Kritické rešerši (Skořepa a kol. 2003) v kap. 4.3 této zprávy.

2.3.3 Geofyzika

Z pohledu geofyziky se zájmové území jeví jako magneticky nevýrazné s tendencí k růstu hodnot pole směrem k SZ (k obci Milíčov). Úhrnná gama aktivita se pohybuje kolem 12 až 18 ppm Uekv. Pole gama aktivity neodpovídá zásadním strukturním směrům. V tíhovém měření se projevuje výrazné minimum (-37 miligal), jehož střed se nachází i v centru zájmového území stanoveného pro letecký průzkum.

2.3.4 Geochemie

Většina geochemických informací pochází z oblasti mimo vymezený polygon, zejména kamene typu Čerínek z lomů Horní Hutě a u Dolní Cerekve nebo z lomu Boršov (typ Boršov).

Data geochemického průzkumu realizovaného na lokalitě Rohozná, k nimž se řadí mineralogické a chemické analýzy šlichů a chemické analýzy řečištních sedimentů, mají dokumentační charakter a představují pouze vstupní informace pro vyhodnocování geologických a geochemických aj. charakteristik dané oblasti (charakterizují snosovou oblast).

Data z uranového průzkumu reprezentují analýzy horninových vzorků z průzkumných vrtů. Analýzy radionuklidů byly prováděny v kvantitativní škále, analýzy ostatních chemických prvků v hrubých koncentračních intervalech.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	21 (77)

Granity moldanubického batolitu náleží typu Eisgarn, v nichž se vyčlenily v daném území dva subtypy. Centrální pozici v polygonu zaujímá hrubě porfyrický granit subtypu Čeřínek, periferní oblast neporfyrický granit subtypu Bílý Kámen. Oba subtypy mají řadu společných parametrů, zejména alkalicko-vápenatý, peraluminický, vysokodraselný chemismus a vyhraněně jednoznačnou příslušnost ke granitovému typu S. Liší se zejména petrograficky. Kromě výrazně jiné struktury je to zejména vyšší poměr biotit : muskovit, nižší poměrové číslo K-živce : plagioklas a absence andaluzitu v subtypu Čeřínek. Existuje obecná shoda o vzniku obou subtypů ze společného magmatického zdroje

2.3.5 Hydrogeologie

Hydrogeologická prozkoumanost je omezena pouze na svrchní část granitoidního masívu do hloubky prvních desítek metrů. Připovrchovou zónu zvětrávání granitů lze celkově označit jako prostředí se slabou průlinovo-puklinovou propustností s lokálním, mělkým oběhem podzemní vody. Podle velikosti hydraulických parametrů a vzhledem k jeho plošnému vývoji nedochází ve svrchním kolektoru k významnějším akumulacím podzemní vody. Vydutnosti čerpaných objektů se pohybovaly v rozmezí 0,01-0,1 l.s⁻¹, pouze ojediněle 1 l.s⁻¹.

Hydrogeologická charakteristika hlubších zvodní (s oběhem podzemní vody vázaným na pukliny a tektonické zóny - proudění puklinové) z hloubek větších než 50 m v oblasti Rohozná je založena na izolovaných údajích bez vzájemných souvislostí. Nejhlubší vrt s použitelnými údaji je hluboký 90 m.

Z hlediska hydrogeologických vlastností horninového prostředí lze lokalitu hodnotit pouze na základě informací mělké zvodně zvětralinového pásma. Z pohledu ochrany podzemních vod je tato oblast charakterizována jako území s malým zvodněním a nízkým využitelným množstvím podzemní vody, které vyžaduje individuální ochranu.

Pro komplexní hydrogeologické hodnocení zcela chybí data o hlubších hydrogeologických strukturách (o strukturním vývoji masívu a charakteru puklinových systémů).

2.3.6 Hydrologie

V oblasti lokality Rohozná není přímo v zájmovém území zastoupena žádná klimatologická stanice ČHMÚ. Srážkovou činnost dokumentují údaje srážkoměrných stanic sítě ČHMÚ Jihlava a Rohozná. U klimatologických údajů bude vhodné expertní posouzení reprezentativnosti dat z meteorologické stanice Jihlava (Hubenov) z širšího okolí vymezené lokality pro celou oblast.

Z dostupných podkladů nebyly v oblasti zjištěny žádné údaje o sledování průtoků na vodotečích v zájmové oblasti, ani vydutnosti pramenů. Dlouhodobé sledování režimu podzemních vod ani účelová měření hladinových úrovní se v zájmové oblasti neprováděla.

2.3.7 Inženýrská geologie a geotechnika

Pouhé dva starší inženýrskogeologické posudky nezastupují celou šíři inženýrskogeologických problematik vymezeného území, pojednávají pouze poměry při povrchu terénu. Jsou využitelné při přípravě dopravních tahů, pokládání inženýrských sítí, zakládání různých povrchových objektů apod. Nejsou dostatečné pro řešení problematiky hlubinného úložiště. Další dva posudky z blízkého okolí mohou poskytnout vhodný srovnávací materiál k výsledkům nových průzkumů.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	22 (77)

Množství regionálně geologických údajů, významných pro inženýrskou geologii, bylo možno získat z dalších jinak zaměřených posudků hlavně z oborů regionální geologie, ložiskové geologie a hydrogeologie.

Cenné údaje poskytují výsledky ložiskových průzkumů kameniva u Boršova, Mešnice a Čeříнку. Průzkumy probíhaly s užitím velkého množství rozmanitých odkryvných prací a mnoha technologických zkoušek, včetně stanovení některých základních geotechnických charakteristik. Místní granity byly tak charakterizovány na dílčích lokalitách do hloubky až 100 m.

Ložiskově zaměřené průzkumy a technologické analýzy však neobsahovaly stanovení dalších geotechnických charakteristik jako kupř. bodové pevnosti na vrtných jádrech, indexů RQD, kusovitosti jádra, bližší popisy diskontinuit apod.

Vysoká technická kvalita kamenických surovin, ověřená uvedenými průzkumy, odpovídá poměrům na návrších, na temenech dílčích vyvýšenin. V širším okolí jsou zřejmě poměry z technického hlediska odlišné. V depresních oblastech lze očekávat sníženou kvalitu téže horniny a více či méně významné tektonické poruchové zóny.

Z hlediska seismicity jde o oblast klidu. Nebyly zaznamenány žádné otřesy dosahující 6° MSK-64.

3 Metodika prací

3.1 Aktualizace geologických informací

Výchozími podklady pro účely hodnocení území, pro jejich zúžení a lokalizaci hlubinného úložiště i pro projekt následného průzkumu jsou podklady získané v předcházejících pracích na projektu:

Kritická rešerše geologických informací

Základní geologická mapa

Mapa ložisek, ložiskových území, průzkumných území a dalších geologických informací relevantních pro potřeby lokalizace HÚ

V každém výzkumném polygonu následovaly tyto další činnosti:

Letecká geofyzikální měření

Mapy izolinií zdánlivého měrného odporu

Mapy izolinií magnetického gradientu

Mapy izolinií koncentrací U, Th a K

Analýza družicových a leteckých snímků

Mapy strukturně tektonické interpretace družicových a leteckých snímků

Mapy geodynamické analýzy studovaných území

Předběžná morfotektonická analýza

Kritické zhodnocení zjištěných geologických fenoménů

Terénní rekognoskace

Ověřovací geofyzikální měření metodou VDV na vymezených profilech

Interpretace zjištěných VDV anomálií a jejich konfrontace s výsledky ostatních metod

Závěrečná morfotektonická analýza a vyhotovení svodných map tektonické postiženosti území 1:10 000

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	23 (77)

Vyhotovení map střetů zájmů

Návaznost jednotlivých prací vyplývá z výše uvedeného přehledu podkladů, jejichž podrobný popis je součástí samostatně vydaného dokumentu „**Kritéria pro zúžení vybraných lokalit a kategorizace tektonických zón zjištěných v rámci projektu**“ předaných v předstihu objednateli, který tvoří textovou přílohu k souhrnné zprávě, svazek A. Postup hodnocení geologické stavby území a všech zjištěných geologických prvků ve zkoumaném území odpovídá dosud zjištěným informacím.

Po ukončení aktualizace rešeršních prací následovaly terénní práce letecké a pozemní geofyziky, dálkový průzkum GISAT a předběžná morfotektonická analýza širšího území v měřítku 1:25 000, jejíž výsledky byly podkladem pro nasměrování pozemních geofyzikálních prací (měření VDV) i k ověření výsledků letecké a pozemní geofyziky a dálkového průzkumu na profilech ve vytipovaných testovacích místech v území lokalit.

Práce leteckého geofyzikálního měření, jehož terénní část byla provedena v r. 2003 (metody magnetometrická, elektromagnetická a gamaspektrometrická) přinesly především data a informace napomáhající při mapování tektonických pásem a zlomů, příp. dalších tektonických charakteristik a vymezující oblasti s nejnižší strukturní nehomogenitou. Tím letecká měření přispěla k výběru území s optimálními podmínkami pro umístění hlubinného úložiště (viz zejména originál zprávy kanadské firmy McPhar v anglickém jazyce, doplněný kompletním souborem mapových podkladů a datových souborů).

Kontrolní pozemní geofyzikální měření (metody magnetometrie, gamaspektrometrie a metoda velmi dlouhých vln VDV) ověřila správnost dat získaných z letecké geofyziky z hlediska zjištěných anomálií jednotlivými metodami a z hlediska jejich správné lokalizace.

Výsledky pozemních kontrolních geofyzikálních měření jsou podrobně popsány v separátní zprávě za pozemní geofyzikální práce „**Porovnání pozemního geofyzikálního měření s leteckým měřením**“ (Bárta a kol. 2004b), která je součástí souborné zprávy geofyzikálních prací „**Souborná zpráva o leteckém geofyzikálním měření a kontrolním pozemním průzkumu** spolu s komentářem a závěry hlavního dodavatele geofyzikálních prací“ (Bárta a kol. 2004a).

Morfotektonická analýza lokalit GISAT „**Analýza družicových a leteckých snímků**„ (Kučera a kol. 2003) s využitím leteckých snímků (analogové stereodvojice, digitální ortofoto v rozlišení 1 m) a družicových dat Landsat ETM+ přinesla především údaje o průběhu a charakteru lineárních strukturních prvků a ověřila kinematický model území pomocí strukturních měření.

Terénní rekognoskace provedená na jaře 2004 zdokumentovala přírodní a antropogenní prvky v území lokalit a především ověřila a potvrdila významné zlomy a tektonické zóny, hustotu výskytu drobnějších tektonických zón a puklin, výskyt litologických zvláštností (xenolitů, horninových a hydrotermálních žil) a antropogenní vlivy.

Nová rekognoskace terénu provedená na podzim v r. 2004 se uskutečnila v místech naměřených anomálií na profilech VDV, kterým byla po jejich porovnání s výsledky předchozích metod přisouzena skupinou expertů odpovídající tektonická interpretace.

V **Příloha 4** je uvedena situace a v **Příloha 5** souřadnice dokumentačních bodů terénní rekognoskace (**Příloha 4a, 5a**) a ověřovaných VDV anomálií (**Příloha 4b, 5b**).

Závěrečná morfotektonická analýza území, jejímž základem je přiřazení hodnot (kategorií) pro jednotlivá uplatněná geologická a územně ekologická kritéria, je spolu s jejich

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	24 (77)

kvalitativními hodnotami uvedena v tabulkách č. 1 a č. 2 dokumentu „*Kritéria pro zúžení vybraných lokalit a kategorizace tektonických zón zjištěných v rámci projektu*“, svazek A.

S využitím geografického informačního systému ArcGIS firmy ESRI byly jednotlivé hodnoty kritérií analyzovány, byly vytvořeny příslušné mapové vrstvy v GIS pro jednotlivá zkoumaná kritéria s vyznačením interpretovaného jevu geologického (tektonika, zdánlivý odpor, horizontální gradient magnetického pole, xenolity, žilné horniny, hydrotermální žíly, ložiska, stabilita, hydrogeologické poměry, vhodnost morfologie - sklon svahu) či územně ekologického (střety zájmů environmentální a antropogenní) a k němu byly přiřazeny hodnoty atributů, kterých v souvislosti s tímto jevem studované území nabývá. Jednotlivým vrstvám byly přiřazena váha podle důležitosti kritéria. Výsledkem interpretace součtu vah jednotlivých vrstev kritérií je mapa území jednotlivých lokalit v měřítku 1 : 10 000 s vyznačením relativní vhodnosti pro vymezení zúženého území.

Metodika a výsledky všech uvedených geologických prací jsou podrobněji zpracovány v následujících podkapitolách kap. 3 a dále v kap. 4 této zprávy: Geofyzikální práce v kap. 3.2 a 4.1; Letecké a družicové snímky v kap. 3.3. a 4.2.; Geologické práce a terénní rekognoskace v kap. 3.4, Výsledky terénní rekognoskace, morfotektonické analýzy a interpretační práce k zúžení rozsahu území v kap. 4.3. a Využití nástrojů GIS a expertní porovnání v kap. 3.6.

3.2 Geofyzikální práce

3.2.1 Letecká geofyzikální měření

Komplex leteckých geofyzikálních měření byl realizován podle požadavků projektu a skládal se z následujících metod:

- **gama spektrometrie,**
- **elektromagnetické metody aplikované s vícekanálovou frekvenční aparaturou,**
- **magnetometrie.**

Plocha lokality Rohozná, vedená pod číslem 41, čítá celkem 43,7 km². Profilová síť leteckých linií byla 200 m (základní profily) na 500 m (převazující, příčné profily). Celková délka nalétaných linií činila 309,0 km. Směry profilů byly 1260 (základní profily) a 2160 (převazující profily). Lokalita Rohozná byla částečně nalétána v listopadu 2003 za komplikovaných povětrnostních podmínek. Geofyzikální systém nesený helikoptérou startoval z letiště v Táboře.

Nejvýraznějším morfologickým prvkem průzkumné oblasti Rohozná je kopec se dvěma vrcholky, Čeřínek ve výšce 761 m a Mešnice ve výšce 753 m. Na Čeřítku je vybudován malý lyžařský vlek s dalším rekreačním zařízením a přibližně 2 km jihozápadně od vrcholu Čeřítku je soustava radiových antén. Na území průzkumné oblasti se nacházejí tři malé obce, Rohozná na jihu leží na stejnojmenné říčce, Hojkov na severu a Cejle na východě. Na hranici průzkumné oblasti jsou dvě obce. Větší z nich, Dolní Cerekev, leží těsně za východní hranicí průzkumné oblasti. Do tohoto města vede jak silnice, tak železniční trať. Jinak je lokalita Rohozná z valné části pokryta lesním porostem.

Plocha lokality Rohozná byla proměřena přístroji umístěnými na vrtulníku typu Eurocopter AS355F2 Ecureuil. Tak jako u všech ostatních lokalit byly finální úpravy, kalibrace a testování přístrojů provedeny na letišti v Táboře. Podrobnější popis přístrojového vybavení, jeho kalibrací a metodiky sběru dat je popsán jednak v dílu A této zprávy, popřípadě ještě

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	25 (77)

detailněji ve zprávě o leteckém geofyzikálním měření (viz příloha 1 k této zprávě). Ve zde předkládaném textu jsou pro základní orientaci čtenáře připomenuty pouze hlavní části průzkumných přístrojů, technologií a metodiky zpracování dat:

- Cesiový magnetometr typu Geometrics G-823 instalovaný do detekčního systému HummingBird, s rozlišovací schopností 0,001nT/vzorkovací frekvence 10 krát za sekundu (10 Hz).
- Gamaspěktrometr typu Pico EnviroTech GRS-410 s krystalovými detektory NaI(Tl) o objemu 16,78 litru pro měření aktivity Země a 4,2 litru pro měření kosmického záření.
- 24-kanálový přijímač GPS typu NovAtel Millennium & OMNISTAR DGPS-Max měřící v reálném čase.
- Počítač pro navádění pilota typu Picodas PNAV-2100 GPS.
- Duální systém HummingBird a Eegis na bázi PC pro pořízení dat s vysokokapacitními hard disky, barevným displejem, procesorem typu LARMOR s rozlišovací schopností 0,001nT/10 Hz, a vlastním software SURVEY, REPLOT a dalšími typy vlastního i komerčního software.
- Radarový výškoměr typu Terra model TRA-3500/TRI-30 pro měření výšky helikoptéry nad povrchem země.
- Převaděč barometrického tlaku na výšku typu Setra model 276 k zaznamenávání hodnot barometrického tlaku během měření a výšky nad hladinou moře.
- Přístrojová skříň.

Zpracování dat z lokality Rohozná bylo prováděno obdobně jako u ostatních proměřovaných lokalit. Každodenní kontrola kvality dat, počáteční zpracování a archivace dat i příprava předběžných mapových výstupů byla prováděna v terénu, na operační základně v Rakovníku, resp. v Táboře a v kancelářích firmy G IMPULS Praha. O aktivitách každého dne byli informováni pracovníci objednatele (SÚRAO) i vedení projektu formou každodenních hlášení, která byla prováděna formou e-mailových zpráv. Finální zpracování dat, jejich interpretace a závěrečná zpráva o celém měření byly zajištěny v technických kancelářích firem G IMPULS Praha a McPhar. Naměřená data a jejich interpretace byla upřesňována a prověřována, mimo jiné, i rekognoskací v terénu za přítomnosti širšího odborného týmu.

3.2.2 Kontrolní pozemní geofyzikální měření

Kontrolní pozemní geofyzikální měření byla projektována a následně realizována s cílem ověřit správnost dat letecké geofyziky z hlediska zjištěných anomálií v jednotlivých metodách a jejich správné lokalizace.

Do souboru kontrolních metod byly zařazeny:

magnetometrie,

gamaspěktrometrie,

metoda velmi dlouhých vln – VDV.

Terénní práce probíhaly s lehce přenosnými přístroji, jejichž činnost nerušila okolí ani nezpůsobovala poškození terénu. Metodika prací na lokalitě Rohozná byla v zásadě totožná

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	26 (77)

s pracemi, které byly realizovány i na ostatních zkoumaných lokalitách. Podrobný popis prací a použitých technologií je uveden v kapitole 3 svazku A této zprávy.

Pro základní informaci poznamenáváme, že na lokalitě Rohozná byl nejprve situován kontrolní profil dlouhý 2 km, a to tak, že profil byl trasován pásmem a průběžně zaměřován metodou GPS. Krok měření byl vždy 10 m. Souřadnice JTSK začátečních a koncových bodů profilů jsou prezentovány v následující tabulce **Tab. 3.2-1**:

Tab. 3.2-1 Rohozná - Lokalizace kontrolních pozemních geofyzikálních profilů

LOKALITA	X_JTSK	Y_JTSK	Staničení gf. profilu	Stanice VDV a směr
Rohozná	1131069	680399	0	ICV (20,8 kHz)
Rohozná	1131600	678345	2000	

Po vytýčení profilu bylo zahájeno geofyzikální měření. Pro měření byly použity následující kalibrované geofyzikální přístroje:

gamaspektrometr GS 256, Geofyzika a.s., Brno,

magnetometr GSM 19, G SYSTEM, Kanada,

magnetická variační stanice PM 2, Geofyzika a.s., Brno,

přístroje pro měření dat VDV EM 16, SCINTREX, Kanada a **WADI ABEM**, Švédsko.

Porovnáním gridovaných dat z letecké geofyziky a dat z kontrolních pozemních měření byl získán závazný dokument o věrohodnosti výsledků letecké geofyziky. Pro hlubší poznání celé problematiky spojené s kontrolní činností odkazujeme na etapovou zprávu „Porovnání pozemního geofyzikálního měření s leteckým měřením“ nebo na text „Souborná zpráva o leteckém geofyzikálním měření a kontrolním pozemním průzkumu spolu s komentářem a závěry hlavního dodavatele geofyzikálních prací“ (G IMPULS Praha, spol. s r.o.)

3.2.3 Geofyzikální práce na testovacích plochách

Tato podetapa byla realizována v období po vyhodnocení letecké geofyziky a terénních geologických rekonstrukcí. Cílem těchto geofyzikálních prací bylo objektivně zhodnotit homogenitu horninového prostředí na testovacích plochách v jednotlivých lokalitách, a to zejména z hlediska přítomnosti indikací tektoniky drénující podzemní vodu a případné vodivé rudní mineralizace. Podrobný popis celé metodiky je uveden v kapitole 3 svazku A této zprávy. Pro snadnější orientaci v textu jsou shrnuty na tomto místě pouze základní poznatky a místní charakteristiky.

Lokalita Rohozná byla zkoumána dvěma profily, a to v místě zvaném „Huťský Vrch“ (viz **Obr. 4.1-4**). Dvojice profilů byla na sebe vzájemně přibližně kolmá. Na vytýčených profilech byla realizována měření metodou VDV (metoda velmi dlouhých vln). V terénu se měřičská skupina orientovala pomocí GPS, magnetické buzoly a pásma. Na každé testovací ploše pak proběhlo statistické vyhodnocení četnosti tektonických struktur drénujících podzemní vodu. Podrobněji je tato podetapa činností popsána v technické zprávě „**Geofyzikální ověřování tektonické homogenity na vybraných reprezentativních testovacích plochách v šesti hodnocených lokalitách**“ (Tesař -Maarová 2004).

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	27 (77)

3.3 Zpracování leteckých a družicových snímků

Zpracování dat DPZ

Tektonické predispozice vývoje reliéfu a analýza jeho exodynamického vývoje byly provedeny na základě dostupných obrazových dat dálkového průzkumu země (Kučera a kol. 2003).

Jako hlavní podklad pro provedení morfolitektonické analýzy a interpretace byly získány panchromatická, multispektrální a radarová data DPZ splňující všechny potřebné parametry podle zadání úkolu. Současně byly využity výšková data (vrstevnice) pro generaci rastrového DMT a přípravu stínovaného reliéfu.

Jako nejvýhodnější byly vybírány scény pořízené v době s minimálním vegetačním pokryvem (jaro nebo podzim).

Pro řešení projektu byly využity následující podklady:

- Optické družicové snímky: Landsat 5 MSS, Landsat 7 ETM+.
- Radarové družicové snímky: RADARSAT.
- Letecké snímky: černobílé digitální ortofotomapy, zpracované Zeměměřickým úřadem v rámci projektu ZABAGED.
- Digitální model terénu: digitální výškopisná data zpracovávaná Zeměměřickým úřadem v rámci projektu ZABAGED.
- Geologické podklady: mapy 1:50 000 z mapového serveru České geologické služby v digitální podobě, tištěné mapy, které byly naskenovány a následně georeferencovány.
- Geofyzikální podklady: geofyzikální data (Geofyzika a.s. Brno) poskytnutá v podobě „obrázků bitmap“. Po jejich georeferencování byla tato data (letecká magnetometrie, gravimetrie a radiometrie), využívána pouze jako jedna z vrstev vytvářených barevných kompozic.
- Digitální výškopisná data zpracovávaná Zeměměřickým úřadem v rámci projektu ZABAGED - digitalizované vrstevnice Základní mapy ČR 1:10 000, digitální vrstevnice Topografické mapy ČR 1:25 000 pro území obklopující každou lokalitu v dosahu do 10 km pro sestavení digitálního modelu terénu.

Pro geometrické zpracování družicových dat (převod do Křovákova zobrazení) byla použita metoda ortorektifikace pomocí digitálního modelu terénu. Veškeré zpracování probíhalo pomocí software Geomatica OrthoEngine. Rastrový digitální model terénu byl připraven na základě výškopisných dat ZM10 a TM25. Pro výpočet a vyladění celého transformačního ortorektifikačního modelu jsou nezbytné vřícovací body. Pro potřeby výběru vřícovacích bodů byly použity letecké ortofotomapy a výškopisná data ZM10 a TM25.

Přesnost zpracovaných ortorektifikovaných dat byla testována na souboru kontrolních bodů, které byly získány s využitím leteckých ortofotomap ZABAGED. Tyto body nebyly použity při výpočtu ortorektifikace a představují tak nezávislou referenční datovou vrstvu pro analýzu přesnosti. Výsledná polohová přesnost dosahuje pro všechny scény velikosti řádu rozlišení odpovídajících družicových dat.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	28 (77)

Veškeré datové vrstvy jsou připravené v podobě obrazových vrstev kompatibilních s geografickým informačním systémem Arc/Info.

Morfotektonická analýza z družicových a leteckých snímků

V souladu se zadáním úkolu byla pozornost při zpracování údajů DPZ koncentrována na následující témata:

A) Zhodnotit jednotlivé oblasti na základě geomorfologických kritérií. Pro tyto cíle byla provedena analýza exogenní dynamiky postavená na detailním zhodnocení leteckých snímků, zhodnocení říční sítě a základních forem povrchů.

B) Provedení morfotektonické analýzy lokalit včetně širšího okolí na základě snímků Landsat ETM+, Radarsat a digitálního modelu terénu (DMT). Vzhledem k stávajícím podmínkám (značný vegetační pokryv lokalit) jsme se zaměřili na vymezení těchto základních prvků:

a) Lineamenty, rozhraní a zlomy,

- ✓ Za lineamenty ve smyslu DPZ (nikoliv ve smyslu strukturní geologie) považujeme všechny lineární prvky dosahující délky aspoň desítky kilometrů, které se projevují v morfologii a jejich těsná korelace s geofyzikálními indikacemi a prvky dává předpoklad existence tektonického rozhraní.
- ✓ Za rozhraní považujeme lineární nebo nelineární prvky, které se projevují morfologicky nebo tónovými změnami textury na snímku. Za významné rozhraní považujeme takové linie, jejichž průběh lze sledovat na větší vzdálenost, mají výrazný morfologický projev ve všech typech snímků i případnou korelaci s geofyzikálními indikacemi.
- ✓ Za zlomy můžeme považovat rozhraní získaná ze stereoskopické analýzy dvojice leteckých snímků v rámci exogenní analýzy

b) Stanovení typu tektoniky, případně o přiřazení kinematického a genetického resp. časového rozměru jednotlivým zlomům.

C) Jednotlivé prvky, mající regionální význam, byly analyzovány z hlediska vazby na známou a popsanou síť regionálních zlomů.

Exogenní dynamika

Exodynamická analýza vývoje reliéfu využívá poznatků, jak z geologických oborů, tak i z geomorfologie a dalších geodynamických oborů. Analýza využívá znalosti endogenních i exogenních procesů, ale používá i dedukční metody pro vysvětlení jednotlivých dynamických vztahů, které se na zemském povrchu staly a nebo existují.

Cílem analýzy je vymežit a vysvětlit genezi každé formy na zemském povrchu. Pro vytvoření určitého řádu v této práci se tyto formy studují podle hlavního genetického typu a dělí se na formy a jednotky:

- endogenního původu,
- denudačního původu,
- akumulárního původu.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	29 (77)

Exogenní analýza tvoří základní páteř analýzy vybraných lokalit, neboť získané údaje je možno přirovnat úrovní a vypovídající hodnotou k informacím získaným klasickým geologickým mapováním.

Analýza ostatních materiálů DPZ (snímky Landsat ETM+, Radarsat, DMT) přinesla nové, cenné informace o tektonice, puklinových systémech, strukturních a tektonických rozhraních. Zjištěná data však ještě musí být verifikována terénním nebo geofyzikálním průzkumem.

Vlastní pracovní postup zahrnoval:

- rešerše geologické a geomorfologické stávající literatury,
- stereoskopická interpretace leteckých snímků,
- interpretaci snímků Landsat ETM+, radarových snímků RADARSAT a DMT,
- zpracování výstupů do jednotlivých vrstev,
- zhodnocení.

V této etapě výzkumu byly na všech materiálech DPZ účelově sledovány strukturní a tektonické formy. Denudační a akumulární fenomény, které sice formu vývoje reliéfu silně ovlivnily, mají pro zadání úkolu méně podstatný význam. Jsou tedy zohledněny v menším rozsahu.

Interpretace DMT a družicových snímků

Pro morfostrukturní interpretaci byly jako hlavní datový zdroj použity stínované reliéfy digitálního modelu terénu, menší část interpretace je založena na radarových snímcích RADARSAT a snímcích Landsat ETM+. Byly interpretovány lineární strukturní prvky, v tomto textu nazývané rozhraní, které se projevují v DMT a datech DPZ. Jedná se pravděpodobně o výraznější zlomové a puklinové systémy, které mohly být reaktivovány v kenozoiku. Tam, kde se průběh lineárního rozhraní shodoval nebo byl podobný s průběhem zlomů (zjištěných, předpokládaných i zakrytých) nebo mylonitových zón v geologických mapách (1:500 000, 1:200 000 a 1:50 000), je v interpretaci ponecháno označení rozhraní. Výraznější lineární morfologické prvky, které souvisí především s litologií (kvesty, žíly), a pravděpodobně nesouvisí s křehkou tektonikou, nejsou v interpretaci uvedeny.

Směry některých lineárních rozhraní nemusí být paralelní s puklinovými nebo zlomovými systémy, ale mohou být projevem říční eroze v místech intersekce dvou puklinových/zlomových systémů, a tudíž k nim mohou být kosé. Tam, kde to bylo možné rozpoznat z DMT a snímků, je to vyznačeno v interpretaci, v ostatních případech je nutný terénní strukturní výzkum. U každé lokality je uveden jednak obrázek a stručný popis interpretovaných rozhraní a pak je uveden hypotetický kinematický model, který má však, vzhledem k absenci terénních strukturních dat, spíše spekulativní charakter. Problematická je zejména korelace struktur, která je klíčová pro určení velikosti přemístění a kinematiky. Pro spolehlivější rozpoznání puklinových a zlomových systémů, jejich kinematiky a významnosti, je nezbytný terénní strukturní výzkum.

Některé významnější zlomové zóny mohou být široké stovky metrů a mohou být tvořeny velkým počtem menších zlomů, nežřídka dvou zlomových systémů kosých ke směru hlavní zlomové zóny. V takovém případě nemusí být průběh hlavní zlomové zóny pozorován v mapě, ale je naznačen v obrázcích ukazujících kinematiku.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	30 (77)

3.4 Geologické práce a terénní rekognoskace

Práce navázaly na předchozí kritickou rešerši starších geologicko-průzkumných prací a výsledků základního geologického výzkumu, vyhledaných v ČGS – Geofondu a v archivech dalších geologických institucí. Kritická rešerše byla završena závěrečnou zprávou z 11/2003 (Skořepa a kol. 2003).

V předstihu před vlastními terénními pracemi byla vyhotovena předběžná morfotektonická analýza na základě dostupných topografických a geologických mapových podkladů, podle metodiky Stavební geologie (Marek 1991; textová příloha v souhrnné zprávě). Cílem bylo zjistit celkovou míru tektonického porušení zájmové oblasti, zejména hlavní poruchové linie a zóny, jejich rozmístění, orientaci a hustotu. Podle výsledků byly směřovány následné práce letecké i pozemní geofyziky a terénní rekognoskace. V jarních měsících r. 2004 byla uskutečněna terénní rekognoskace a pořízena prvotní dokumentace přírodních a antropogenních prvků v území. Popis bodů dokumentovaných v průběhu rekognoskace je součástí prvotní dokumentace uložené u zpracovatele.

Po vyhotovení aktualizované kritické rešerše a předběžné morfotektonické analýzy následovaly v průběhu r. 2004 a 2005 terénní práce různého druhu. Geofyzikální práce pozemními a leteckými metodami jsou popsány v kap. 3.2. Metody a výsledky dálkového průzkumu byly završeny dílčí závěrečnou zprávou ze 4/2004 a jsou přehledně uvedeny v kap. 3.3.

Po shromáždění výsledků předběžné morfotektonické analýzy, dálkového průzkumu GISAT a letecké i pozemní geofyziky, byla v rámci širšího zájmového území vytipována vhodná místa k ověření těchto výsledků pozemní geofyzikou metodou VDV. Na vytipovaných místech byly vytýčeny jednoduché nebo zdvojené profily, které se podle potřeby navzájem křížily. Po získání souboru VDV anomálií byla uskutečněna nová rekognoskace terénu, při které byly naměřené geofyzikální anomálie porovnány skupinou expertů s výsledky předchozích metod a byla jim přisouzena odpovídající tektonická interpretace.

Konfrontace výsledků všech uvedených prací se uplatnila v závěrečné morfotektonické analýze území. Její výsledky byly vykresleny do výsledné mapy tektonické členitosti širšího zájmového území v měřítku 1:10 000 (*Příloha 2*). Pro ocenění technického významu jednotlivých tektonických prvků byla vypracována jejich obecná charakteristika s příslušnou kategorizací. Tektonické i další geologické charakteristiky byly celkově zhodnoceny a přehledně kategorizovány (viz „*Kritéria pro zúžení vybraných lokalit a kategorizace tektonických zón zjištěných v rámci projektu*“, Tabulka č. 1, svazek A), čímž byly získány vstupní údaje pro zúžení zájmového území formou multikriteriální analýzy v programu GIS. Popis této analýzy a hodnocení je podrobně uveden v kap. 3.6.

V rámci této etapy výzkumu nebyly užity žádné technické odkryvné práce ani petrografické analýzy. Proto posouzení litologických poměrů území vychází hlavně ze základních geologických map 1:200 000 (ÚÚG 1962 – 1963) a 1:50 000 (ČGÚ 1981–1986) a z výsledků archivních prací shromážděných v kritické rešerši. Při terénní rekognoskaci nebyly shledány žádné významnější odchylky od poměrů uvedených v těchto podkladech.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	31 (77)

3.5 Vymezení střetů zájmů a zpracování studií proveditelnosti

3.5.1 Střety zájmů

Základní východiska

Obsahová náplň mapy střetů zájmů respektuje požadavky vyhlášky MŽP č. 369/2004 Sb. v platném znění. V zájmu komplexního podchycení možných střetů jsou sledovány informace o stavu využití území a jeho limitech ve smyslu zák. č. 50/1976 Sb. v platném znění a vyhl. MMR č. 135/2001 Sb. relevantních k danému záměru. Kromě existujících jevů a limitů, vyplývajících z platné legislativy a z vydaných správních rozhodnutí jsou v mapě zahrnuty některé významnější rozvojové záměry zjištěné na základě informací od správců sítí. Podrobný přehled zákonné ochrany sledovaných jevů je obsažen v závěrečné zprávě etapy „Vymezení střetů zájmů“ GeoBariéra (Ateliér T-plan, s.r.o., 01/2004), dále v kap. 7 (Seznam použité literatury) této zprávy a v Souhrnné zprávě (Svazek A) v kap. 4.3 a v kap. 8.

Pracovní postup

V souladu se schváleným plánem projektu byly osloveny všechny významné orgány a organizace, u nichž bylo možné předpokládat existenci zákonem chráněných zájmů ve vymezených polygonech. Postupně byly kontaktovány:

- dotčené orgány státní správy a jimi řízené instituce,
- správci sítí technické infrastruktury,
- krajský úřad kraje Vysočina,
- dotčené obce.

Sběr informací probíhal převážně korespondenční formou, v případě potřeby byly poskytnuté podklady následně zpřesňovány formou osobních jednání, případně terénním průzkumem. Podklady pro jednotlivá „témata“ mapy střetů zájmů, byly od majitelů či jimi určených správců přebírány v těchto formách:

- Energetika a spoje
 - ⇒ vektorová data v souřadném systému S-JTSK,
 - ⇒ souřadnice ze zaměření S-JTSK,
 - ⇒ situační zákresy v mapách různých měřítek – v případě potřeby byly tyto zákresy přeneseny do měřítka 1:10 000 a následně digitalizovány nad RZM 10.
- Vodohospodářské sítě
 - ⇒ situační zákresy v mapách různých měřítek – v případě potřeby byly tyto zákresy přeneseny do měřítka 1:10 000 a následně digitalizovány nad RZM 10.
- Ochranná pásma vodních zdrojů a zátopová území
 - ⇒ vektorová data z územních plánů VÚC, následně rámcově zpřesněná nad RZM 10
 - ⇒ situační zákresy různých měřítek (především ze strany obecních úřadů) - v případě potřeby byly tyto zákresy přeneseny do měřítka 1:10 000 a následně digitalizovány nad RZM 10,

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	32 (77)

- ⇒ základní vodohospodářská mapa 1:50 000 (VÚVH TGM Praha).
- Silniční a železniční doprava
 - ⇒ digitalizace z rastrové ZM 1:10 000 - aktuální stav dopravních sítí.
- Letecká doprava
 - ⇒ vektorová data z územního plánu VÚC poskytnutá krajskými úřady.
- Ochrana přírody a krajiny
 - ⇒ vektorová data z územních plánů VÚC, následně zpřesněná nad RZM 10 na základě terénního průzkumu a potvrzená konzultací s OŽP krajských úřadů a s MŽP; informace o výskytu a vymezení lokalit soustavy NATURA 2000 poskytl AOPK ČR.

Lokální ÚSES nebyly proti původním předpokladům sledovány vzhledem k nekompatibilitě v rámci jednotlivých územních plánů obcí.

- Nerostné suroviny a horninové prostředí
 - ⇒ vektorová data poskytnutá ČGS – Geofond.
- Ochrana kulturních a historických hodnot
 - ⇒ výpisy z databáze Ústředního seznamu památek (bez grafické složky) - Ústřední pracoviště Národního památkového ústavu,
 - ⇒ vektorová data ústředního pracoviště Národního památkového ústavu (archeologie).
- Ochrana lesa
 - ⇒ vektorová data z územních plánů VÚC, poskytnutá krajským úřadem Krajským úřadem Vysočina.
- Zvláštní zájmy
 - ⇒ dle vyjádření místně příslušné Vojenské ubytovací a stavební správy.

Úplný přehled oslovených subjektů a vyhodnocení jejich reakcí včetně základní specifikace „formy“ poskytnutých informací jsou uloženy v archivu SÚRAO a v archivu zpracovatele.

Topografickým podkladem pro zhotovení mapy střetů zájmů je rastrová základní mapa ČR, v měřítku 1:10 000 (ČÚZK 2003) v souřadném systému S-JTSK. V zájmu dobré vizuální prezentace (územní překryv některých jevů může být příčinou špatné čitelnosti mapy) jsou pro každou lokalitu zpracovány 2 samostatné mapové přílohy v měřítku 1:10 000:

- **Střety zájmů – technická infrastruktura a vodní hospodářství** (elektro- a plynoenergetika, produktovody, spoje, ochrana povrchových a podzemních vod).
- **Ostatní střety zájmů** (doprava, ochrana přírody a krajiny, nerostné suroviny a horninové prostředí, archeologie, ochrana lesa).
- Schéma širších dopravních a sídelních vazeb v měř. 1:200 000.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	33 (77)

3.5.2 Předběžná studie proveditelnosti

Předběžná studie proveditelnosti vychází pro všechny lokality z identického rozsahu technické části projektu hlubinného úložiště v úrovni nadzemních a podzemních objektů a ze stejného rozsahu stavebních nákladů, potřeb pracovních sil v průběhu výstavby i v době provozu jak je řešeno v příslušných částech Referenčního projektu (EGP Invest, spol. s r.o. Uherský Brod 11/1999). Vzhledem k jeho značnému rozsahu byla pro potřeby Studie z tohoto dokumentu zpracována rešerše základních informací „Hlubinné úložiště v ČR – Studie proveditelnosti“ (EGP Invest, spol. s r.o. 05/2005).

Podrobnější údaje jsou uvedeny ve Studii (Krajíček a kol. 2005) včetně seznamu všech použitých podkladů.

V úvodu prací na studii bylo na základě poznatků z předchozích částí Projektu v rámci každé lokality (v některých případech **variantně**) vymezeno tzv. „**zájmové území povrchového areálu**“ (ZUPA) podle následujících zásad:

- umožňuje umístění povrchového areálu (PA) v rozsahu optimálních (500 x 380 m = 19 ha), příp. minimálních (395 x 350 m = 15 ha) parametrů dle Referenčního projektu.. Požadavek na minimální rozměr kratší strany polygonu (380 m) vychází z normových požadavků české státní normy (ČSN) 73 6301 „Projektování železničních drah“ na minimální poloměr 2 protilehlých směrových oblouků vlečky do aktivní zóny ($R_{\min} = 250$ m; minimální osová vzdálenost kolejí = 340 m),
- maximální využití rovinatých partií terénu,
- umožňuje zavlečkování a napojení na silniční síť,
- vyloučení nebo minimalizace zásahů do lesních porostů vzhledem k předpokládanému vyššímu stupni ekologické stability v porovnání s dlouhodobě intenzivně obhospodařovanou zemědělskou půdou,
- minimalizace ostatních střetů zájmů (respektování ochranných pásem a dalších zákonem chráněných zájmů),
- členění a vnitřní uspořádání povrchového areálu v závislosti na podmínkách konkrétní lokality není vzhledem k současné úrovni poznatků předmětem hodnocení,
- podzemní část HÚ – současný stav geologických informací neumožňuje konkrétní vymezení podzemní části úložiště; v současné době jsou na jednotlivých lokalitách v souladu s projektem vymezena pouze zúžená zájmová území pro další geologický průzkum.
- způsob propojení povrchové a hlubinné části úložiště je otázkou konkrétního technického řešení, vycházející z konkrétních podmínek dané lokality. V obecné rovině lze předpokládat propojení vertikální, horizontální (příp. kombinace obou) nebo úpadnicové, v závislosti na horizontální osové vzdálenosti obou částí HÚ. Maximální uvažovaná vzdálenost 5 km vychází z těchto předpokladů:
 - ⇒ umístění hlubinné části v hloubce –500 m pod terénem,
 - ⇒ 10% úklon dopravní cesty v úvodním důlním díle, propojujícím povrchovou a hlubinnou část HÚ.

Z respektování výše uvedených zásad společně s poznatky etapy „Vymezení střetů zájmů“ vyplynulo na většině lokalit vymezení ZUPA v okrajových částech „užších“ území pro

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	34 (77)

další geologický průzkum. Z toho lze usuzovat na vyšší pravděpodobnost propojení šikmým důlním dílem (úpadnice, šroubovice

Na toto vymezení zájmového území navázala vlastní Předběžná studie proveditelnosti s následujícím zaměřením:

- popis zájmového území z hlediska přírodních podmínek, dopravní a technické infrastruktury, osídlení a socioekonomických charakteristik,

Demografické a socioekonomické charakteristiky jsou zpracovány pro pásma ve vzdálenosti do 10ti, 20ti a 30 km od lokality s využitím výsledků Sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) 2001, a dalších aktuálních podkladů ČSÚ.

Popis složek životního prostředí je zaměřen především na zájmové území povrchového areálu a jeho nejbližší okolí. Podrobnější popis území s předpokládaným umístěním hlubinné části areálu byl zpracován v předchozí etapě projektu (Krajíček a kol. 2004). V souladu se zadáním projektu vycházejí veškeré charakteristiky z aktuálně dostupných podkladů a popisují současný stav území. V rámci dalších etap prací na jednotlivých lokalitách budou tyto poznatky postupně doplňovány a zpřesňovány. Existuje proto předpoklad pro vznik reprezentativních časových řad, které umožní vytvoření „dynamických“ modelů jednotlivých složek životního prostředí a funkčních systémů území a pro potřeby predikce jejich vývoje a možných vlivů v jednotlivých fázích existence HÚ RAO.

- napojení ZUPA na silniční a železniční síť – s ohledem na:
 - ⇒ hustotu, technický stav a parametry stávající dopravní infrastruktury,
 - ⇒ známé rozvojové záměry,
 - ⇒ územně technické podmínky,
 - ⇒ požadavky na přepravu a skladování RAO, vyplývající z platné legislativy,
 - ⇒ platné technické předpisy pro navrhování silničních a železničních staveb.
- napojení staveniště na technickou infrastrukturu – s ohledem na:
 - ⇒ hustotu, technický stav a parametry stávající infrastruktury,
 - ⇒ známé rozvojové záměry,
 - ⇒ územně technické podmínky,
 - ⇒ platné technické předpisy pro navrhování staveb.

Řešení napojení areálu na dopravní a technickou infrastrukturu vychází z analýzy současného stavu a známých výhledových záměrů. Námětová řešení jsou ve části vyjádřena:

- jako orientační směrová řešení s konkrétním územním průmětem (dopravní stavby v nejbližším okolí ZUPA) nebo
- vyznačením „směru napojení“ bez specifikace konkrétní trasy.

Zájmové území pro sledování širších vztahů napojení HÚ na dopravní a technickou infrastrukturu je, podobně jako v případě demografické a socioekonomické problematiky, vymezeno do 30 km od lokality. Tento rozsah vychází z nutnosti podchycení sídelních, socioekonomických a územně technických vazeb v co nejširších souvislostech (vzdálenost

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	35 (77)

nejvýznamnějších sídel, trasy nadřazené silniční síti nebo trasy elektrického vedení 110 kV).

Prezentované návrhy respektují připomínky dotčených orgánů, vlastníků a správců příslušných dopravních cest a technických sítí, získané formou písemných vyjádření nebo v rámci pracovních konzultací. Problematika a podmínky přepravy VJP a RAO byly pracovní konzultovány s odbornými zástupci MD ČR a Ústavem silniční a městské dopravy v Praze (ÚSMD) – Střediskem pro přepravu nebezpečných věcí a odpadů. Otázka kolejového napojení PA včetně varianty odbočení vlečky z širé trati byla konzultována se Správou železniční dopravní cesty (SŽDC).

- vlivy na obyvatelstvo a složky životního prostředí:
 - ⇒ vlivy na obyvatelstvo (radiační a neradiační vlivy, psychologické vlivy),
 - ⇒ vlivy na ovzduší (analýza rozptylových podmínek ZUPA a jeho okolí včetně příjezdových komunikací, orientační identifikace nejexponovanějších částí území) - dle podkladů Českého hydrometeorologického úřadu (ČHMÚ),
 - ⇒ vlivy na povrchové a podzemní vody (odtokové poměry, znečištění povrchových a podzemních vod a vodních zdrojů) – dle podkladů ČHMÚ,
 - ⇒ vlivy na horninové prostředí (základového prostředí předpokládaného PA, změna hydrogeologických poměrů) – dle archivní dokumentace ČGS Geofond, zpracované v rámci předchozích částí Projektu,
 - ⇒ vlivy na přírodu a krajinu (orientační biologické zhodnocení lokality dle dostupné archivní dokumentace, vlivy na floru a faunu, ÚSES, kostru ekologické stability území, krajinný ráz) – dle podkladů poskytnutých Krajským úřadem Vysočina a Agenturou ochrany přírody a krajiny (AOPK ČR), doplněné terénním průzkumem v období 07-08/2005; biologické vyhodnocení lokalit v obou hlavních vegetačních obdobích nebylo z termínových důvodů možné realizovat,
 - ⇒ vlivy na lesní porosty, respektive pozemky určené k plnění funkcí lesa (PUPFL)- dle datových výpisů z příslušných oblastních plánů rozvoje lesa (OPRL), poskytnutých Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů (ÚHÚL) Brandýs n. L.,
 - ⇒ vlivy na zemědělský půdní fond (ZPF) - ve formě potenciálně dotčených tříd ochrany ZPF, poskytnutých Výzkumném ústavem meliorací a ochrany půdy (VÚMOP) Praha 5 – Zbraslav,
- vlivy na kulturní a historické hodnoty území – dle podkladů Národního památkového ústavu (NPÚ),
- vlivy na plánované záměry využití území – dle schválených nebo rozpracovaných územních plánů nebo urbanistických studií dotčených obcí,
- ekonomická analýza - vychází z údajů předchozích kapitol, metodický postup je popsán samostatně v kap. 5.2),
- analýza rizik, vyplývajících z jednotlivých výše prezentovaných problémových okruhů, metodický postup je popsán v kapitole.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	36 (77)

3.6 Využití nástrojů GIS a expertní porovnání

Pro zpracování geografických informací pro zkoumaná území byl využit Geografický informační systém (GIS). Použitý systém, jeho HW a SW řešení a nástin geografických datových sad použitých pro hodnocení území je popsán v práci Černý a kol. (2003). Geografické informace (datové sady) popisující geografické, geologické, geofyzikální a územně-ekologická kritéria jsou uloženy v jednotném typu mapové projekce (JTSK-Křovák), s jednotnou či sblíženou kvalitou rozlišení (typicky mapy měřítka 1:10 000). Některé datové sady byly převzaty (například údaje kritické rešerše, topografický popis území, údaje Geofondu), jiné byly vytvořeny během práce na projektu.

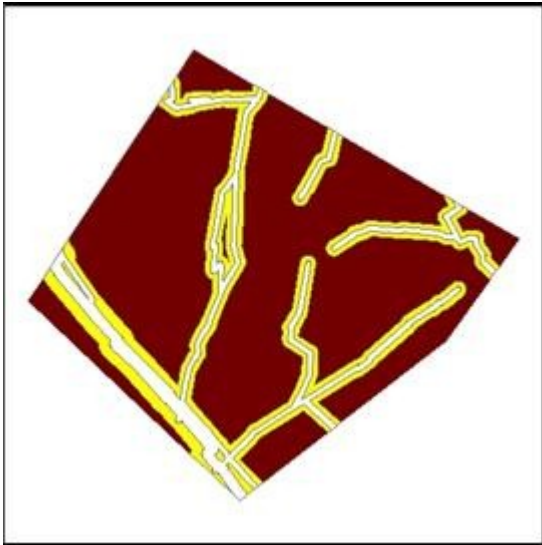
Všechna data jsou umístěna v geodatabázi na platformě Microsoft SQL Serveru 2000 a jsou dále analyzována a vizualizována s využitím produktů firmy ESRI, jmenovitě databázové nadstavby ESRI SDE a souboru programů ArcGIS pro tvorbu map a konečně ArcIMS pro prezentaci map prostředky intranetu či Internetu. Během práce na projektu byly vytvořeny účelové mapové kompozice a pro potřebu SÚRAO byl vybudován interní datový portál, který umožňuje uživateli interaktivní prohlížení mapových kompozic v prostředí webového prohlížeče (Internet Explorer 6.0).

Zpracování údajů z jednotlivých lokalit v sobě zahrnovalo jednak tvorbu pracovních map pro různé fáze terénního průzkumu, jednak vizualizaci výsledků (např. VDV profilování, lokalizace dokumentačních bodů).

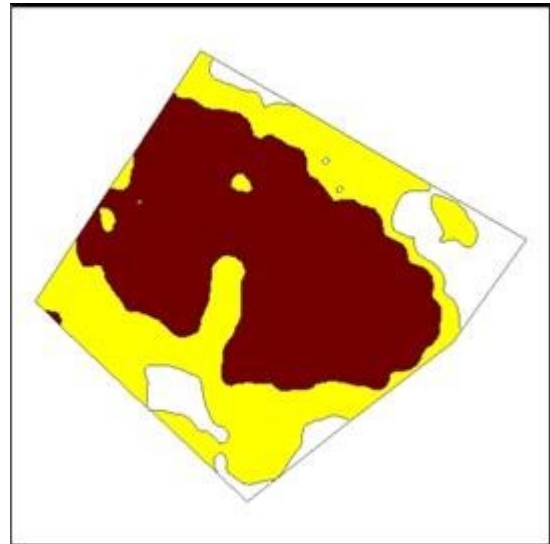
Zásadním přínosem GIS ovšem je morfogenetická analýza území s cílem vymezení zúžených oblastí, kde nástroj GIS umožňuje různým jevům (=kritériím) přiřknout různou významnost a v celém zkoumaném území stanovit míru vhodnosti každého bodu (**Obr. 3.6-1**). Podrobná diskuse použitého postupu viz Souhrnná zpráva, svazek A v kap. 3.1.5 a v textové příloze. Stručně lze konstatovat, že studované území bylo charakterizováno z deseti různých hledisek (geologická kritéria). Použité klasifikační schéma rozlišovalo tři kategorie: území nepříznivé, příznivé a velmi příznivé, numericky vyjádřeno vahami 1 (nepříznivé) až 3 (velmi příznivé). Pro každou plochu, která byla analýzou map vydefinována jako unikátní ploška, byl vypočten index vhodnosti „*p*“, který byl definován jako vážený součet vah jednotlivých vrstev. Expertní představy o faktorech, které zásadním způsobem ovlivňují vhodnost území pro umístění HÚRAO, se promítly do vah přisouzených jednotlivým vrstvám. Jako nejdůležitější byla uvažována tématická vrstva „Tektonika“ (30%), dále „Hydrogeologie“ (20%) a dvě vrstvy založené na geofyzikálních měřeních vlastností horninového prostředí – „Zdánlivý odpor“ (10%) a „Horizontální gradient magnetického pole“ (10%). Zbývajících 30% bylo rovnoměrně přisouzeno šesti zbývajícím geologickým kritériím (xenolity, žilné horniny, hydrotermální žíly, ložiska, stabilita a sklon svahu). Představu o typu použitých informací dávají jednotlivé interpretace na **Obr. 3.6-1**. Vypočtené hodnoty indexu vhodnosti „*p*“ byly nakonec interpolovány v ploše (krigování) a jsou prezentovány jako izoliniové mapy (**Příloha 2**), kde tmavší oblasti představují území vhodnější.

Další zásadní úloha řešená v prostředí GIS bylo hodnocení střetů zájmů z hlediska situování povrchového areálu (environmentální a antropogenní střety zájmů). Podrobný popis viz Souhrnná zpráva svazek A v kap. 3.2 a v textové příloze.

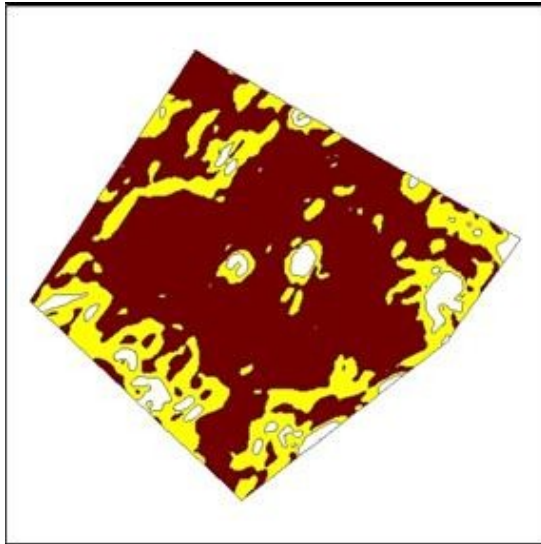
Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	37 (77)



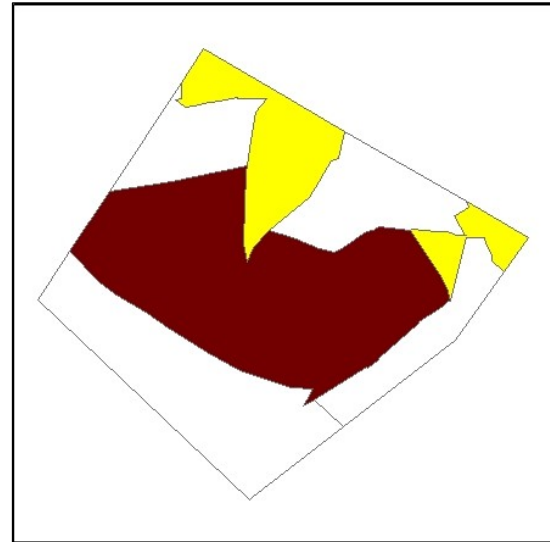
A



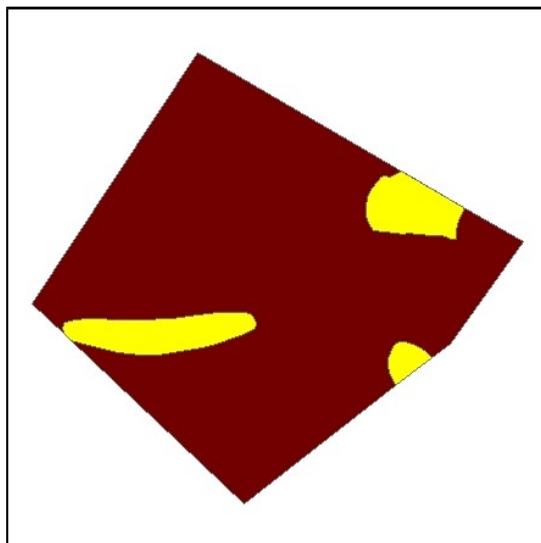
B



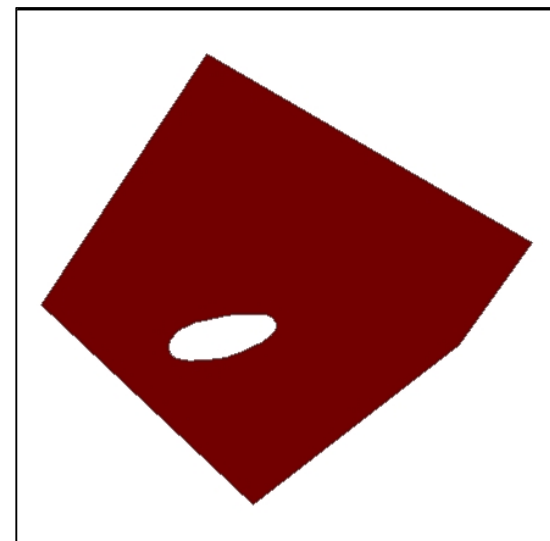
C



D

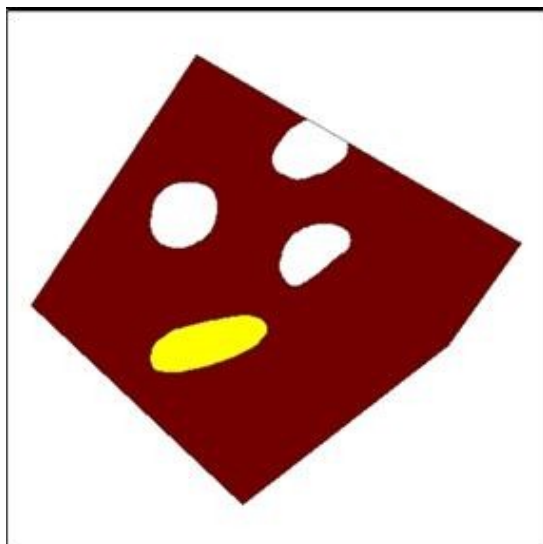


E

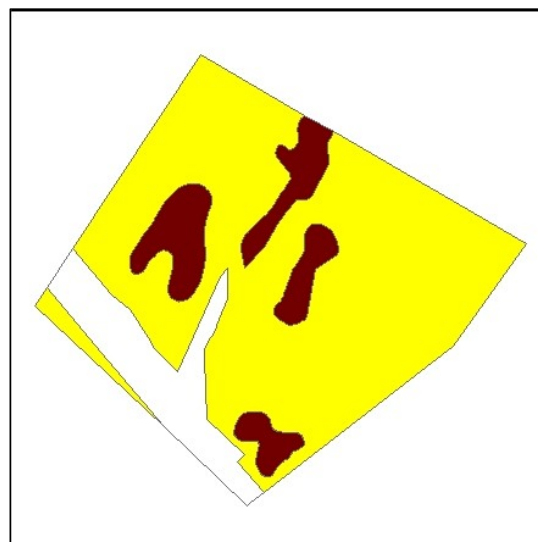


F

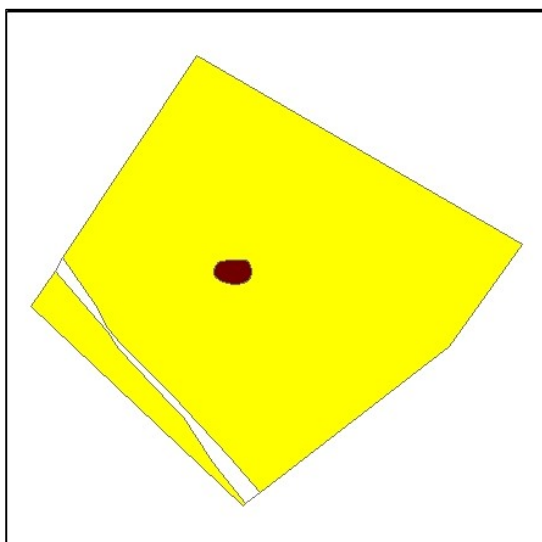
Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	38 (77)



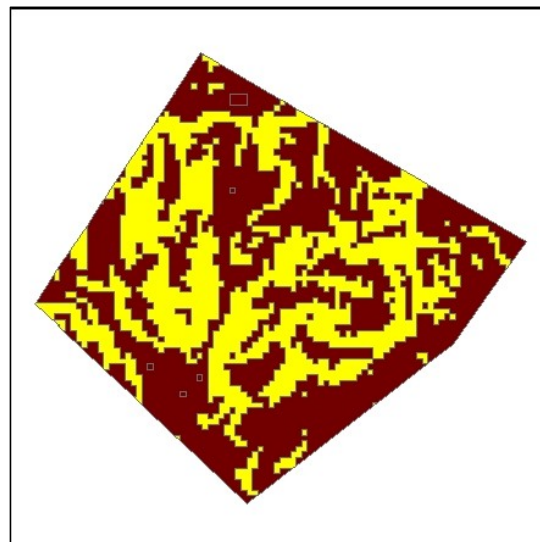
G



H



I



J

Legenda:

- A. Tektonika
- B. Zdánlivý odpor podle letecké geofyziky
- C. Horizontální gradient magnetického pole podle letecké geofyziky
- D. Výskyt xenolitů, cizorodých ker a asimilovaných zbytků pláště
- E. Výskyt žilných hornin
- F. Výskyt hydrotermálních žil a alterací
- G. Ložiska nerostných surovin
- H. Stabilita horninového masivu
- I. Hydrogeologické poměry
- J. Sklonitost svahu

Kategorie:

- 1 – nepříznivé území
- 2 – příznivé území
- 3 – velmi příznivé území

Obr. 3.6-1 Rohozná - Interpretace míry vhodnosti území v prostředí GIS podle jednotlivých geologických jevů (kritérií) a vizualizace indexu vhodnosti „p“

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	39 (77)

4 Výsledky geologických a dalších prací a jejich zhodnocení

4.1 Geofyzikální práce

4.1.1 Letecká geofyzikální měření

Účelem leteckého geofyzikálního průzkumu bylo poskytnout data a informace, které napomohou při mapování charakteristik, jako jsou porušená pásma a zlomy, popřípadě i další tektonické charakteristiky, které vymezují oblast(tí) s nejnižší strukturní nehomogenitou. Geofyzikální průzkum tak přispívá k výběru území, kde konkrétně by bylo možno optimálně umístit budoucí podzemní úložiště jaderného odpadu.

Aby mohly být při zpracování potlačeny umělé vlivy (přítomnost inženýrských sítí apod.), bylo měření konfrontováno s dostupnými informacemi. V tomto směru byly využívány zejména poznatky poskytnuté spolupracující firmou Atelier T-plan, s.r.o., která zajišťovala v rámci celého projektu základní informace o charakteru zástavby a využití zkoumaných území. Lokalita Rohozná však byla také posouzena in situ, a tak mohla být geofyzikální skupina informována o stavu zkoumaného území do všech potřebných podrobností.

Základní přehled o geologii a o převládající strukturní stavbě území byl získán z dosud publikovaných prací a map, které jsou k dispozici například v archivu posudků Geofondu Praha. Hlavním zdrojem informací pak byla zpráva sestavená sdružením GeoBariéra v rámci zde řešeného projektu: *Kritická rešerše archivovaných geologických informací, Lokalita č. 41 – Rohozná. Etapová aktualizovaná zpráva – stav k datu 24. září 2003*“ (GeoBariéra 2003).

Dalším zdrojem poznatků o lokalitě Rohozná byly aktuální informace a konzultace poskytnuté geofyzikům zástupci geologické části řešitelského týmu. Byli to zejména kolegové: Jan Marek, Jaroslav Skopový a Jaroslav Skořepa.

Všechna zpracovaná data, a to zejména ve formě geofyzikálních map (převážně map izolinií), byla předána a uložena do archivu objednatele prací (SÚRAO). Zde jsou k dispozici jak ve formě obrazových příloh („papírová verze“), tak i formou virtuální databáze. Podrobnější popis výsledků je také k dispozici v „*Souborné zprávě o leteckém geofyzikálním měření a kontrolním pozemním průzkumu spolu s komentářem a závěry hlavního dodavatele geofyzikálních prací*“ (Bárta a kol. 2004a).

Magnetická data byla předložena ve formě totálního magnetického pole a dále pak formou řady odvozených map a odpovídajících datových souborů. Tyto mapy tvoří jeden z výchozích bodů při interpretaci puklinových pásem, zlomů a kontaktů mezi různými typy hornin.

Elektromagnetická data byla použita ke zmapování zdánlivého elektrického odporu do hloubky přibližně 100 až 150 metrů (v závislosti na měrném odporu). Průměrný měrný odpor byl pro lokalitu Rohozná definován interpretátory firmy McPhar v rozsahu 300 až 700 ohmmetrů. Tato hodnota má relativní charakter ovlivněný metodikou leteckého měření. Trhliny a zlomy v granitických horninách jsou často doprovázeny zónami se zvýšeným obsahem jílu a jsou často nasycené vodou. Takovéto zvodněné zóny či struktury se zvýšeným obsahem jílu nebo vody mají obvykle nižší odpor než okolní horniny, a proto jsou vhodné k mapování lineárních struktur. Nadloží nad různými typy hornin in situ může rovněž vykazovat změnu odporu, čehož je opět možno využít. Skutečné měrné odpory způsobené připovrchovou polohou, jejichž charakteristika je ovlivněna zejména zvětrávacími procesy a přítomností kvartérních sedimentů, lze očekávat v podmínkách lokality Rohozná pravděpodobně v rozsahu 50 až 100 ohmmetrů.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	40 (77)

Gamaspektrometrická data jsou prezentována ve formě kolorovaných map izolinií, map profilů (grafů) a datových souborů, uvádějících zejména následující informace:

- celkové záření (impuls/s),
- obsah draslíku (koncentrace v %),
- obsah uranu (ekvivalent koncentrace v ppm),
- obsah thoria (ekvivalent koncentrace v ppm),
- poměry draslíku k thoriu (K/Th) a rovněž uranu k thoriu (U/Th).

V této formě mohou gamaspektrometrická data sloužit nejenom pro geologické interpretace, ale i pro orientační studie hygienického a ekologického charakteru, a tak mohou být využita i pro účely veřejných správ působících na lokalitě Rohozná.

V souvislosti s interpretací naměřených dat z lokality Rohozná je potřebné připomenout, že průzkumná oblast je z valné části zalesněna (nebo pokryta keřovým porostem) a částečně zastavěna. Kromě vlivů inženýrských prvků, které způsobují umělé magnetické anomálie, lze předpokládat, že zemědělská pole ovlivňují odporová data, a to svými proměnlivými obsahy hnojiv a vlhkosti v půdě. Radiometrická data mají obecnou tendenci odrážet také hustotu vegetačního pokryvu.

Geologickou stavbu území tvoří starší a porušená žula (a rovněž rula), do níž ve středu oblasti proniklo mladší granitické těleso. Tento názor je podpořen gamaspektrometrickými daty, které vykazují zřetelnou anomální distribuci koncentrací draslíku a thoria (jak lze vidět na mapách Th a poměru K/Th). Rovněž stojí za zmínku, že charakter draslíku, a zejména poměr draslíku k thoriu (K/Th) naznačují, že mladší těleso granitu bylo uloženo ve dvou fázích a pravděpodobně tvoří dvě granitová tělesa, která jsou označena jako oblasti G1 a G2 na interpretační mapě (viz **Obr. 4.1-1**). Z relativní geometrie dvou naznačovaných granitových těles vyplývá, že východně ležící těleso utřalo část západně ležícího tělesa. To by svědčilo o tom, že východně ležící, a tedy mladší granitické těleso (G2) může být méně tektonicky porušené. Skutečnost, že mladší žuly jsou méně tektonicky porušené (rozpuštěné a porušené zlomy) je do jisté míry podpořeno rozsáhlejší odporovou anomálií a rovněž tím, že tyto mladší žuly tvoří topografické vyvýšeniny v oblasti.

Výše popsaný model je podpořen magnetickými daty, které naznačují, že centrální část průzkumné oblasti je méně magneticky aktivní než okolní hornina (viz mapu analytického signálu). V této magneticky méně aktivní zóně se bohužel vyskytují dvě silné umělé magnetické anomálie, způsobené lyžařským vlekem a radiovými anténami. Ovšem menší anomálie v této centrální, klidnější oblasti by mohly být způsobeny vložkami magnetičtějších starších hornin (žula/rula). Soubor dvou profilů vedených napříč blokem byl kvantitativně interpretován. Interpretační modely jsou uvedeny v souboru mapových příloh a jsou uvedeny také v anglickém originálu zprávy.

S výjimkou charakteristických linií označených v interpretační mapě jako Ae a Be jsou indikované lineární prvky spíše slabé, nicméně mající obecně hlavní podporu v interpretaci informací získaných dálkovým průzkumem. Zdá se pravděpodobné, že Ae je výraznějším tektonickým prvkem. Je zde ovšem možnost, že měrný odpor a topografická deprese mohou být způsobeny zónou alterací, pokud východně ležící těleso intrudovalo podstatně později než západně ležící těleso. Z těchto důvodů byla zóna v severovýchodní části tělesa, označená jako G2 vybrána jako zóna s relativně nejmenšími strukturními nehomogenitami.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	41 (77)

Na základě komplexního přístupu ke všem dostupným datům a s využitím poznatků a zkušeností českých geofyziků byly ještě společně kompletním mezinárodním geofyzikálním týmem zahrnuty do interpretační mapy tak zvané strukturně tektonické směry. Praxe českých geologů (hlavně v oblasti průzkumu lokalit ložisek kamene) vede k tomu, že je nutno do tektonických studií zahrnout i projevy tektonické aktivity, které se projevují pouze v některých fyzikálních polích a které nemusí být jednoznačně provázeny úzkou, jasně definovanou poruchou s výrazným mechanickým efektem. Tyto projevy, které byly nazvány strukturně tektonickými směry lze očekávat tam, kde dochází k náhlé směrové deformaci izolinií měřeného pole (např. magnetického, geoelektrického, tíhového), která indukuje posuny horninových bloků, geologická rozhraní, pásma zvýšené puklinatosti nebo pouze změny v rozložení napjatosti horninového masivu či napjatostní anizotropii. Tyto prvky jsme se snažili nalézt v našich naměřených datech a zdůraznit zvláštní linií (liniemi) do interpretační mapy (viz **Obr. 4.1-1**) přiložené k tomuto textu. Prvky nemusí vždy plnit funkci úzce vymezené tektonické linie, mohou se však zásadně projevit např. při otvírce důlního díla, kdy dojde ke změně napjatostního stavu horninového masivu.

Geofyzikální interpretace se ukázala při konfrontaci dostupnými geologickými poznatky jako reálná a byla přijata geologickým týmem řešitele úkolu jako podklad pro další výzkumné práce.

Podrobné posouzení kompaktnosti (homogenity, relativní neporušenosti) bloku navrženého k dalšímu výzkumu má význam jak z hlediska bezprostředního úkolu, tj. lokalizace optimálního místa pro podzemní úložiště. Důkladný závěr na toto téma by mohl přispět i k upřesnění názoru na celou genesi oblasti. Na lokalitě Rohozná byl z letecké geofyziky vymezen rozsáhlý blok, jehož přesné vymezení pozemními metodami vůči sousedním, zřejmě tektonickým strukturám může přinést ještě jeho případné rozšíření. Pro pozemní geofyzikální komplex se jeví jako zásadní použít zejména seismiku (i se středním hloubkovým dosahem), gravimetrii a geoelektrickou metodu pro detekci tenkých vodičů (metoda KOP, měření s přístrojem GEM – 2 či 3? a nebo obdobně).

4.1.2 Kontrolní geofyzikální měření

Kontrolní pozemní geofyzikální měření byla provedena s cílem ověřit správnost dat letecké geofyziky z hlediska zjištěných anomálií v jednotlivých metodách a jejich správné lokalizace. Na lokalitě Rohozná byly realizovány metody:

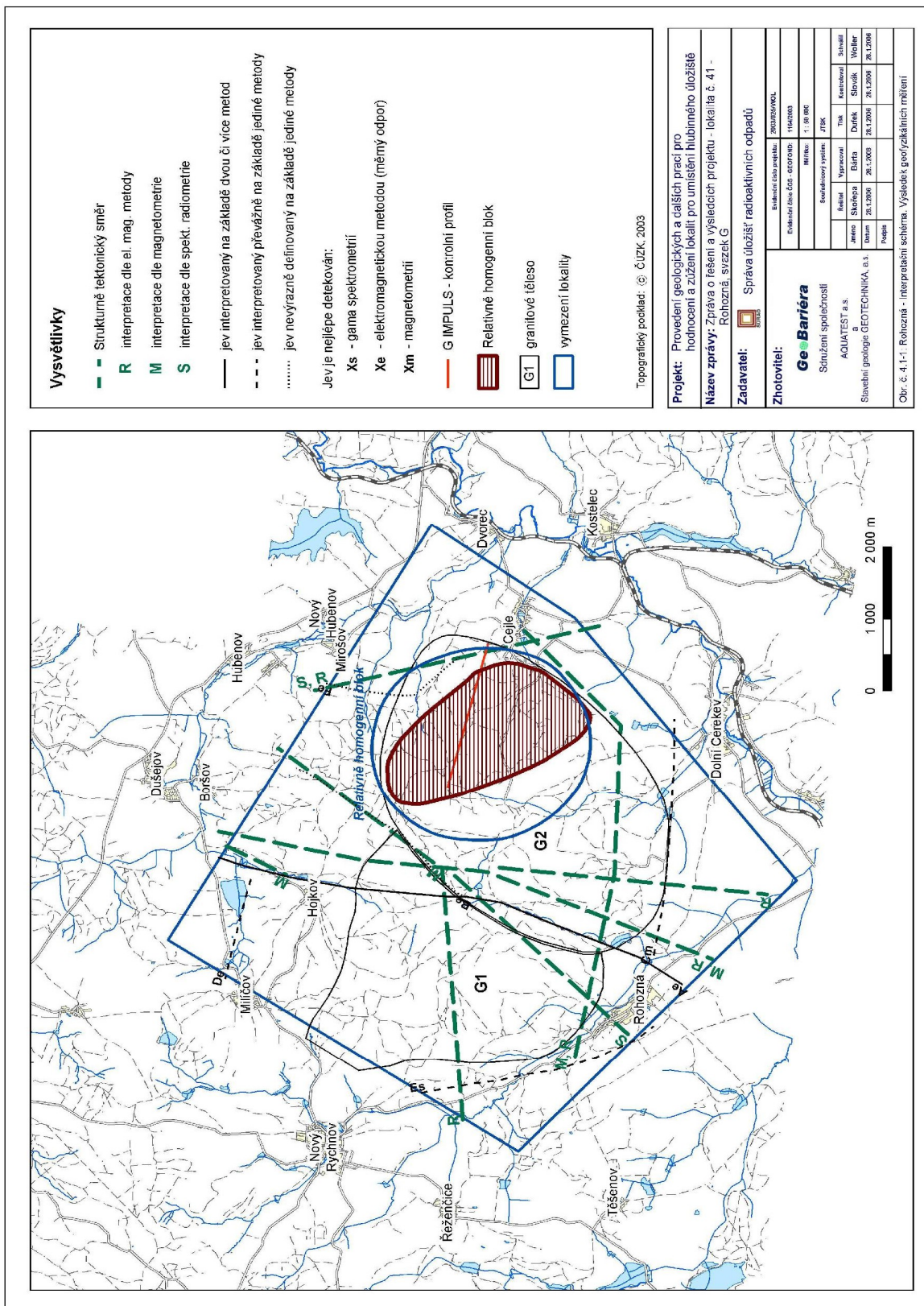
magnetometrie,

gamaspektrometrie,

metoda velmi dlouhých vln – VDV.

Výsledky pozemních kontrolních geofyzikálních měření jsou podrobně popsány v závěrečné zprávě za geofyzikální práce (Bárta a kol. 2004a), a to v části: Porovnání pozemního geofyzikálního měření s leteckým měřením. Ve zde předkládaném shrnutí uvádíme jen podstatné závěry a jako příklad uvádíme grafy získané z komplexních pozemních měření (viz **Obr. 4.1-2**), dále porovnání letecké a pozemní gamaspektrometrie (viz **Obr. 4.1-3**) a lokalizaci kontrolního profilu (viz **Obr. 4.1-4**).

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	42 (77)



Vysvětlivky

- - - - - Strukturálně tektonický směr
- R** interpretace dle el. mag. metody
- M** interpretace dle magnetometrie
- S** interpretace dle spekt. radiometrie
- jev interpretovaný na základě dvou či více metod
- - - jev interpretovaný převážně na základě jediné metody
- jev nevýrazně definovaný na základě jediné metody

Jev je nejlépe detekován:

- Xs - gama spektrometrie
- Xe - elektromagnetickou metodou (měrný odpor)
- Xm - magnetometrii

- G IMPULS - kontrolní profil
- ▨ Relativně homogenní blok
- G1 - granitové těleso
- vymezení lokality

Topografický podklad: © ČZJK, 2003

Projekt: Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště

Název zprávy: Zpráva o řešení a výsledcích projektu - lokalita č. 41 - Rohozná, svazek G

Zadavatel: Správa úložišť radioaktivních odpadů

Zhotovitel: **GeBariéra**
 Služební společnost
 AQUATEST a.s.
 Stavební geologie GEOTECHNIKA, a.s.

Evolution data package: 20030506WEL	
Evolution data GDS: GEFOND: 11422003	
Metras: 1: 20 000	
Souběžný systém: JTK	
Realizace: Škafář	Kontrola: Škafář
Vypracoval: Bárta	Šlovič: Woller
Jednotka: 26.1.2006	26.1.2006
Datum: 26.1.2006	26.1.2006
Popis:	

Obr. č. 4.1-1. Rohozná - interpretační schéma. Výsledek geofyzikálních měření

Obr. 4.1-1 Rohozná - Interpretační schéma. Výsledek geofyzikálních měření.
 Kopie přílohy z geofyzikální zprávy (Bárta, Tesař, Dostál 2004a). V databázi SÚRAO je dostupné i větší měřítko podkladu

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	43 (77)

Gamaspektrometrie

Tvary jednotlivých křivek jsou si velmi podobné. Data z leteckého měření jsou vlivem přepočtu a nesouměrného gridu poněkud nižší a vyhlazená. Hodnoty obsahů jednotlivých prvků jsou si velmi podobné. V absolutních hodnotách nejsou shodné, což pravděpodobně způsobuje lesní porost.

Metoda VDV a komplexní vyhodnocení tektoniky z leteckých metod

Pro měření VDV byla použita stanice ICV 20,8 kHz. Anomálie jsou zhodnoceny v níže uvedené tabulce **Tab. 4.1-1**.

Tab. 4.1-1 Rohozná - Anomálie vodivosti

Staničení na pozemním profilu	Zjištěná anomálie při povrchovém měření	Zjištěná anomálie při leteckém měření
570**	Ano	Ne
1050**	Ano	Ano*

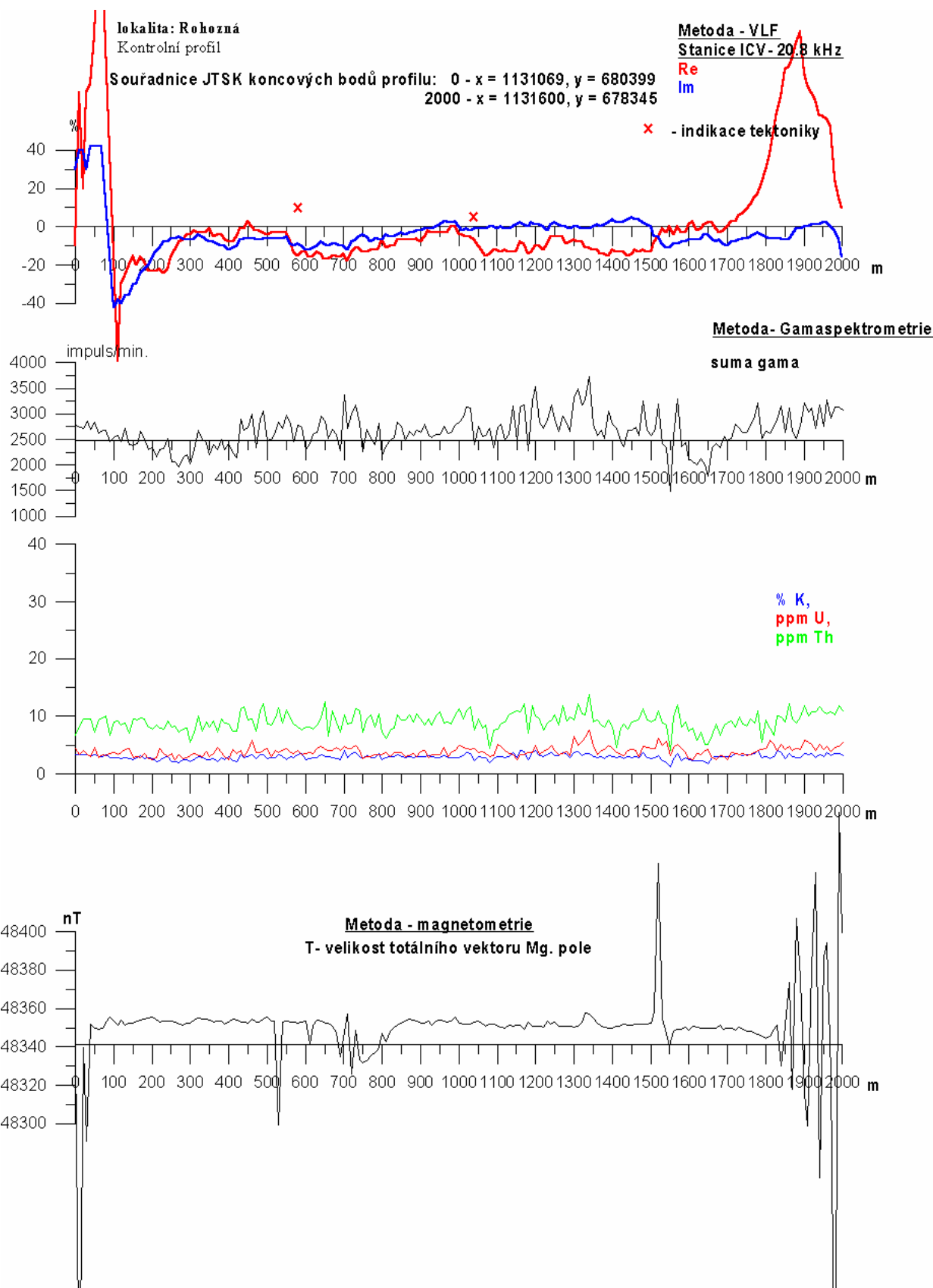
* Jižní pokračování v severní části interpretované tektoniky

** Obě anomálie jsou v doporučeném homogenním bloku.

Magnetometrie

Měřená data jsou srovnatelná s tím, že umělé anomálie od elektrického vedení a vodovodu se projevují ve výstupech letecké geofyziky minimálně. Anomálie na metrážích 0-50 jsou od elektrického vedení. Další drobné anomálie jsou způsobeny ploty lesních školek a velmi nestandardní magnetická anomálie v konci profilu je způsobena vodovodem přicházejícím do obce Cejle.

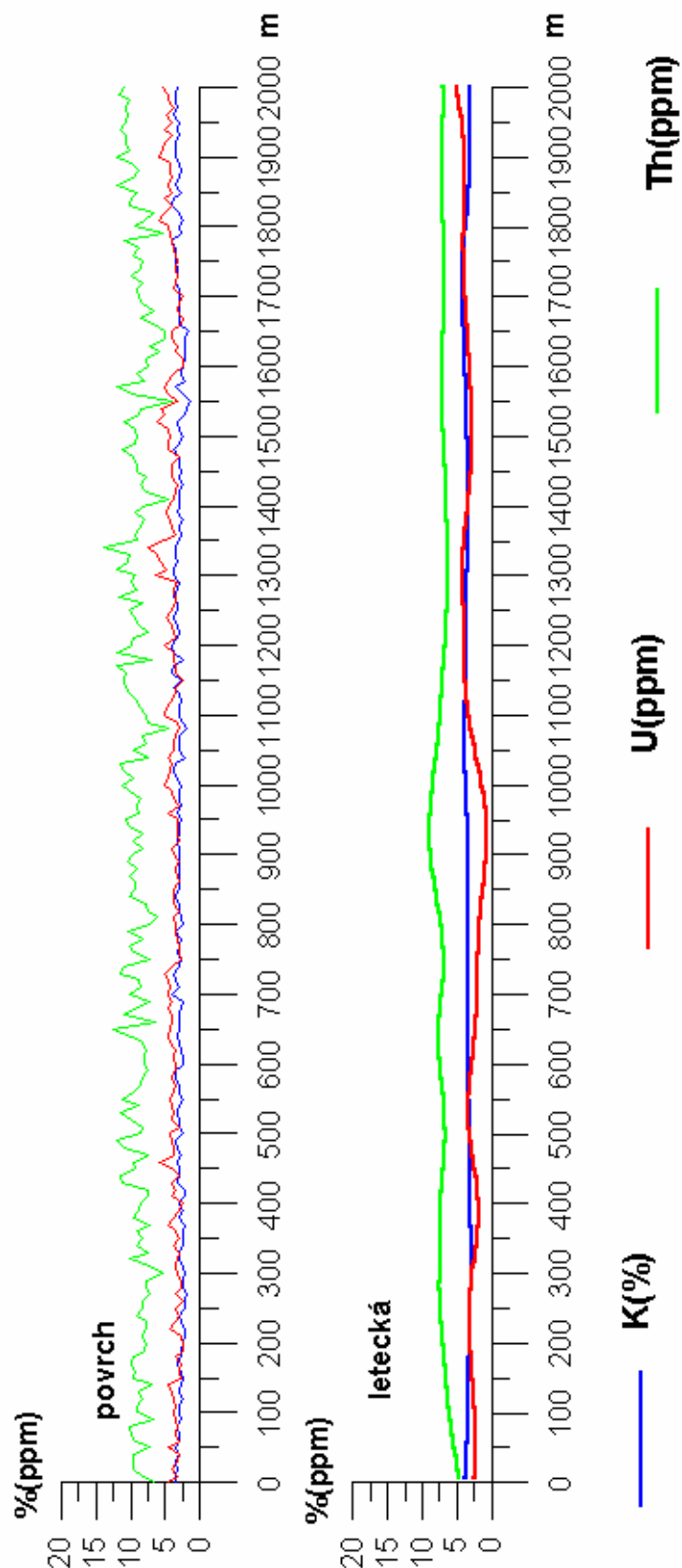
Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	44 (77)



Obr. 4.1-2 Rohozná - grafy dat naměřených pozemními metodami
 (Porovnání leteckých a pozemních měření. Kopie obr. z dílčí závěrečné zprávy.)

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	45 (77)

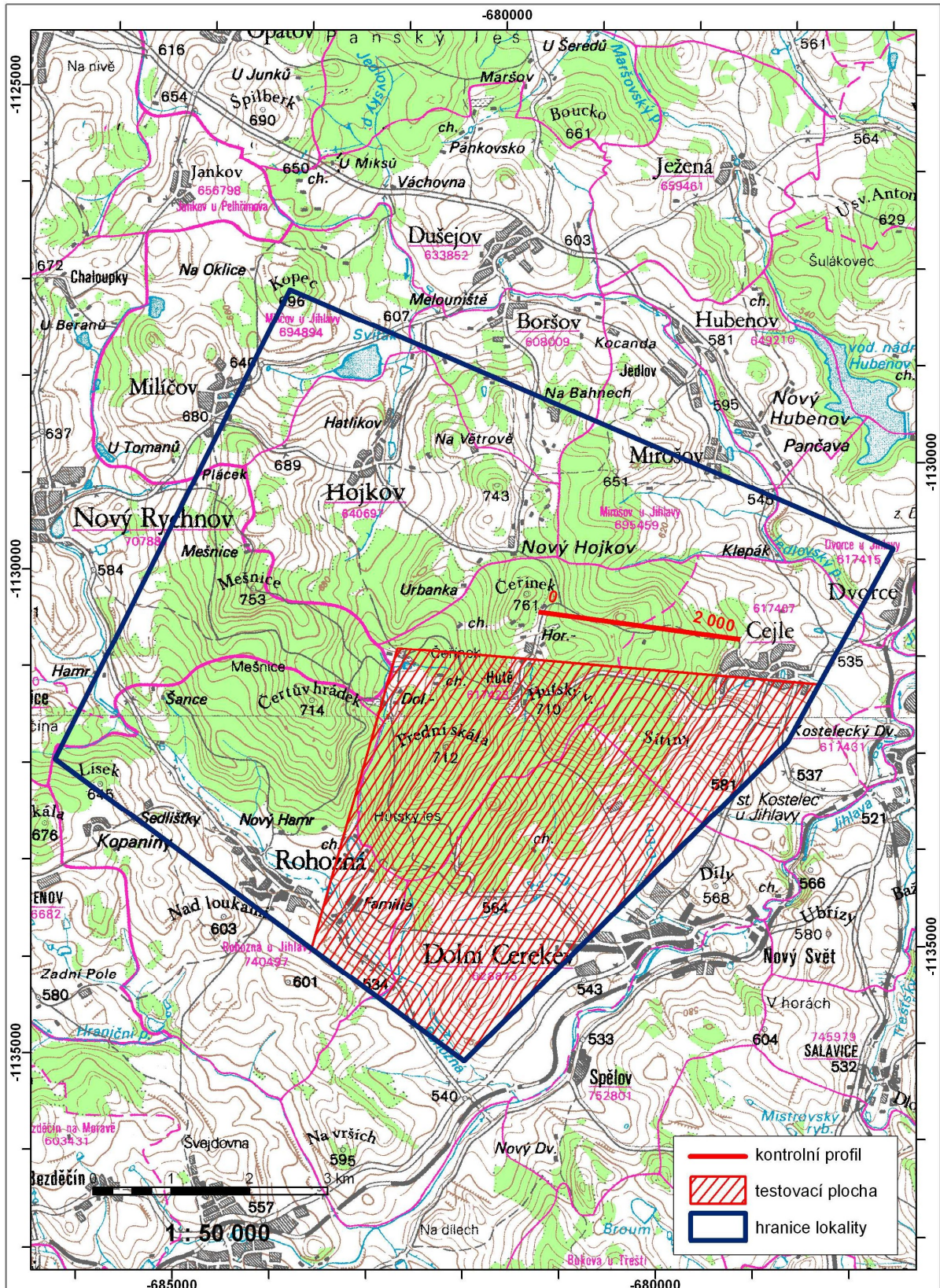
**Rohozná - porovnání dat letecké geofyziky a
povrchových měření**



Obr. 4.1-3 Rohozná - grafy dat z gamaspektrometrie

(Porovnání leteckých a pozemních měření. Kopie obr. z dílčí závěrečné zprávy)

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	46 (77)



Obr. 4.1-4 Rohozná - Lokalizace kontrolního profilu a testovací plochy

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	47 (77)

Celkové shrnutí kontrolních měření na lokalitě Rohozná

- Obě varianty geofyzikálního měření jsou srovnatelné z pohledu finálních cílů projektu.
- Letecká měření vykazují větší homogenitu datového pole všech měřených veličin. Na povrchovém měření se projevují i dílčí anomálie, způsobené přívrchovými, hlavně umělými zdroji.

Z porovnání vyplývá, že letecká geofyzikální měření byla provedena kvalitně a mapové výstupy jsou správné a využitelné pro další práce obsažené v realizovaném projektu.

4.1.3 Geofyzikální práce na testovacích plochách

Testovací plocha „Hut'ský vrch“

Testovací plocha Hut'ský Vrch se nachází v jižní až jihovýchodní části lokality, viz (**Obr. 4.1-4** a **Obr. 4.1-5**). Testovací plocha je z větší části zalesněna. Metoda VDV byla aplikována vždy ve dvou dvojicích rovnoběžných profilů zhruba kolmých na směry hlavní tektoniky, to je SZ-JV a SSV-JJZ. Dvojice profilů byly umístěny do centra testovací plochy. Jednotlivé indikace tektoniky drenující podzemní vodu byly v terénu rekognoskovány kolektivem geologů řešitelů sdružení GeoBariéra. Některé indikace tektoniky drenující podzemní vodu nebyly jednoznačně v terénu objasněny z hlediska geomorfologických změn.

Z předkládaných výsledků vybíráme následující fakta:

- Známé hlavní tektonické struktury (zlom v údolí potoka Rohozné, zlom Čerínek) byly jednoznačně detekovány.
- Nedošlo k zjištění vážných rozporů s dosud známou tektonickou stavbou.
- Četnost indikací tektoniky ze směru SSV–JJZ je větší než z druhého hlavního směru, SZ-JV. Index plošné četnosti tektoniky drenující podzemní vodu A_0 činí 2,42.
- Indikace reprezentující mineralizaci nebyly registrovány.

4.1.4 Využití výsledků geofyzikálních měření pro hodnocení stupně nehomogenit v geologické stavbě zájmového území

Pro objektivní posouzení všech dostupných výsledků a optimální vymezení relativně geotechnicky neporušených ploch, vhodných pro další průzkum, byla vypracována kritéria zúžení, a to s využitím nástrojů GIS. Podrobněji je celá problematika popsána v kap. 3.6.

Do hodnotících parametrů pro konečné vybrání zúžených zájmových ploch byla zahrnuta následující geofyzikální data:

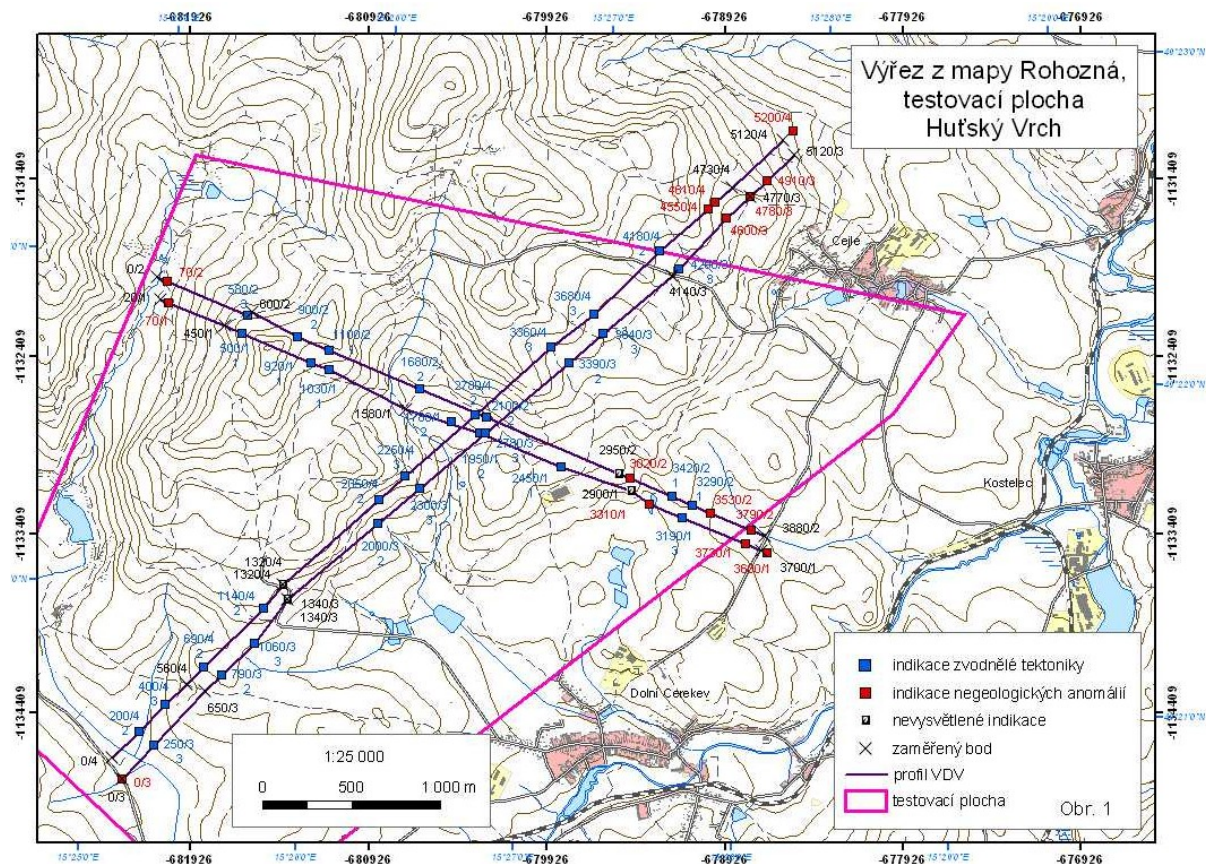
a) Letecká geofyzika

Z mapových výstupů leteckého měření byla převzata data zdánlivých měrných odporů z přílohy „Rohozná, mapa pz“ a data z přílohy „Rohozná, mapa horizontálních gradientů T“. Výsledky sumární intenzity aktivity gama záření „Rohozná, mapa suma gama“ budou využity zejména při případném rozhodování o umístění vlastního povrchového areálu úložiště. Jak již bylo uvedeno, výpočet úrovně vhodnosti ploch pro zúžení lokality byl proveden v GIS GeoBariéra statistickou metodou.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	48 (77)

b) Pozemní testovací měření VDV

Výsledek hodnocení četnosti tektoniky drenující podzemní vodu na testovací ploše „Huťský Vrch“ byl použit jako konstanta pro celou lokalitu. Z interpretace měření VDV pro lokalitu Rohozná vyplývá hodnota indexu plošné četnosti interpretované tektoniky $A_0 = 2,42$.



Obr. 4.1-5 Rohozná - Situace testovací plochy „Huťský vrch“

Kopie přílohy z geofyzikální zprávy (Tesař - Maarová 2004). V databázi SÚRAO je dostupné i větší měřítko podkladu.

4.2 Interpretace leteckých a družicových snímků

4.2.1 Geomorfologie

Lokalita se nachází v Humpolecké vrchovině, která je součástí Křemešnické vrchoviny, vyšší geomorfologický celek Českomoravská vrchovina. Zájmové území je situováno v masivu Čeříнку a na jihovýchodě se dotýká mělce zařezaného údolí horního toku Jihlavy.

Zájmové území je na všech stranách omezeno svahy proti okolnímu území. Výrazné svahy jsou orientovány zejména jihovýchodu a jihozápadu. Rozdíl výšek zde dosahuje 100 a více metrů.

Nejvyšším místem je kóta Čeřínek, která dosahuje výšky 761,2 m n.m. Nadmořskou výšku přes 700 m má řada dalších vrcholů v zájmovém území. Nejnižší polohy vymezeného zájmového území se nacházejí na jižním okraji u Dolní Cerekve v údolí potoka Rohozná před vyústěním do Jihlavy (cca 530 m.n.n.).

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	49 (77)

Z geomorfologického hlediska se jedná o kvádrovitou vyvýšeninu pravidelného pravoúhlého tvaru s plochým vrcholem. Nad zbytky plochého reliéfu vrcholové plošiny vyčnívají vypreparované žulové skalky a balvany. Masív Čeříнку tvoří zcela dominantní – dómatickou strukturu, typickou pro mladá plutonická granitická tělesa .

Z výsledků analýzy exogenní dynamiky se podařilo vymapovat několik dominantních zlomů směru SSV, SZ a SV. Tyto systémy segmentují celou lokalitu na téměř symetrické s.-j. orientované bloky.

4.2.2 Geofyzikální interpretace

Lokalita Rohozná je umístěna do prostoru granitoidního plutonu, který se projevuje v tíhových mapách výrazným tíhovým minimem. Podobný obraz je i v magnetické mapě. Pro obě mapy je zřetelné s.-j. usměrnění gradientů, které celý masív vymezují. Celá struktura se jeví jako mladší než je její okolí.

Gammaspektrometrické údaje vykazují zvýšené pozadí nad granitoidním pásmem, pouze v prostoru lokality Rohozná tvoří téměř kruhové minimum, korelující s tíhovým minimem.

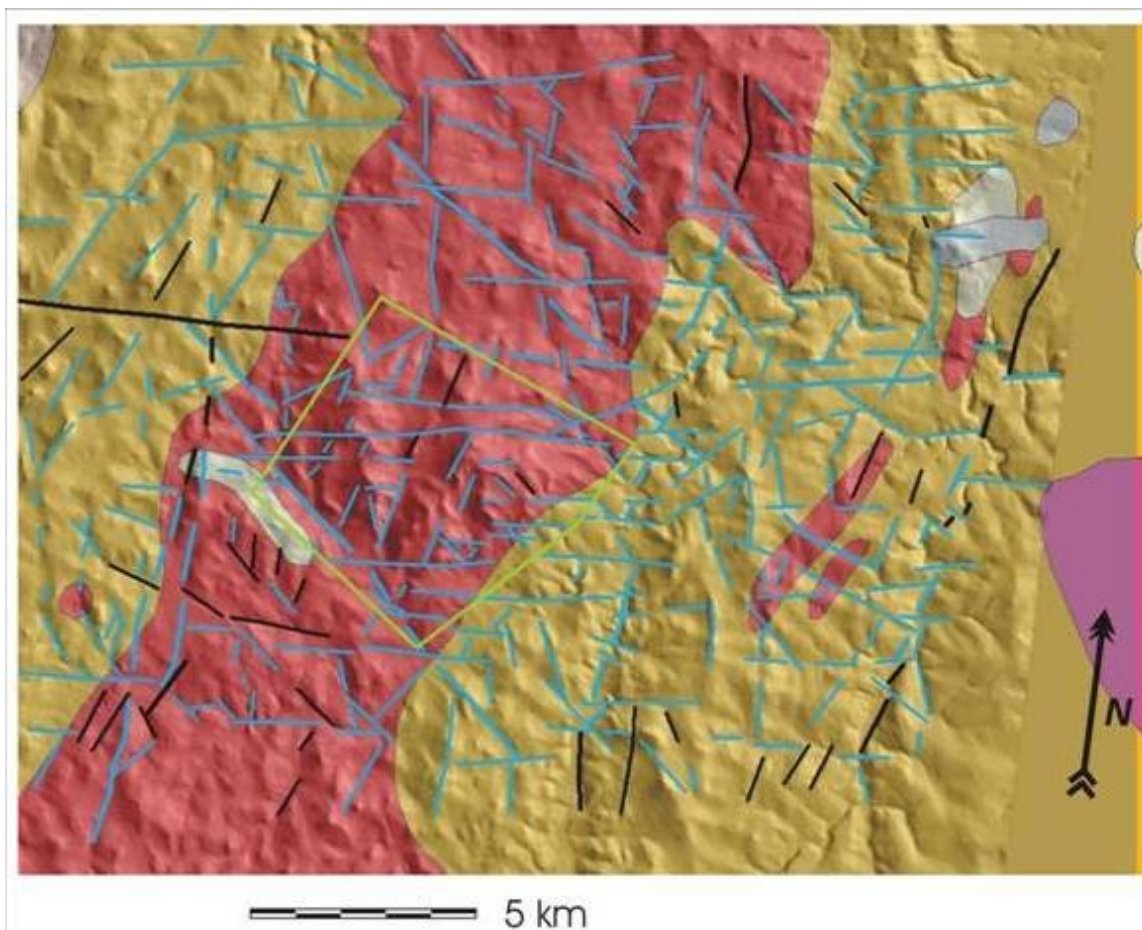
4.2.3 Strukturně-tektonická analýza

Lokalita Rohozná leží ve východní větvi plutonu označované jako centrální masív, a to v jeho s. úseku.

Převládají značně kyselé granity velmi málo diferencované jak po mineralogické i chemické stránce, tak i z hlediska zrnitostního (Woller a kol. 1998). Rovněž tektonika signalizuje vysokou homogenitu skalního masívu. Homogenita granitoidů je jen podružně narušována xenolity a krami metamorfítů zjevně patřících moldanubickým krystalickým břidlicím. Převládá zlomový systém ssv.-jjz. až s.-j. směru, paralelní s přibyslavskou mylonitovou zónou a jihlavskou brázdou.

Výrazné jsou také sz. zlomové systémy. V.-z. až vsv.-zjz. struktury mají v morfologii méně výrazné projevy.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	50 (77)



Obr. 4.2-1 *Rohozná - Lineární strukturální prvky na lokalitě (Kučera a kol. 2003). Pozn.: Podkladem je stínovaný reliéf a přehledná geologická mapa 1:500 000; červená – granit centrálního moldanubického plutonu, žlutá – jednotvárná série moldanubika, fialová – durbachity jihlavského masívu, světležlutá – tercierní sedimenty, šedá - kvartér). Legenda: zeleně polygon zájmového území s.s. SÚRAO; modře lineární rozhraní, silně – významné, tence – méně významné; černě zlomy, silně – významné, tence – méně významné*

4.3 Výsledky terénní rekognoskace, morfotektonické analýzy a interpretační práce k zúžení rozsahu území

4.3.1 Litologické poměry

Základním horninovým typem granitoidního plutonu v širším zájmovém území i v jeho okolí jsou jemnozrné nebo drobnozrné dvojslídne granity s porfyrickými vyrostlicemi, mrákotínského typu, jaké se vyskytují hlavně v již. části v okolí Rohozné, v jv. části u Dolní Cerekve, v záp. části u Nového Rychnova, v sz. části u Milíčova.

V sv. části území v okolí Cejle a Mirošova a v sz. části území u Milíčova se vyskytuje málo odlišný, dvojslídny jemnozrný typ Bílý Kámen, který postrádá porfyrické vyrostlice. Pouze v tomto horninovém typu byly u Mirošova v podkladech základního výzkumu vyznačeny žíly světlých, silně kyselých granitů. Drobnozrné granity s přechodem do granodioritů budují část území mezi Boršovem a Hojkovem, kde jsou těženy v činném kamenolomu a nesou označení „typ Boršov“. Hornina je těžitelná ve velkých blocích.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	51 (77)

V centrální části území největší plochu budují světlé hrubozrnné dvojslídne porfyrické granity typu Čeřínek, nazvané podle místního nejvýraznějšího návrší. Zdá se, že tvoří kompaktní peň uvnitř drobnozrnnějších granitů jiných uvedených typů, do nichž intrudoval jako těleso nižšího stáří. Jeho pozice a charakter hranic jsou dosud diskutovány V území je nedostatek ověřených poznatků, jsou spíše přenášeny poznatky z obdobných těles od Melechova, Landštejna (Breiter 1998) nebo šumavské oblasti (Klomínský a kol. 2003, Breiter-Sokol 1997 aj. in Skořepa a kol. 2003). V terénu vytváří nejvyšší a nejvýraznější návrší, některé se skalními výchozy nebo balvanitými rozpady na temenech. Zejména v tomto horninovém typu nebyly zastíženy žádné horninové žíly. Výskyty žil hydrotermálního křemene byly v minulosti hutnický zpracovávány v údolích potoků již. a jz. od Čeříнку, jak dokládají místní názvy zbytků zdejších osad.

V území granitoidů různých typů mimo centrální oblast typu Čeřínek je nedostatek údajů o způsobu zvětrávání masivů a hloubkovém dosahu povrchových zvětrávacích procesů. V okolí kamenolomu u Boršova byl ověřen blokový až balvanitý rozpad a místy dosti značná hloubka projevů navětrání. Zřejmě je i na malém prostoru značně nepravidelná, protože v bezprostřední blízkosti technicky zdravá hornina dosahuje prakticky k povrchu terénu. Jen odhadem lze stanovit průměrnou hloubku balvanitého rozpadu na 2 – 5 m a dosah účinků povrchového navětrání na 10 – 15 m. Při již. úpatí Havlova kopce byl v malé pískovně těžen písek z eluviálně zcela zvětralého granitu do hloubky 5 m.

V centrální oblasti Čeříнку i v oblasti vrchu Mešnice jsou temena dílčích návrší pokryta balvanitými rozpady jen slabě navětralých granitoidů, místy jsou i skalní výchozy. Na svazích jsou balvanitá deluvia s nevelkou mocností 1 – 2 m. V ložiskových průzkumech na návrších Čeřínek a Mešnice byl ověřen hloubkový dosah povrchového navětrání 9 – 11 m. Granitoidy typu Čeřínek budují nejvýraznější vyvýšeniny, s nadm. výškou přes 700 m (Čeřínek 761 m).

Horniny pláště plutonu zachované v různě velkých ostrovech v rozsahu jeho hlavní plochy, i na souvislejších územích při vých. a jz. hranici širšího zájmového území u Dvorců, Cejle, Dolní Cerekve, Rohozné a Kopaniny jsou zastoupeny cordierit-biotitickými pararulami v různém stupni migmatitizace, až migmatity různých typů. Místy v nich byly zastíženy polohy amfibolitů, serpentinitů, kvarcitů i krystalických vápenců.

Horniny rulového pláště budují výrazně nižší polohy území s povlnějším reliéfem zejm. v místech, kde se vyskytují na rozsáhlejších plochách. Morfologický kontrast oproti oblasti budované nejmladším intruzivním tělesem Čeříнку je zvláště nápadný ve vých. části území vých. od Dolní Cerekve a vých. od Cejle, kde je vzájemná hranice mezi oběma geologickými celky zvýrazněna tektonicky. Podél této hranice je třeba očekávat zvětšené mocnosti deluviálního pokryvu, které mohou místy přesáhnout 5 m. Na ostatním území budovaném rulovými horninami a migmatity budou zřejmě převládat hlinitopísčité eluvia a deluvia s mocností 2 – 5 m. Dosah povrchového navětrání bude rozdílný v závislosti na litologické povaze, místy může přesáhnout 25 m.

Zvláštní horninový typ Čeříнку a intruzivní forma tohoto zřejmě nejmladšího granitoidního proniku se zřetelně odrážejí v morfologii povrchu a v celkovém rázu zdejší krajiny. V centru širšího zájmového území je nejvystouplejší oblast s nejvyššími vrcholy, která je téměř souvisle zalesněná a téměř bez trvalého osídlení. Ostatní horninové typy budují okolní oblasti s méně výrazným reliéfem, převážně odlesněné a zemědělsky obhospodařované. Obdělávány jsou chudé písčité půdy na eluviálních zvětralinách a deluviích granitoidů, anebo poněkud mocnější hlinitopísčité eluvia a deluvia pararul a migmatitů.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	52 (77)

4.3.2 Tektonické poměry

Z mapových podkladů základního geologického výzkumu byly v rámci předběžné morfotektonické analýzy převzaty jen některé tektonické linie. Další vyznačené v základních geologických mapách neměly oporu v morfologii povrchu terénu, ani neohraničovaly geologické formace, ani nebyly potvrzeny v této fázi výzkumu jinými metodami užitnými v terénu.

V dosti výrazném reliéfu zájmového území v rámci moldanubického plutonu morfologie povrchu terénu, síť návrší, povrchových vodotečí a splachových depresí zřetelně ilustrují postiženost plutonu i jeho okolí tektonickými poruchami a zónami. Už při předběžné morfotektonické analýze, před uplatněním dálkových i pozemních metod geofyziky byla zhruba stanovena míra tektonického rozvolnění masivu i orientace hlavních diskontinuit. Výsledky geofyzikálních metod výzkumu, terénní rekognoskace s hlavním zaměřením na projevy tektoniky a měření na ověřovacích profilech metodou VDV vedly k upřesnění poměrů zobrazených ve výsledné mapě tektonické členitosti zájmového území v měřítku 1:10 000 (**Příloha 2**). Pro ocenění technického významu jednotlivých tektonických prvků byla vypracována jejich obecná charakterizace s kategorizací do 5 stupňů (viz. „Kritéria pro zúžení vybraných lokalit a kategorizace tektonických zón zjištěných v rámci projektu“, svazek A).

Především bylo ověřeno, že v rozsahu širšího zájmového území se nenachází žádný mimořádně významný hlubinný zlom, ani se obdobná struktura nevyskytuje v jeho bezprostřední blízkosti. Mimořádně dlouhá a všeobecně známá tektonická zóna uznávaná a připomínaná v učebnicích jako „přibyslavská“, prochází ve vzdálenosti cca 7 – 8 km od vých. okraje území. V zájmovém území byla naproti tomu rozpoznána přítomnost dlouhé tektonické zóny s orientací SZ-JV, která predisponuje údolní nivu a tok říčky Rohozné, evidentně nadregionálního významu a hlubšího dosahu, která v základních geologických mapách vyznačena není.

V širším zájmovém území, tj. v oblasti centrálního moldanubického plutonu jjz. od Jihlavy bylo identifikováno několik systémů diskontinuit:

Systém SZ - JV je reprezentován především dlouhou přímou zónou, zřejmě hlubšího dosahu přes 1000 m, nadregionálního významu (kategorie 2), která predisponovala tok říčky Rohozné a v údolní nivě je ještě doprovázená souběžnou dlouhou zónou (kategorie 3), se kterou se místy kříží (mezi obcí Rohozná a Novým Rychnovem). Mimo uvedené zóny se další diskontinuity této orientace vyskytují zvl. v jižní části území s rozestupy 100 – 500 m (kategorie 4, 5), v menší koncentraci i v sz. a sv. cípu území. V okolí Dvorců a Mirošova byla vysledována významnější zóna (kategorie 3), která u Hubenova (mimo zájmové území) mění orientaci na Z-V.

Systém SV - JZ je reprezentován významnou dlouhou zónou téměř bez změny orientace (kategorie 3), která zhruba ohraničuje granitoidní masiv oproti rulovým formacím při vých. okraji zájmového území a vytváří zřetelný terénní stupeň při záp. okraji Cejle a pokračuje záp. od Dolní Cerekve. Další diskontinuity s touto orientací, kratší, menší intenzity (kategorie 4, 5) lze vysledovat v jejím okolí i v záp. části území s rozestupy 50 – 500 m a více. Ve střední části území k tomuto systému náleží některé části dlouhé zóny mezi Dol. Hutěmi a samotou Kocanda (mimo zájmové území), která má jen v severnější části charakter významné zóny (kategorie 3), kdežto v jižní části zřejmě nedošlo k výraznější rejuvenaci a tato část náleží do kategorie 4 nebo 5.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	53 (77)

- Systém SSV-JJZ** je zřetelný zvl. ve střední části území, kde tvoří součást výše uvedené dlouhé zóny nestálé orientace a významu. V jižnější části jde o významnou výrazně rejuvenovanou, mírně zazubenou zónu (kategorie 3), která je kosá k hlavní tektonické zóně SZ-JV (v nivě Rohozné) a je sledovatelná na sev. od ní. Prochází napříč téměř celému zájmovému území. V její severnější části u osady Dolní Hutě se intenzita v původním směru zeslabuje a zóna dál pokračuje podél vých. okraje Hojkova se změněnou orientací S-J. Další diskontinuity tohoto systému byly zastíženy i na ostatním území, s menší intenzitou (kategorie 4, 5), zvlášt' výrazně po obou stranách hlavní tektonické zóny v nivě Rohozné.
- Systém S - J** se výrazně uplatňuje zvl. ve střední a sev. části území, kde se podílí na formování významných zón (kategorie 3). Jedna z nich (výše uvedená) prochází podél vých. okraje Hojkova, druhá prochází údolím potoka osadou Horní Hutě, třetí je součástí jiné zóny mezi Novým Hojkovem a samotou Kocanda. Rozestupy mezi nimi jsou 1 - 1,3 km. V jejich okolí v jz. cípu území a místy i jinde lze vysledovat diskontinuity tohoto systému, menší intenzity a délky (kategorie 4) s rozestupy 50 – více než 500 m.
- Systém V - Z** se výrazně uplatňuje zvl. ve střední a sev. části území. Ojedinele tvoří hlavní součásti významnějších zón (kategorie 3) mezi Hatlíkovem a Milíčovem, druhá vede od Dvorců k záp. přes mlýn Klepák. Další diskontinuity menší délky a intenzity (kategorie 4) byly potvrzeny zejm. v sv. části, sz. části i ve střední části území s rozestupy 100 - více než 500 m.
- Systém SSZ-JJV** v zájmovém území zaznamenán nebyl. Případně nebyl rozlišen od systému SZ-JV. S přihlédnutím k jasné tektonické predispozici výrazně meandrujícího toku řeky Jihlavy v blízkosti okraje zájmového území a zde zastoupeným systémům se zdá, že v širší oblasti skutečně chybí.

Z celkového pohledu na svodnou tektonickou mapu a souhrn získaných poznatků vyplývá, že území lokality č. 41 Rohozná je v jižní části postiženo výraznou tektonickou zónou procházející údolím říčky Rohozné, která je zřejmě nadregionálního významu a hlubokého dosahu (kategorie 2), čímž se její blízké okolí vyřazuje z dalších úvah o možném situování hlubinného úložiště.

V ostatním území jsou další dlouze sledovatelné zóny nestálé orientace, regionálního významu a hlubšího dosahu (kategorie 3), které sestávají z úseků náležejících různým geometrickým systémům zřejmě společně rejuvenovaným a navzájem propojeným v neotektonickém období. Z nich nejstálejší orientaci vykazuje zóna ve vých. části území, která ohraničuje nebo doprovází a zvýrazňuje hranici mezi granitoidy a rulovými horninami jejich pláště u Cejle a záp. od Dolní Cerekve. Další výrazná zóna s převažující orientací SSV-JJZ až S-J člení střední část území od údolí říčky Rohozné k severu, propojuje osadu Dolní Hutě s Hojkovem a je zvýrazněna povrchovými vodotečemi. Jiná obloukovitě zakřivená zóna lemuje jv. i sv. úpatí návrší Čeřinku a je rovněž zvýrazněna povrchovými vodotečemi. V závěru údolí jedné z nich spočívá osada Horní Hutě. Ještě další významné zóny této kategorie v okolí Dvorců a v okolí Milíčova zasahují do širšího zájmového území v jeho sv. a sz. cípu.

Na ostatním území byl potvrzen výskyt diskontinuit méně výrazných, kratších (kategorie 4), z nichž některé nejspíš odpovídají původním strukturním puklinám granitoidního masivu

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	54 (77)

(kategorie 5), u nichž někde došlo k jejich pozdější tektonizaci a místy i k propojení do delších a významnějších zón. Pro krátkost časového limitu si v této fázi výzkumu zatím netroufáme stanovit, který vymezený systém diskontinuit odpovídá původní puklinatosti. Vzhledem k litologické rozrůzněnosti zejm. k existenci relativně mladšího proniku v centrální části území se zdá, že takové určení se může v různých částech území lišit. Není ani vyloučeno, že některé linie zobrazené v **Příloha 2** bude možno přearodit k erozi zvýrazněným hranicím dílčích granitoidních intruzí.

Prostorové uplatnění významnějších tektonických zón umožnilo vytipovat v záp. části širšího zájmového území plošně vyhovující místo k dalšímu hodnocení z hlediska situování hlubinného úložiště.

4.4 Vymezení střetů zájmů na lokalitě

4.4.1 Energetika a spoje

Z nadřazeného systému rozvodu elektrické energie sleduje vnější severní okraj polygonu vrchní vedení vvn 220 kV. Ochranné pásmo do vymezeného území nezasahuje.

V řešeném území se nacházejí rozvody vn 22 kV, jedna trasa prochází souběžně s jižní a východní hranicí polygonu a zásobuje trafostanice v obcích Rohozná a Cejle. Druhá trasa přichází od Milíčova a vede po severním okraji Hojkova (s odbočkou na Dušejov) k Novému Hojkovu a dále na Horní Hutě. Trafostanice v lokalitě Dolní Hutě je připojena kabelovým přívodem z kabelového svodu u usedlosti Urbanka.

Podél východní hranice polygonu prochází rovněž vysokotlaký plynovodní řad vedoucí po západním a severním okraji Dolní Cerekve a pokračující k regulační stanici vtl/stl. pro obec Cejle. Obec Rohozná je zásobována zemním plynem prostřednictvím středotlakého plynovodního přívodu z Dolní Cerekve vedoucího podél místní komunikace z Dolní Cerekve do Rohozné přes lokalitu Famílie.

Podél východní hranice polygonu prochází produktovod ve správě společnosti ČEPRO a.s. s ochranným pásmem 300 m na obě strany od osy dálkovodu. Na severním okraji obce Dolní Cerekev je umístěna stanice katodové ochrany produktovodu s elektrickými přípojkami a anodovým uzemněním

Telekomunikační rozvody jsou v řešeném území (s výjimkou rekreační zástavby v lokalitách Horní a Dolní Hutě) kabelizovány, trasy kabelů jsou zakresleny v grafické příloze.

4.4.2 Vodohospodářské sítě

Ve vymezeném polygonu byla realizována řada dílčích místních vodovodů, které jsou zásobovány z lokálních zdrojů (viz tabulka v následujícím oddíle). Vodovodní přívaděče (s výjimkou vodovodu pro Dolní Cerekev) od zdroje k hranici zastavěného území jednotlivých sídel nejsou příliš rozsáhlé.

4.4.3 Vodní režim a ochrana vod

Celé širší zájmové území zemí spadá do hlavního povodí Moravy (podpovodí řeky Jihlavy). Nedaleko (cca 1,5 km) od severního lomového bodu polygonu prochází hlavní rozvodnice povodí Moravy a Vltavy. Řešené území je rozděleno do několika dílčích povodí dle hydrologického pořadí:

- 4-16-01-014+16 Rohozná (levostranný přítok Jihlavy),

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	55 (77)

- 4-16-01-015 Dolnohuťský potok (levostranný přítok Rohozné),
- 4-16-01-018 Huťský potok,
- 4-16-01-023 Jedlovský potok,
- 4-16-01-025 Hojkovský potok.

V polygonu se nachází několik významnějších vodních ploch z nichž rybník Sviták (plocha 11,6 ha) na Milíčovském potoce (levostranný přítok Hojkovského potoka) a rybník Klechtavec (plocha 4,0 ha) na Dolnohuťském potoce u obce Rohozná jsou též rekreačně využívány.

Za severovýchodní hranicí polygonu se nachází vodní nádrž Hubenov sloužící jako zdroj pitné vody pro Jihlavu, ochranná pásma vodárenského zdroje zasahují do severního okraje polygonu v okolí Hojkova.

V řešeném území se nachází řada vodních zdrojů s vyhlášenými ochrannými pásmy (**Tab. 4.4-1**).

Tab. 4.4-1 Rohozná - Vodní zdroje s vyhlášenými ochrannými pásmy

Vodní zdroje	Ochranná pásma (stupeň)
vodovod Milíčov (zdroj Milíčovský potok, zdroj Ve vršku)	2 × II.a
vodovod Nový Rychnov	II.
vodovod Hojkov	II.a
vodovod Nový Hojkov	II.a
vodovod Dvorce	II.
vodovod Cejle	II.
vodovod Mirošov	II.a
vodovod Rohozná (zdroj Sedlišťky)	II.
vodovod Dolní Cerekev (zdroj Šance)	II.a, II.b

Vymezení ochranných pásem vodních zdrojů je nutno brát jako přibližné, hranice ochranných pásem byla částečně převzata z územního plánu VÚC kraje Vysočina, ze základní vodohospodářské mapy ČR, případně digitalizována nad mapou 1:10 000 z podkladů poskytnutých od příslušných obcí.

4.4.4 Dopravní infrastruktura

Silniční síť

Sledovaný prostor je napojen na cca 20 km severně probíhající dálnici D1. Západní část lokality napojují silnice III/1335 a navazující silnice II. třídy č. 133 a 131 ve směru Nový Rychnov – Vyskytná – Větrný Jeníkov - MÚK Větrný Jeníkov. Východním směrem po silnici III/01944 je prostor napojen na silnici II/602 (cca 2 km od hranice lokality) a návazně v prostoru Jihlavy pak na silnici I/38. Tato komunikace zajišťuje přístup na dálnici D1 (MÚK Jihlava) a také severo-jihní vazby ve směru Havlíčkův Brod - Mladá Boleslav, resp. Znojmo – státní hranice (hraniční přechod Hatě).

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	56 (77)

Územím vymezeného polygonu procházejí pouze silnice III. třídy: III/0393 Přední Skála - Dolní Cerekev, III/1335 Nový Rychnov - Rohozná, III/0396 Horní Hutě - Kostelec, III/1337 Milíčov - Hojkov, okrajově silnice III/1336 Nový Rychnov - Dušejov, III/0395 Cejle - Kostelec a III/01944 Cejle - Dvorce.

Stávající silniční síť uvnitř zájmového území je stabilizovaná, bez záměrů na její zásadnější přestavbu. V plánu jsou pouze rekonstrukce vybraných silnic III. třídy, jejichž současná únosnost je překročena již při stávajícím dopravním zatížení. Investiční záměry jsou v širším okolí zájmového území na silnici I/38 s postupně realizovaným západním obchvatem Jihlavy, dle informací ŘSD Brno je dlouhodobě sledována rekonstrukce dílčího úseku silnice II/406 v prostoru Kostelce (cca 1,5 km východně od hranice lokality).

Železniční síť

Vně zájmového území prochází celostátní jednokolejná elektrifikovaná železniční trať č. 225 Jihlava - Veselí nad Lužnicí. Vzhledem k její blízkosti (cca 1-2 km východně od hranice lokality) a významu může představovat jeden z využitelných přepravních systémů.

Dle informací ČD, Divize dopravní cesty Praha, je výhledově možná její modernizace, která může mít i územní dopady.

Letiště

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

4.4.5 Ochrana přírody a krajiny

Zvláště chráněná území

- Národní přírodní památka Hojkovské rašeliniště (č. 18 dle ÚSOP)
 - ⇒ k.ú. Hojkov, okres Jihlava,
 - ⇒ slatiniště s typickou květenou,
 - ⇒ výměra 4,91 ha,
 - ⇒ vyhlášena 8.7. 1982 ONV Jihlava, znovu vyhlášena 15.11. 1990 Vyhláškou ONV Jihlava, připravuje se je dílčí úprava vymezení.
- Přírodní rezervace Na Oklice (č. 1896 dle ÚSOP)
 - ⇒ k.ú. Milíčov u Jihlavy, okres Jihlava,
 - ⇒ výměra 32,27 ha,
 - ⇒ prameništní rašeliniště a rašelinné louky,
 - ⇒ vyhlášena 20.10.1997 Nařízením OkÚ Jihlava č. 7/97,
 - ⇒ většina plochy rezervace mimo území polygonu.
- Přírodní památka Čertův hrádek (č. 826 dle ÚSOP)
 - ⇒ k.ú. Rohozná u Jihlavy, okres Jihlava,
 - ⇒ jedlobukový les na skalnatém podkladu,

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	57 (77)

- ⇒ výměra 14,69 ha,
- ⇒ vyhlášena 3.5. 1984 ONV Jihlava, znovu vyhlášena 15.11. 1990 Vyhláškou ONV Jihlava, součást RBc č. 664.
- Přírodní památka Na Skalce(č. 827 dle ÚSOP)
 - ⇒ k.ú. Hojkov, okres Jihlava,
 - ⇒ skupina žulových skal,
 - ⇒ výměra 8,09 ha (dříve 29,73 ha),
 - ⇒ vyhlášena 3.5. 1984 ONV Jihlava, znovu vyhlášena 15.11. 1990 Vyhláškou ONV Jihlava, přehlášena 16.11. 2001 Nařízením OkÚ Jihlava č. 7/01.
- Přírodní památka Přední skála (č. 828 dle ÚSOP)
 - ⇒ k.ú. Hutě (61742), okres Jihlava, Kraj Vysočina,
 - ⇒ rulová skála – mrazový srub,
 - ⇒ výměra 13,14 ha,
 - ⇒ vyhlášena 3.5. 1984 ONV Jihlava, znovu vyhlášena 15.11. 1990 Vyhláškou ONV Jihlava, součást RBc č. 663.
- Přírodní památka Pod Mešnicí (č. 1978 dle ÚSOP)
 - ⇒ k.ú. Hojkov (64069), okres Jihlava,
 - ⇒ fragment krátkostébelných suchomilných společenstev s výskytem kriticky ohrožených druhů,
 - ⇒ výměra 0,72 ha,
 - ⇒ vyhlášena 25.11. 1998 Nařízením OkÚ Jihlava č. 3/98.

ÚSES

- Regionální biocentrum Přední skála (č. 663 dle ÚTP ČR)
 - ⇒ hranice dle ÚTP ČR – podklad poskytnutý KÚ Kraje Vysočina,
 - ⇒ hranice biocentra není jednoznačně vymezena,. v rámci zpřesnění vymezení hranice v podrobnějším měřítku se předpokládá zmenšení rozsahu na cca 50 ha.
- Regionální biocentrum Čertův hrádek (č. 663 dle ÚTP ČR)
 - ⇒ hranice dle ÚTP ČR – podklad poskytnutý KÚ Kraje Vysočina,
 - ⇒ hranice biocentra není jednoznačně vymezena,. v rámci zpřesnění vymezení hranice v podrobnějším měřítku se předpokládá zmenšení rozsahu na cca 50 ha.
- Regionální biokoridor (č. RK 451 dle ÚTP ČR)
 - ⇒ hranice dle podkladu z KÚ Kraje Vysočina, v ÚTP ČR,
 - ⇒ definován pouze jako „generelní směr propojení“ biocenter.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	58 (77)

- Regionální biokoridor (č. RK 452 dle ÚTP ČR)
 - ⇒ biokoridor nutno vymežit (v ÚTP ČR stanoveno pouze jako „směr propojení“ – podklad poskytnutý KÚ Kraje Vysočina) v rámci dokumentací podrobnějších měřítek.
- Regionální biokoridor (č. RK 508 dle ÚTP)
 - ⇒ hranice dle ÚTP ČR – podklad poskytnutý KÚ Kraje Vysočina,
 - ⇒ hranice biokoridoru není jednoznačně vymezena, v rámci zpřesnění vymezení hranice v podrobnějším měřítku se předpokládá zmenšení šířky biokoridoru na cca 50 m.

Krajinný ráz

- Přírodní park Čerřínek (č. 722 dle ÚSOP)
 - ⇒ vyhlášen dne 21.12. 1985 Vyhláškou ONV Jihlava,
 - ⇒ celková výměra 2.313 ha (GIS, AOPK ČR).

Evropsky významné lokality (NATURA 2000)

Do vymezeného polygonu zasahuje následující evropsky významná lokalita:

- Na Oklice
 - ⇒ rozloha 55,7 ha

Další EVL v těsné blízkosti vymezeného polygonu je:

- Jankovský potok
 - ⇒ ve vzdálenosti 1,8 km severně od vymezeného území,
 - ⇒ rozloha 128 ha

Ptačí oblasti (NATURA 2000)

V rámci vymezeného polygonu se nenachází žádné ptačí oblasti. Nejbližší vyhlášená ptačí oblast je následující:

- Třeboňsko
 - ⇒ ve vzdálenosti 41 km jihozápadně od hranice vymezeného území,
 - ⇒ rozloha 47 360 ha.

4.4.6 Nerostné suroviny a horninové prostředí

Výhradní ložisko kamene pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu **Boršov** (3043800, **Tab. 4.4-1**) je v současné době těženo ve stanoveném dobývacím prostoru Boršov (70566). Ložisko je otevřeno jámovým lomem. Surovina se získává rozpojováním horniny podle hlavních ploch odlučnosti a bloky jsou zpracovávány na místě v kamenických dílnách. Ložisko je součástí centrálního moldanubického plutonu variského stáří. Nachází se přibližně v jeho střední části. Surovinu zde tvoří dvojslídňá žula tzv. melechovského typu, která vytváří výraznou morfologickou elevaci nad svým okolím. Hornina není zcela homogenní, vyskytují se rovněž načervenalé aplitické žíly a rulové xenolity.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	59 (77)

Výhradní ložisko kamene pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu **Nový Rychnov - Mešnice** (3128500, *Tab. 4.4-1*) není dosud těženo ani rozfáráno. Ložisko je v rámci záměrů těžební organizace uvažováno jako budoucí rezerva za těženou lokalitu Boršov. Jde o perspektivní ložisko se značnými bilančními zásobami suroviny. Ložisko je součástí centrálního intruze moldanubického plutonu variského stáří. Ložisko dosud nemá stanovenou chráněnou ložiskovou území.

Výhradní ložisko kamene pro hrubou a ušlechtilou kamenickou výrobu **Horní Hutě - Čeřínek** (3043700, *Tab. 4.4-1*) není v současnosti těženo. V prostoru ložiska je dnes pouze opuštěný starý stěnový lůmek. Ložisko je situováno při východním okraji střední části centrálního moldanubického plutonu v rámci tzv. masívu Čeříнку. Těleso žuly tvoří apofýzu pronikající pláštěm cordieritických a biotitických pararul. Ložisko nemá dosud stanovenou chráněnou ložiskovou území.

Tab. 4.4-1 Rohozná - Výhradní ložiska nerostných surovin

Název ložiska (číslo ložiska)	Dobývací prostor (číslo)	Organizace	Plocha (ha)	Poznámka
Boršov (3043800)	Boršov (70566)	Bohumil Vejvoda, Krakovany 240, 281 27 Krakovany v Čechách	14,97	Dlouhodobě perspektivní těžba.
Nový Rychnov- Mešnice (3128500)	-	KAVEX-GRANIT HOLDING a.s., Lobezská 107/41, 326 00 Plzeň 2	10,14	Dosud netěženo
Horní Hutě- Čeřínek (3043700)	-	KAVEX-GRANIT HOLDING a.s., Lobezská 107/41, 326 00 Plzeň 2	7,05	Dosud netěženo, vázané bilanční zásoby

Horninové prostředí

Území s výskytem důlních děl

Polygonální zákres poddolovaného území **Rohozná u Jihlavy-Nový Hamr 3** (2724, *Tab. 4.4-2*) je situován v místě zjištěných ojedinělých důlních děl, propadů a hald. Jde o pozůstatky po těžbě stříbrnosných polymetalických žil z období před 18. stoletím. Dnes jsou zde uváděny propadliny a haldy. Zákres o ploše asi 740 m² souvisí s níže popsáním poddolovaným územím č. 2739 a hlavním důlním dílem č. 8182.

Polygonální zákres poddolovaného území **Nový Rychnov** (2730, *Tab. 4.4-2*) je situován v místě zjištěných důlních děl, projevujících se na povrch jen nevýrazně. Jde o pozůstatky po průzkumu a těžbě stříbrnosných polymetalických žil. Zákres o ploše asi 880 m² zahrnuje níže popsaná hlavní důlní díla č. 7582 a 4535.

Polygonální zákres poddolovaného území **Hutě 1** (2738, *Tab. 4.4-2*) je situován v místě pravděpodobného výskytu ojedinělých důlních děl, projevujících se na povrch jen nevýraznými propadlinami. Jde o pozůstatky neznámého stáří, s největší pravděpodobností po těžbě stříbrnosných polymetalických žil. Zákres o ploše asi 130 m² souvisí s níže popsáním poddolovaným územím č. 2741 a zahrnuje níže popsané hlavní důlní dílo č. 8178.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	60 (77)

Polygonální zákres poddolovaného území **Rohozná u Jihlavy - Hutě 4** (2739, *Tab. 4.4-2*) je situován v místě zjištěného výskytu systému důlních děl, projevujících se na povrch haldami a propadlinami. Jde o pozůstatky středověkých důlních děl po těžbě stříbronosných polymetalických žil. Zákres o ploše asi 2 100 m² souvisí s výše popsáním poddolovaným územím č. 2724 níže popsáním hlavním důlním dílem č. 8182.

Polygonální zákres poddolovaného území **Hutě – Huťský les 2** (2741, *Tab. 4.4-2*) je situován v místě zjištěného výskytu částečně dokumentovaného systému důlních děl, projevujících se na povrch jen nepatrně. Jde o pozůstatky po důlních dílech z 18. století po těžbě stříbronosných polymetalických žil. Zákres o ploše asi 440 m² souvisí s výše popsáním poddolovaným územím č. 2738 a s níže popsáním hlavním důlním dílem č. 8178.

Polygonální zákres poddolovaného území **Rohozná u Jihlavy-Sedlišťky 1** (2718, *Tab. 4.4-2*) je situován v místě zjištěného systému důlních děl, propadů a hald. Jde o pozůstatky po dokumentovaném průzkumu a těžbě stříbronosných polymetalických žil, projevující se dnes propadlinami a haldami. Zákres o ploše 1 620 m² zahrnuje níže popsaná hlavní důlní díla č. 8179, 8180 a 8181.

Poddolované území **Mirošov u Jihlavy** (2780, *Tab. 4.4-2*) je vyznačeno bodovým zákresem, protože údaje k této lokalitě jsou nedostatečné (pouze obecná zmínka) a existenci důlních děl lze pouze předpokládat. Navíc mělo jít o ojedinělá díla provozovaná před 18. stoletím na stříbro-nosných polymetalických žilách, takže jejich případné negativní projevy na povrch jsou velmi nepravděpodobné.

Poddolované území **Hutě – Huťský vrch** (2770, *Tab. 4.4-2*) je vyznačeno bodovým zákresem, protože údaje k této lokalitě jsou nedostatečné (pouze obecná zmínka). Opět jde o ojedinělá díla provozovaná před 16. stoletím na stříbronosných polymetalických žilách. Existenci těchto důlních děl lze doložit vymapováním hlavního důlního díla – šachty Rohozná (8182), které je součástí pinkového tahu o délce asi 800 m. Propadliny po důlních dílech jsou v průměru okolo 6 m a hloubce asi 4 m. Díla byla ověřena v roce 2001 a byla označena za stabilizovaná, bez nebezpečí ohrožení.

Poddolované území **Hutě – Přední skála 3** (2755, *Tab. 4.4-2*) je vyznačeno bodovým zákresem, protože údaje k této lokalitě jsou nedostatečné. V literatuře je uveden systém stařin na stříbronosných polymetalických žilách, projevující se dnes propadlinami a haldami. Dolovat se zde mělo před 18. stoletím.

Hlavní důlní díla

Důlní dílo šachta **Rohozná** (8182, *Tab. 4.4-2*) je popsáno výše v souvislosti s poddolovaným územím Hutě – Huťský vrch (2770). Podle terénní rekognoskace z roku 2001 neohrožuje celospolečenský zájem. Dílo bylo navrženo na vyhlášení technickou památkou.

Důlní dílo **Sedlišťky** (8180, *Tab. 4.4-2*) je popsáno v blízkosti stejnojmenné samoty. Jde o pinkový tah neznámého stáří o délce asi 1 km. Největší jámy a propady mají v průměru asi 10 m a hloubku asi 8 m. Podle terénní rekognoskace z roku 2001 neohrožuje celospolečenský zájem. Dílo bylo navrženo na vyhlášení technickou památkou.

Důlní dílo **Sedlišťky – štola Prokop** (8179, *Tab. 4.4-2*) představuje povrchový pozůstatek původní průzkumné štoly z roku 1912. Dnes je ústí štoly zasucené a téměř neznatelné, prosakuje zde důlní voda na konci asi 25 m dlouhého příkopu. Podle terénní rekognoskace z roku 2001 neohrožuje celospolečenský zájem. Dílo bylo navrženo na vyhlášení technickou památkou.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	61 (77)

Důlní dílo **Mešnice – šachtice Šc-1** (4535, *Tab. 4.4-2*) představuje opuštěné průzkumné dílo na surovinu štěpný kámen. Šachtice byla vyražena v roce 1966 do hloubky 22 m a po vyhodnocení průzkumu byla zajištěna bývalým Geologickým průzkumem n.p. Praha. Podle terénní rekognoskace z roku 2000 neohrožuje celospolečenský zájem.

Důlní dílo **Mešnice** (7582, *Tab. 4.4-2*) – šachta představuje stařiny neznámého stáří, které jsou si-tuovány v rámci pinkového tahu s propadlinami o průměru až 5 m a hloubce až 2 m. Těžená surovina nebyla s jistotou určena – buď mohlo jít o gosanové ložisko železných rud nebo spíše o stříbrnosné polymetalické žíly. Podle terénní rekognoskace z roku 2001 neohrožuje celospolečenský zájem.

Důlní dílo **Nový Rychnov – V horách** (7583, *Tab. 4.4-2*) – je stařina popsána jako osamělá kruhová deprese (zasutá šachta?) a atypická příkopovitá stařina na strmém zalesněném svahu. Těžená surovina nebyla s jistotou určena – buď mohlo jít o těžbu žilného granitu nebo spíše o stříbrnosné polymetalické žíly. Podle terénní rekognoskace z roku 2001 neohrožuje celospolečenský zájem.

Důlní dílo **Dolní Hutě – stařiny v Hut'ském lese** (8178, *Tab. 4.4-2*) – jsou stařiny neznámého stáří na svahu kóty 712. Propadliny dosahují průměru asi 5 m a hloubky kolem 2 m. Těženou surovinou byly stříbrnosné polymetalické žíly. Podle terénní rekognoskace z roku 2001 neohrožuje tato lokalita celospolečenský zájem. Dílo bylo navrženo na vyhlášení technickou památkou.

Důlní dílo **Sedlišťky – štola Barbora** (8181, *Tab. 4.4-2*) – představuje povrchový pozůstatek původní průzkumné štoly z roku 1912. Dnes je ústí štoly zasucené a téměř neznatelné na konci asi 35 m dlouhého příkopu. Podle terénní rekognoskace z roku 2001 neohrožuje celospolečenský zájem. Dílo bylo navrženo na vyhlášení technickou památkou.

Tab. 4.4-2 Rohozná - Přehled území s výskytem důlních děl a hlavních důlních děl

Název objektu (číslo)	Katastrální území	Plocha (ha)	Poznámka
Hutě-Huťský vrch (2770)	Dolní Hutě	0	Ag-polymetaly, nepřesný zakres, stáří do 16. století. Bodový jev.
Mirošov u Jihlavy (2780)	Mirošov u Jihlavy	0	Ag-polymetaly, nepřesný zakres, stáří do 18. století. Bodový jev
Hutě-Přední Skála 3 (2755)	Dolní Hutě	0	Ag-polymetaly, nepřesný zakres, stáří do 18. století. Bodový jev
Rohozná u Jihlavy- Sedlišťky 1 (2718)	Rohozná u Jihlavy	16,2	Ag-polymetaly, přesný zakres, stáří před rokem 1945.
Rohozná u Jihlavy- Nový Hamr 3 (2724)	Rohozná u Jihlavy	7,4	Ag-polymetaly, přesný zakres, stáří do 18. století.
Nový Rychnov (2730)	Nový Rychnov	8,8	Ag-polymetaly, přesný zakres, stáří do 20. století.
Hutě 1 (2738)	Dolní Hutě	1,3	Ag-polymetaly, přesný zakres, stáří neznámé.
Rohozná u Jihlavy- Hutě 4 (2739)	Rohozná u Jihlavy	21,0	Ag-polymetaly, přesný zakres, stáří do 16. století.
Hutě-Huťský les 2 (2741)	Dolní Hutě	4,4	Ag-polymetaly, přesný zakres, stáří do 18. století.
Projekt:	Vydání dokumentu - revize		Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3		62 (77)

Název objektu (číslo)	Katastrální území	Plocha (ha)	Poznámka
Samota Sedlišťky – (8180)	Rohozná u Jihlavy	0	Neohrožuje, navrženo na vyhlášení technickou památkou.
Štola Prokop (8179)	Rohozná u Jihlavy	0	Neohrožuje, navrženo na vyhlášení technickou památkou.
Šachtice 1 (4535)	Nový Rychnov	0	Neohrožuje, ražena v roce 1966 do hloubky 22 m na průzkum kamene
Mešnice-pinky (7582)	Nový Rychnov	0	Neohrožuje, součást pinkového tahu.
V horách (7583)	Nový Rychnov	0	Neohrožuje, liniová propadlina.
Huťský les (8178)	Dolní Hutě	0	Neohrožuje, navrženo na vyhlášení technickou památkou.
Štola Barbora (8181)	Rohozná u Jihlavy	0	Neohrožuje, navrženo na vyhlášení technickou památkou.
Huťský vrch (8182)	Rohozná u Jihlavy	0	Neohrožuje, navrženo na vyhlášení technickou památkou.

4.4.7 Ochrana kulturních a historických hodnot

V dotčeném 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 polygonu nejsou situovány národní kulturní památky.

Jedinými nemovitými kulturními památkami, evidovanými mimo zastavěná území sídel, jsou švédské polní opevnění severně od obce Rohozná, při silnici III/1335, a smírčí kámen, na k.ú. Dolní Cerekev, při silnici II/639 ve směru na Batelov. Ostatní kulturní památky se vyskytují výhradně jako součást zastavěného území sídel:

- venkovská usedlost - v obci Hatě,
- zvonice - v obci Hojkov,
- kaple a pamětní kámen - v obci Rohozná.

Úplný seznam kulturních památek (dle evidence ústředního pracoviště NPÚ) v dotčených katastrálních územích je uveden v přílohové části.

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

4.4.8 Zvláštní zájmy

V řešeném území nebyly zjištěny žádné objekty a plochy civilní obrany podléhající ochraně dle §29 zák. č. 222/1999 Sb. o zajišťování obrany České republiky.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	63 (77)

4.5 Předběžná studie proveditelnosti realizace HÚ na zúžené lokalitě

4.5.1 Vymezení ZUPA

Zájmové území povrchového areálu (ZUPA) je navrženo invariantně při jihovýchodním okraji polygonu, mezi Rohoznou a Dolní Cerekví. Podmíněně je možné umístění PA v optimálních parametrech dle RP (tj. 500 x 380 m).

Maximální převýšení zájmového území je cca 40 m. Vzhledem k reliéfu bude vhodné zvážit umístění části PA v podzemí.

Způsob propojení povrchové a hlubinné části úložiště je otázkou konkrétního technického řešení, vycházející z podmínek dané lokality. Vzhledem k tomu, že ZUPA bylo (s ohledem na minimalizaci střetů) vymezeno v okrajové části „užšího“ území pro další geologický průzkum, lze předběžně usuzovat na vyšší pravděpodobnost propojení obou částí úložiště úklonným důlním dílem (úpadnice, šroubovice).

4.5.2 Návrh napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Dopravní infrastruktura

Silniční a účelové komunikace

Návrh možného řešení dopravní infrastruktury je podrobně popsán v kapitole 4.2.2 textové části Studie. Hlavní přístupovou komunikací do areálu ZUPA je silnice II/639, která je sledována k přestavbě v trase jižního obchvatu Dolní Cerekvě. Vlastní napojení lokality je navrhováno silnicí III/1335, její využití je však podmíněno přestavbou a rozšířením. Od silnice III/1335 bude PA zpřístupněn nově realizovanou přístupovou účelovou komunikací.

Variantně je navrženo napojení HÚ silnicí II/134, tato alternativa však neposkytuje adekvátní technické, kapacitní a provozní podmínky.

Návrh požadovaných parkovacích míst (celkem 112 před vjezdem do PZ, 95 pro osobní automobily a 3 pro autobusy před vjezdem do aktivní zóny) vychází z údajů referenčního projektu.

Železniční napojení

Východně od vymezeného polygonu prochází celostátní železniční trať č. 225, u níž se výhledově předpokládá modernizace. Napojení PA je (po konzultaci s SŽDC) řešeno novou příjezdnou vlečkou s napojením na stávající žel.trať.

Mezi žel. stanicí Batelov a žel. zastávkou Dolní Cerekev je navržena odbočka z žel. tratě v kategorii regionální dráhy, která by dále v kategorii vlečky vstupovala do vnitřního prostoru PA.

Technická infrastruktura

Zásobování elektrickou energií

Na základě konzultací se správci sítě, které zpochybnilly řešení Referenčního projektu zajistit požadovaný výkon elektrických zařízení v areálu HÚ z rozvodné sítě 22 kV vychází Studie z principu předběžné opatrnosti a uplatňuje konzervativní předpoklad zásobování areálu prostřednictvím 2 nezávislých vedení 110 kV.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	64 (77)

Napojení areálu je z výše uvedených důvodů navrženo ze dvou nezávislých tras VVN 110 kV:

- ze stávajícího VVN Humpolec - H. Cerekev smyčkovým přívodem VVN 110 kV v délce cca 5,5 km
- z navrhované trasy VVN Kosov – Třešť (realizace po roce 2010) v délce cca 3,9 km

Oba přívody budou mít vlastní transformátory, ze kterých budou napojeny transformátory 22/6 kV.

Případnou možnost zásobování HÚ RAO ze záložního vedení ze sítě 22 kV bude nutné prokázat v dalších etapách prací.

Zásobování teplem

Referenční projekt předpokládá centrální vytápění (technologická pára) plynovou kotelnou o výkonu 5MW a kogenerační jednotkou o výkonu 2,5MW. Přívod plynu bude zajištěn VTL plynovým potrubím v délce cca 1 000m.

Zásobování pitnou vodou

Průměrná spotřeba vody areálu bude dle RP 1 500 – 2 000 m³/rok, maximální potřeba činí 200 - 250 m³/měsíc. Zásobování areálu vodou je řešeno z vodovodního přivaděče mezi Kostelcem a Jezdovicemi. Délka přívodního řadu činí cca 4,7 km, je navržen profil DN 150. V areálu budou dva vodojemy po 150 m³.

Odkanalizování, vypouštění odpadních a důlních vod

Řešení splaškové kanalizace včetně čistírny odpadových vod je součástí areálových sítí. Z čistírny je navrženo odvádění vyčištěných vod do stávající vodoteče, počítá se s množstvím cca 2,3 l/s.

Dešťové vody budou odváděny dešťovou kanalizací. Studie zdůrazňuje nezbytnost realizace retenční zdrže, aby bylo docíleno rovnoměrného odtoku dešťových vod do recipientu. Navrhovaný regulovaný odtok z retenční nádrže je 12 l/s, v případě přivalových srážek 60 l/s.

Důlní vody (v maximálním uvažovaném množství 10 l/s) budou stejně jako vody dešťové akumulovány a vypouštěny. Možné je využití důlních vod v rámci areálu (užitková, topná voda apod.).

Vody ze zvláštní kanalizace s rizikem případné radioaktivní kontaminace nebudou do recipientu vypouštěny

Jako recipient vyčištěných odpadních vod z PA přichází se předpokládá říčka Rohozná.

4.5.3 Identifikace a odhad významnosti environmentálních vlivů

Vlivy na obyvatelstvo

Z potenciálních zdravotních vlivů na obyvatelstvo připadají v souvislosti s výstavbou, provozem a obdobím po ukončení provozu HÚ do úvahy:

- radiační vlivy
- neradiační vlivy (hluk, emisní a imisní zátěž ovzduší v obytném území)

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	65 (77)

- psychologické vlivy

Radiační vlivy

Minimalizace zdravotních rizik spojených s provozem jaderných zařízení bude zajištěna splněním obligatorních požadavků, zakotvených v příslušné legislativě (zák. č. 18/1997 Sb. v platném znění včetně souvisejících předpisů), bez nichž jsou umístění, výstavba a provoz HÚ vyloučeny:

- vylučující kritéria dle § 4, písm. a) a b) vyhl. SÚJB č. 215/1997 Sb.
- požadavky a limity stanovené vyhláškou SÚJB č. 307/2002 Sb.

Při splnění těchto požadavků bude úroveň radiační zátěže pod limity platné legislativy. Zóna havarijního plánování nebude stanovena v případě umístění části PA v podzemí.

Ze sledovaných lokalit má lokalita Rohozná nejméně příznivé ukazatele z hlediska hustoty osídlení v zónách do 10, resp. do 20 km (*Tab. 4.5-1*).

Tab. 4.5-1 Rohozná - Hustota osídlení v nejbližších sídlech

Vzdálenost od ZUPA	do 10 km		do 20 km		do 30 km		
	Lokalita	počet obyv.	obyv./km ²	počet obyv.	obyv./km ²	počet obyv.	obyv./km ²
Rohozná		87 990	145,9	146 311	89,3	257 000	76,2

Neradiační vlivy

Tato skupina vlivů zahrnuje vlivy hluku a vlivy emisní a imisní zátěže ovzduší v obytném nebo rekreačním území. Jejich zdrojem bude především vlastní povrchový areál, resp. jeho staveniště a příjezdové komunikace.

Případná zátěž hlukem a emisemi může být významná především v období výstavby HÚ. Návrh umístění HÚ předpokládá zahájení výstavby po dokončení všech přeložek silnic, což přispěje k výrazné redukci rizika negativních vlivů na obytnou zástavbu. Okolní terénní elevace kolem nových tras komunikací budou zároveň plnit funkci ochranných bariér.

Intenzita cílové a zdrojové automobilové dopravy k zajištění provozu HÚ po realizaci areálu klesne, hluková a emisní situace v zastavěném území se bude postupně zlepšovat a její zátěž nad rámec platných limitů není pravděpodobná.

V etapách provozu a uzavření HÚ budou tyto vlivy jen málo významné.

Součástí dalších etap prací bude též hluková a rozptylová studie, které kvantifikují úroveň této zátěže a navrhnou případná opatření pro omezení těchto vlivů ve smyslu platných hygienických limitů.

Psychologické vlivy

Projevy znepokojení a obav z existence HÚ lze předpokládat nejvýrazněji v období v období přípravy a projednávání záměru a během výstavby úložiště.

K narušení faktoru pohody může dojít jednak v místech, ze kterých bude areál opticky zřetelný a jednak v širším okolí, kde budou zaznamenány činnosti spojené s realizací souvisejících staveb jako např. výstavbu dvou tras vedení 110 kV (Těšenov, Jezdovice).

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	66 (77)

Generelně lze však očekávat, že výrazněji bude toto narušení vnímáno v malých sídlech a rekreačních lokalitách (rybník Klechtavec, Dolní Hutě, Horní Hutě). Vyloučit nelze ani obavy z „degradace“ rekreačního potenciálu celého území vymezeného zalesněným masivem Čerínku.

Vlivy na ovzduší

K největší emisní zátěži ovzduší bude docházet v etapě přípravy a výstavby HÚ. Staveniště PA má charakter plošného zdroje znečištění (hluk, prašnost, emise staveních mechanismů – především NO_x , C_xH_y), příjezdové komunikace jsou liniovým zdrojem znečištění. Zátěž ovzduší ve vztahu k platným hygienickým limitům bude třeba prokázat rozptylovou studií.

Vzhledem k rozptylovým podmínkám dotčeného prostoru bude v případě umístění HÚ v lokalitě Rohozná nutné prokázat splnění podmiňujícího kritéria dle písm. i), § 5, vyhlášky SÚJB č. 215/1997 Sb.

Vlivy na povrchové vody

Pro tok Rohozné bude nutné stanovit hranici Q_{100} a při vymezení vlastního povrchového areálu prokázat splnění požadavku dle písm. p), §4 vyhlášky SÚJB č. 215/1997 Sb. – tj. umístění mimo dosah Q_{100} .

V případě dodržení předepsaných limitů pro vypouštění odpadních a srážkových vod do recipientu nedojde k nepříznivému ovlivnění kvality povrchových vod, naopak pozitivním efektem bude zajištění stálého přítoku do Rohozné.

Vzhledem k málovodným recipientům je nutno v rámci areálu řešit akumulaci přívalových srážkových vod retenční nádrží. Neregulované vypouštění do recipientu je spojeno s rizikem vzniku povodňové situace v důsledku mnohonásobně vyššího průtoku v případě přívalového deště.

Vlivy na podzemní vody

Realizace povrchového areálu změní hydrogeologické podmínky jen lokálně. Uvažovaný prostor není významným infiltračním územím a nedojde k ohrožení zásob podzemních vod.

Významnější vlivy jsou spojeny s výstavbou důlního díla spojujícího povrchový areál s hlubinnou částí úložiště. Vyloučit nelze pokles hladiny podzemní vody, zánik lokálních zdrojů podzemních vod a příp. pokles průtoků v povrchových tocích. Vlivy tohoto typu lze předpokládat také v případě podpovrchového umístění části provozů PA.

Vlastní hlubinná část úložiště je lokalizována do relativně homogenního bloku granitů (granitoidů) s relativně nízkou propustností hornin. Ovlivnění podzemních vod bude relativně malé pouze s lokálními dopady (pokles hladin podzemní vody, pokles vydatnosti nebo ztráta vody ve studních nebo v pramenech).

Konkrétní technické řešení bude navrženo na podkladě detailních znalostí geologických a hydrogeologických poměrů lokality s cílem minimalizace vlivů na režim a jakost podzemních vod.

Případné ztráty vydatnosti vodních zdrojů budou řešeny zajištěním náhradních forem zásobování (vyhledání a výstavba nových zdrojů vody, napojení postižené oblasti na existující vodovodní systémy.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	67 (77)

Vlivy na horninové prostředí

Horniny tvoří únosné, většinou suché základové půdy, vhodné pro běžné i náročnější povrchové stavby. Existuje vysoká pravděpodobnost splnění požadavku dle písm. k), §4, vyhlášky SÚJB č. 215/1997 Sb. V prostoru předpokládaného umístění PA nebyla zjištěna ložiska nerostných surovin. Území není postiženo ani ohroženo svahovými deformacemi ani nebyl zjištěn výskyt důlních děl.

Vyrubaný materiál získaný při výstavbě hlubinné části by měl být využit jako stavební materiál. Deponii vytěžené horniny je v zájmu omezení vlivů na životní prostředí třeba lokalizovat v rámci PA.

Vliv na přírodu a krajinu

V případě realizace PA lze předpokládat relativně malý negativní vliv na živou část přírody. Důvodem je umístění PA na plochách zemědělsky obhospodařovaných, výrazně k tomuto účelu v minulosti přizpůsobených, u kterých je předpokládán a orientačním průzkumem potvrzen nižší než průměrný výskyt bioty (rostlinstva, živočišstva) z hlediska její druhové rozmanitosti, významnosti, event. vzácnosti. Zemědělsky intenzivně využívané plochy se společenstvy typu agrocenóz mají obecně nízký stupeň ekologické stability.

Ve zkoumané lokalitě ZUPA není znám výskyt vzácných a chráněných druhů rostlin, rovněž u živočichů není předpokládán jejich výskyt s možnou výjimkou v případě avifauny. Dopad na vymezené prvky lokálního ÚSES je nevýznamný.

Vliv na krajinný ráz území je posuzován jednak ve vztahu pohledové exponovanosti objektů a jednak z hlediska současné kvality krajinného prostředí. Nejvyšší stavbou v areálu je těžní věž (výška cca 60 m), objemově nejmohutnější hala pro manipulaci s RAO a VJP v aktivní zóně PA. K negativnímu ovlivnění rázu krajiny může také dojít v případě nevhodného umístění deponie rubaniny v rámci areálu.

Krajinný ráz bude negativně v případě lokality Rohozná ovlivněn relativně málo významně. Modelace reliéfu a rozmístění lesních porostů v okolí ZUPA vytvářejí podmínky pro nízkou pohledovou exponovanost PA. Areál je umístěn v území, které je výrazně poškozeno velkoplošným odlesněním a masivní zemědělskou exploatací. Ve stávajícím měřítku krajiny bude z tohoto hlediska poměrně málo rušícím prvkem.

K zásahu do krajiny mimo PA může dojít pouze v místech vyústění výdušných jam (2 areály – objekty o rozměrech 10x10x10 m s požadavky na realizaci přístupové komunikace a technickou infrastrukturu). S vysokou pravděpodobností lze předpokládat zásah do lesních porostů (povrchový areál + přístupová komunikace) a střet se zájmy ochrany přírody a krajiny. Možné negativní vlivy budou z převážné části vázány na etapu výstavby těchto objektů. Snížení vlivů na přírodu a krajinu by bylo možné dosáhnout obráceným postupem výstavby jam z důlní části směrem k povrchu.

Vliv na zemědělský půdní fond

Zájmové území PA je vymezeno výhradně na zemědělské půdě, avšak její kvalita odpovídá nižším třídám ochrany (III. a V. třída)

Vliv na lesní pozemky

Lesní pozemky (dle katastrálního zákona) či pozemky určené k plnění funkcí lesa (PUPFL - dle lesního zákona) nejsou dotčeny. Případným umístěním areálu při SZ okraji ZUPA může být dotčeno ochranné pásmo 50 m od okraje lesa.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	68 (77)

Lesní pozemky budou s vysokou pravděpodobností dotčeny při výstavbě technické a dopravní infrastruktury a ve dvou lokalitách areálu výdušných jam.

Vlivy na kulturní a historické hodnoty území

Ve vymezeném území ZUPA se nenachází žádná národní kulturní památka, památková rezervace či zóna. V případě zjištění archeologického nálezu bude nutné umožnit záchranný archeologický výzkum ve smyslu zákona č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči v platném znění.

Vlivy na funkční využití okolního území

Aktuálně platná ÚPD nenavrhuje do ploch vymezených variant ZUPA žádné rozvojové záměry (viz. kap. 4.1.7). Základním předpokladem pro snížení rizik degradace kvality obytného a rekreačního území v okolí HÚ je otevřená a kvalitní komunikace s orgány veřejné správy a všemi uživateli okolního území.

4.5.4 Sociálně ekonomické důsledky výstavby a provozu HÚ

Výstavba a provoz HÚ se promítne jak do změn ve struktuře osídlení, tak do změn sociálně ekonomických charakteristik obyvatel dotčených obcí a změn sociálního klimatu.

Realizace HÚ přinese kladné ekonomické důsledky v podobě snížení nezaměstnanosti, zvýšení kupní síly obyvatelstva s možným lokálním dopadem do rozvoje terciální sféry a zlepšení technické infrastruktury. Mezi nepříznivé vlivy, které budou snižovat atraktivitu místa k bydlení nebo rekreaci může patřit příliv méně kvalifikovaných pracovních sil s možnou nižší sociální adaptabilitou, pokles cen bytů a rekreačních objektů. V případě pozemků se dá očekávat pokles cen v okolí úložiště, pozemky pod vlastním úložištěm nebo trasami technické a dopravní infrastruktury mohou naopak v době výkupů vzrůst (nevole k realizaci úložiště, spekulace). Pokles zemědělské výroby vlivem záborů pozemků nebude v lokálním měřítku významný. V úvahu je třeba vzít i možný pokles konkurence schopnosti výrobků produkovaných v okolí úložiště (psychologické důvody spotřebitelů). Rozsah těchto případných ztrát nelze v současné době zodpovědně stanovit.

Sociální rizika jsou vysoká zejména v případě obce Rohozná, která má vysoký podíl mladého obyvatelstva s perspektivou života v obci.

4.5.5 Ekonomická analýza

Z hlediska investičních nákladů, potřebných k zajištění napojení ZUPA na technickou a dopravní infrastrukturu a základní terénní úpravy, spojené s přípravou pozemku na realizaci staveb, se pohybují ve výši 505 225 tis. Kč. Do těchto nákladů však nejsou, a z důvodu omezeného množství informací a vzdálenému časovému horizontu ani nemohou být započteny i další náklady, spojené úzce s definitivní lokalizací PA, například náklady na výkupy pozemků a věcná břemena vztahující se k PA a sítím dopravní a technické infrastruktury, náklady na vznik deponie vyrubané horniny, náklady spojené z vynětím pozemků PA a tras sítí dopravní a technické infrastruktury ze ZPF a PUPFL.

V porovnání s celkovými náklady na realizaci HÚ jsou náklady na realizaci technické a dopravní infrastruktury ve srovnání se stavbami podobné investiční náročnosti na spodní hranici intervalu obvyklého podílu ceny k ceně celkové. To znamená poměrně výhodnou polohu z hlediska dopravního a technického zajištění provozu stavby. Pro definitivní rozhodnutí o realizaci HÚ budou však mít vyšší váhu jiné podmínky (bezpečnost, vliv na složky životního prostředí, majetková struktura pozemků, apod.).

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	69 (77)

Kromě exaktních ekonomických aspektů v podobě nákladů byl dále vyhodnocován ekonomický potenciál (příznivý i nepříznivý), který vznikne v souvislosti s realizací HÚ. V případě lokality Rohozná nelze očekávat výrazné příznivé ekonomické dopady v průběhu výstavby, provozu i ukončování provozu HÚ v regionálním ani v lokálním měřítku. Potenciální ekonomické dopady budou prakticky asimilovány zejména díky existenci velkých měst a nabídky zázemí v podobě bydlení a terciálních služeb v poměrně úzkém okolí ZUPA; do pásma v okruhu 10 km zasahuje především krajské město Jihlava a další města (Pelhřimov, Třešť) a z toho vyplývající vysoké hustotě obyvatel.

4.5.6 Analýza rizik

Vyhodnocení technicko-ekonomických a socioekonomických rizik vzhledem k současnému stavu rozpracovanosti projektu HÚ v zásadě neumožňuje standardní ekonomické vyhodnocení realizovatelnosti s výjimkou posouzení aspektů realizovatelnosti technické a dopravní infrastruktury a podmiňujících investic. Z tohoto důvodu jsou u některých hodnot volena spíše vyjádření míry či poměru.

Z hlediska nákladů na vybudování PA, podmiňující investice a dopravní a technickou infrastrukturu se jedná vesměs o hodnoty, které lze již v současné době stanovit minimálně v úrovni odborného odhadu, takže riziko neočekávaných změn je minimální. Rovněž poměr mezi náklady na realizaci PA a investic do infrastruktury a vyvolaných investic ve výši do 10% se pohybuje ve srovnání s obvyklými v nižších hodnotách.

S ohledem na stávající stav projektu se jeví jako nejvýraznější rizika, která lze očekávat ve spojení s vysokou hustotou obyvatelstva (psychologické vlivy).

Z hlediska vlivů na složky životního prostředí existuje riziko ovlivnění ovzduší a kvality obytného a rekreačního prostředí v době výstavby úložiště. Tyto by však měly být jen malého nebo středního významu. Narušení krajinného rázu bylo vyhodnoceno jako vysoce pravděpodobné, ovšem menšího významu. Vzhledem k vysokému rekreačnímu potenciálu „širší lokality Rohozná“ existuje riziko jeho „psychologické degradace“ včetně ztráty tržní hodnoty rekreačních nemovitostí.

5 Vymezení zúžených lokalit

5.1 Návrh vymezení zúžených lokalit a průzkumných území

Geologické poměry v zájmovém území umožnily pomocí multikriteriální analýzy vytipovat plošné zúžené území (**Tab. 5.1-1**) s relativně příznivými podmínkami a s dostatečně velkou rozlohou pro situování hlubinného úložiště (**Příloha 2**). Nachází se v záp. části území sev. od Rohozné, již. od Milíčova a při svém okraji zahrnuje jedinou obec Hojkov. Jižnější část tohoto zúženého území je souvisle zalesněná v okolí dílčích návrší Mešnice a Čertův hrádek. Severnější část je většinou odlesněná a zemědělsky obhospodařovaná.

Podrobnější popis multikriteriálního hodnocení geologických poměrů území s využitím nástrojů GIS pro vymezení a charakterizaci území je v kap. 3.6.

Sloučením 10 tématických map míry vhodnosti území z hlediska jednotlivých geologických jevů (=kritérií) s vizualizací indexů vhodnosti „p“ (**Obr. 3.6-1**) vznikla synoptická mapa hodnocení území lokality Rohozná (**Příloha 2**), která je výsledkem interpretace míry vhodnosti a vizualizace průměrného indexu vhodnosti „p“.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	70 (77)

Tab. 5.1-1 Rohozná - Souřadnice zúženého území

Rohozná I.	
Y_JTSK	X_JTSK
684891	1130950
683313	1128557
681619	1128362
682977	1133254
684891	1130950

Vysoké hodnoty indexu vhodnosti (tmavé oblasti) indikují oblasti, které budou dále zvažovány z hlediska umístění podzemní části hlubinného úložiště. Při konečném rozhodování o umístění je třeba vzít v úvahu velikost a geometrii území s vysokou hodnotou indexu.

Zúžená území byla porovnána podle průměrné hodnoty indexu vhodnosti „p“ vypočtené pro každé zúžené území z hodnot přiřazených jednotlivým interpretovaným geologickým jevům podle jejich významnosti (**Tab. 5.1-2**).

Tab. 5.1-2 Rohozná - Průměrné hodnoty indexu vhodnosti „p“

Zúžené území	Plocha (km ²)	Průměrná hodnota indexu „p“
Rohozná I.	8,12	2,49

Pro zúžené území bylo podle zjištěných skutečností navrženo průzkumné území v souladu se zák. č. 62/1988 Sb. ve znění pozdějších změn a souvisejících předpisů, se souřadnicemi uvedenými v **Tab. 5.1-3**.

Tab. 5.1-3 Rohozná - Souřadnice navrženého průzkumného území

PÚ Rohozná	
Y_JTSK	X_JTSK
685598	1131424
682813	1127286
681131	1128265
681193	1134405
682591	1135434
685598	1131424

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	71 (77)

6 Závěr a doporučení pro další etapy prací

Širší zájmové území se nachází v rozsahu velkého pozdně variského granitoidního centrálního moldanubického plutonu. Území je budováno dvojslídnyými granity několika odlišitelných typů, střední část území s nejvýraznějším reliéfem a nejvyššími vrcholy je budována hrubozrnnými porfyrickými granity typu Čerínek, nazvanými podle zdejšího nejvyššího návrší. Ostatní typy v okolí jsou drobnozrnné až jemnozrnné.

Ve vých. části území v okolí Cejle a Dolní Cerekve granitoidy hraničí s rulovými horninami pláště plutonu. Rovněž v již. části se ruly a migmatity vyskytují na velkých plochách v okolí Rohozné a Kopaniny a v podobě různě velkých ostrovů i v centru území zvl. v okolí Hojkova.

Granitoidní masiv obsahuje litologicky odlišitelné horninové žíly jen minimálně kupř. světlé žilné granity v okolí Mirošova. V hrubozrnných granitech typu Čerínek nebyly zastíženy vůbec. Hydrotermální žíly vyplněné křemenem byly v minulosti těženy a hutnicky zpracovávány mezi Čerínkem a Rohoznou. Žíly s obsahem polymetalických kovů byly těženy na několika místech v okolí Rohozné.

Mohutná tektonická „přibyslavská zóna“ do širšího zájmového území nezasahuje, prochází ve větší vzdálenosti od jeho vých. okraje. V rozsahu území byla v rámci výzkumu identifikována tektonická zóna nadregionálního významu, která predisponovala tok říčky Rohozné. Bylo identifikováno dalších několik tektonických zón regionálního významu a hlubšího dosahu i množství méně významných diskontinuit různé orientace, zřejmě menšího hloubkového dosahu.

V území je jediný činný kamenolom mezi Boršovem a Hojkovem. V jeho okolí a na dalších dvou lokalitách (Mešnice, Čerínek) byly dříve prováděny ložiskové průzkumy kameniva. Pouze z těchto míst jsou ověřené údaje o způsobu a účincích zvětrávání granitoidů. Obecná bude blokovitá odlučnost, ale v detailech nejspíš poněkud odlišná v jednotlivých horninových typech. Hloubkový dosah účinků povrchového navětrání na temenech návrší nepřesahuje 15 m, při úpatí svahů a v tektonicky porušených partiích zřejmě dosahuje vyšších hodnot. V územích budovaných rulami a migmatity bude charakter i hloubkový dosah odlišný.

Hloubkový dosah intenzivnějšího připovrchového rozvolnění puklin a tektonických diskontinuit nebyl dosud bezpečně ověřen ani uvedenými ložiskovými průzkumy, vzhledem k malé hloubce užitých vrtů. Lze proto odhadnout zatím jen velmi zhruba na cca 150 m. Níže předpokládáme diskontinuity převážně sevřené, s výjimkou významnějších rejuvenovaných tektonických zón, kde předpokládáme silnější rozvolnění i ve větších hloubkách a intenzivnější oběh podzemních vod.

Na základě statistického zhodnocení výsledků povrchového geofyzikálního měření VDV na testovací ploše „Huťský vrch“ byl stanoven index plošné četnosti tektoniky drénující podzemní vodu $A_0=2,42$ (vstupuje do kritérií jako požadavek 1d v tab. č. 1). Tektonika ze směru SSV–JJZ je četnější než tektonika z druhého hlavního směru, SZ–JV. Povrchové měření nezaznamenalo indikace charakteristické pro mineralizované tektonické diskontinuity.

Povrchové geofyzikální měření zjistilo více indicií tektonické stavby, než kolik bylo detekováno leteckým měřením pro hlubší část horninového masivu.

Transmisivita „T“ skalních hornin v povrchové části masivu (tj. cca po první desítky m pod terénem) se vyznačuje nízkou hodnotou řádově $10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a v oblastech propustnějších hodnotou řádově $10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Podle výsledků čerpacích zkoušek se vydatnost zdrojů podzemních vod pohybuje mezi 0,01–0,1 $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$, pouze ojediněle 1 $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$. Jednotlivé lokální

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	72 (77)

zvodně se vytvářejí pouze v přivrškové zóně (s převážně volnou hladinou podzemní vody) a na puklinových systémech. Hydraulické charakteristiky hlubších částí masivu nejsou známy.

Na základě provedených prací byly charakterizovány geologické poměry území v míře, která umožnila vytipování zúženého území potenciálně vhodného pro situování hlubinného úložiště. Pomocí vypracovaných kritérií a závěrečné multikriteriální analýzy byl vytipován prostor v záp. části širšího zájmového území, sev. od Rohozné, již. od Milíčova, v okolí návrší Mešnice, na rozloze 8,12 km². V území nebyly zjištěny žádné horninové žíly, neobsahuje žádné tektonické zóny regionálního či nadregionálního významu. Tektonické zóny 2. a 3. kategorie ohraničují toto území na již., vých. a sev. straně. Uvnitř se nachází jediná obec Hojkov. Oblast je v již. části souvisle zalesněná, v sev. části převážně odlesněná a zemědělsky obhospodařovaná. Je přístupná silnicemi III. tř. V blízkosti však nevede železniční trať, ta je vzdálená víc než 5 km.

Z hlediska proveditelnosti bylo umístění PA na lokalitě ověřováno invariantně v prostoru mezi Rohoznou a Dolní Cerekví (o. Jihlava) při jv. okraji vymezeného polygonu pro výzkum. Propojení PA s HÚ se předpokládá úpadnicí a umístění části PA v podzemí. Důvodem je převýšení reliéfu cca 40 m. Dopravní a sídelní vazby byly řešeny vybudováním nové přístupové komunikace a modernizací železnice včetně vybudování příjezdové vlečky, u zásobování energiemi, teplem a vodou vybudováním přípojek a pro areálové sítě odpadních vod vybudování ČOV a retenční nádrže. Z hlediska vlivů na složky životního prostředí existuje riziko ovlivnění ovzduší a kvality obytného a rekreačního prostředí v době výstavby úložiště. Narušení krajinného rázu výstavbou povrchového areálu bude méně významné. Problematictější z hlediska zájmů ochrany přírody a krajiny může být výstavba areálů výdušných jam. Vzhledem k vysokému rekreačnímu potenciálu „širší lokality Rohozná“ existuje riziko jeho „psychologické degradace“, včetně ztráty tržní hodnoty rekreačních nemovitostí. Stavba povrchového areálu nevyvolá při dodržování příslušné legislativy žádná významnější environmentální ani zdravotní rizika.

Rozdíly předpokládaných finančních nákladů na realizaci HÚ mezi jednotlivými lokalitami v porovnání s celkovými jsou minimální, protože nezahrnují podrobné údaje spojené s konkrétním umístěním PA.

Pro vytipovanou lokalitu bylo navrženo o něco širší průzkumné území. V jeho rámci by se měly uskutečnit další geologicko-průzkumné a výzkumné práce, které by hlavně měly podat dostatek ověřených informací o poměrech v hlubších partiích masivu.

6.1 Doporučení

Obecná doporučení

Pro další etapy prací doporučujeme zejména:

- Pro následné práce zajistit v dostatečném předstihu stanovení průzkumného území tak, aby bylo k dispozici před výběrovým řízením.
- V předstihu zjistit stav všech složek životního prostředí včetně zdravotního stavu obyvatelstva.
- Ještě před návrhem dalších průzkumných technických prací dopracovat teoretický předpoklad povahy hlubších partií masivu s užitím nepřímých metod a nově získaných informací a s využitím znalostí poměrů v jiných obdobných územích.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	73 (77)

- V předstihu před ostatními průzkumnými pracemi realizovat podrobné geologické mapování předkvartérních útvarů se strukturně geologickou analýzou a vyhodnocením drobně tektonických analýz všech skalních výchozů i z širšího okolí.
- V návaznosti na podrobné geologické mapování realizovat účelové inženýrsko-geologické a hydrogeologické mapování navrženého průzkumného území, které by mimo jiné umožnilo přesněji lokalizovat a charakterizovat potenciální povrchový areál a umožnilo racionální rozmístění a další náležitosti následných geologicko-průzkumných technických prací (druh, počet, technologii, hloubku, úklon atp.).
- V předstihu před technicky náročnými vrtnými či báňskými pracemi pro ověření hlubších partií masivu uplatnit geofyzikální metody s větším hloubkovým dosahem. Předpokládáme: vertikální elektrické sondování (v pravidelné síti v celé oblasti lokality), seismické metody (ve variantách aktivní i pasivní analýzy), gravimetrii (minimálně v rozsahu 1 profilu přes celé území), geoelektrické metody (k přesné detekci tenkých vodičů a jejich hloubkového dosahu).
- Pro přístupovou úpadnici do HÚ je třeba počítat s průzkumnou štolou. Pro její realizaci navrhnout linii průzkumných vrtů.
- Technické práce zahájit až po zajištění všech potřebných materiálních, odborných a právních náležitostí, aby mohly proběhnout v co možno vhodných podmínkách bez technických či jiných komplikací, rychle a s maximálním využitím pro různé obory geologických věd při dodržení platné legislativy.

Specifická doporučení

Na lokalitě Rohozná bylo výsledkem letecké geofyziky vymezení dvou oblastí G1 a G2 jako oblastí vyšší homogenity v rámci granitoidního masivu. Oblast G2 se jevila jako méně tektonicky potušená. Z morfotektonické analýzy vyšlo potvrzení relativní homogenity obou oblastí i potvrzení příčné tektonické zóny, která tyto oblasti od sebe odděluje. Obě oblasti se v morfologii terénu uplatňují jako výrazné vyvýšeniny pravděpodobně menšího stáří.

Proto byla jako potenciálně vhodné území k umístění HÚ vytipována záp. část (G2) s morfologicky dominujícím návrším Mešnice. Oblast ve střední části lokality s druhým dominantním návrším Čeřínek se ukazuje jako více tektonicky porušená, postrádá potřebnou rozlohu a vyvolala by silnější střety zájmů. Je intenzivně rekreačně, sportovně a turisticky využívána.

Umístění PA bylo navrženo uvnitř posuzované lokality, v jejím jv. cípu mezi obcemi Rohozná a Dolní Cerekev. Je v blízkosti dvou výrazných tektonických zón různé orientace. Míru rozvolnění granitoidního masivu i dalších horninových celků bude třeba ověřovat novými pracemi. Zvláštní pozornost zasluhuje zejména zóna mezi Rohoznou a Hatlíkovem, s převládající orientací S-J. Ve střední části je rozdvojená, odděluje vzájemně od sebe dominantní návrší Čeřínek a Mešnice. Hlavně v již. části bude třeba získat ověřené údaje o jejích účincích, jestliže trasa přístupové úpadnice z PA do HÚ by jí měla protínat.

Doplňující údaje bude třeba získat i o účincích nově zjištěné významné tektonické zóny v údolí říčky Rohozné, obdobně i o další zóně, která ohraničuje vytipované zúžené území na jeho sev. straně vých. od Milíčova.

Průzkumné práce v centrální části zúženého území budou komplikovány obtížně přístupným terénem, výrazným reliéfem a téměř úplnou zalesněností. Je proto potřeba počítat s větším uplatněním metod hlubinné geofyziky a s případnou redukcí počtu hlubokých jádrových vrtů.

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	74 (77)

Předpokládáme užití dlouhých jádrových vrtů s možností odběru orientovaného jádra, s možností karotáže a polních geotechnických a hydrogeologických zkoušek, odběru zvláštních vzorků pro laboratorní analýzy a následného využití pro monitoring. Průzkumné práce musejí být navrženy tak, aby nesnížily využitelnost masivu pro realizaci HÚ.

Speciálními metodami průzkumu bude třeba ověřit podmínky propojení PA s HÚ prostřednictvím úpadnice napříč významnou tektonickou zónou S-J v údolí Hutského potoka. Předpokládáme ražbu průzkumné směrové štoly.

7 Seznam použité literatury, mapových podkladů a ostatních pramenů

Literatura

Bárta J., Tesař M., Dostál D. (2004a): Souborná zpráva o leteckém geofyzikálním měření a kontrolním pozemním měřením spolu s komentářem a závěry hlavního dodavatele geofyzikálních prací. - G IMPULS Praha spol. s r.o.

Bárta J., Tesař M., Dostál D. (2004b): Porovnání pozemního geofyzikálního měření s leteckým měřením. - G IMPULS Praha spol. s r.o.

Černý J., Eliáš M., Zenkl V., Fanta M. (2003): GIS - SÚRAO. Zpráva projektu "Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště". AQUATEST a.s., Praha, 186 stran.

Demek J. a kol. (1987): Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČSR. - Academia, Praha

Final Report on a Helicopter-born EM/Magnetc/Gammaray Spectrometer Survey over Six Blocks in the Czech Republic (McPhar Geosurveys Ltd., Canada, April 2004)

Krajíček L. a kol. (2004): Vymezení střetů zájmů. – GeoBariéra

Krajíček L. a kol. (2005): Předběžná studie proveditelnosti. Závěrečná zpráva etapy. Lokalita č. 41 – Rohozná (T-plán, s.r.o. 2005)

Kučera L. a kol. (2003): Analýza družicových a leteckých snímků. Morfotektonická analýza lokalit. – GISAT s.r.o. – GeoBariéra

Marek J. (1991): Morfostrukturní a morfotektonická analýza. Metodická pomůcka, pro vnitřní potřebu SG. – Stavební geologie a.s.

Piskač J., Šimůnek P. a kol. (2003): Výběr lokality a staveniště HÚ RAO v ČR. Analýza území ČR. Fáze regionálního mapování. - Energoprůzkum Praha spol. s r.o.

Quitt E. a kol. (1971): Klimatické oblasti Československa. Academia, Studia Geographica 16, GÚ ČSAV Brno, 73 str.

Skopový J. a kol. (1999): Výzkum homogenity vybraných granitoidních masivů - Projekt prací na hypotetické lokalitě. - UJV Řež u Prahy

Skořepa J. a kol. (2003): Kritická rešerše archivovaných geologických informací. Lokalita č. 41 – Rohozná. Etapová aktualizovaná zpráva – stav k 24.září 2003. – GeoBariéra

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

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	75 (77)

Tesař M., Maarová I. (2004): Porovnání pozemního geofyzikálního měření s leteckým měřením. - G IMPULS spol. s r.o. – GeoBariéra

Woller F. a kol. (1998): Kritická rešerše archivovaných geologických informací. - ÚJV Řež

Mapové podklady

Beneš K. a kol. (1963): Přehledná geologická mapa 1:200 000 list Jihlava. – ÚÚG Praha

Myslil V. a kol. (1986): Přehledná hydrogeologická mapa 1:200 000 list 23 Jihlava – ÚÚG Praha

Veselá M. a kol. (1997): Soubor geologických a účelových map. Geologická mapa 1:50 000 list 23-41 Třešť – ČGÚ Praha

Veselá M. a kol. (1991): Soubor geologických a účelových map. Geologická mapa 1:50 000 list 23-23 Jihlava – ČGÚ Praha

Základní vodohospodářská mapa 1:50 000 (Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Praha – 1992 – 1999)

Mapa správního rozdělení ČR 1: 200 000 kraj Vysočina (ČÚZK 2003 a 2005)

Rastrová základní mapa 1:10 000 (ČÚZK 2003 a 2005)

Soubor map krajů ČR 1: 200 000 – kraj Vysočina (ČÚZK 2003 a 2005)

Ostatní prameny

IAEA, Siting of Geological Disposal Facilities, A Safety Guide. Safety Series No. 111-G-4.1. (1994)

Hlubinné úložiště v ČR. – Studie proveditelnosti, technická pomoc (EGP Invest, spol. s r.o, 05/2005)

Optimalizace referenčního projektu hlubinného úložiště RAO (EGP Invest, spol s r.o. Uherský Brod, 05/2003)

SÚRAO, interní dokument ZA.S.01/HÚ, Požadavky na lokalitu v etapě hodnocení území, 28.6.2002

Referenční projekt povrchových i podzemních systémů HÚ v hostitelském prostředí granitových hornin v dohodnuté skladbě úvodního projektu a hloubce projektové studie; EGP Invest, spol. s r.o.; 1999

Legislativa

K citovaným zákonům byly zohledněny všechny související předpisy ve znění pozdějších změn

Zák. č. 18/1997 Sb., o mírovém využívání jaderné energie a ionizujícího záření (atomový zákon)

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	76 (77)

Vyhl. č. 215/1997 Sb., o kritériích pro umístování jaderných zařízení a velmi významných zdrojů ionizujícího záření

Zák. č. 62/1989 Sb., o geologických pracích v platném znění

Zák. č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) v platném znění

Zák. č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění

Zák. č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění

Zák. č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) v platném znění

Zák. č. 164/2001 Sb., lázeňský zákon v platném znění

Zák. č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění

Zák. č. 266/1994 Sb., o drahách v platném znění

Zák. č. 458/2000 Sb. energetický zákon v platném znění

Zák. č. 49/1997 Sb., o civilním letectví v platném znění

Zák. č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči v platném znění

Zák. č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky

Zák. č. 344/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu

Zák. č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě

Zák. č. 289/1995 Sb., o lesích (lesní zákon)

Zák. č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích

Zák. č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích

Zák. č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší

Projekt:	Vydání dokumentu - revize	Strana (celkem)
Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště	0 1 2 3	77 (77)