

LOKALIZACE
PERSPEKTIVNÍCH ÚZEMÍ
PRO GEOLOGICKÉ
CHARAKTERIZAČNÍ PRÁCE
A PERSPEKTIVNÍCH ÚZEMÍ
PRO PROJEKTOVÉ PRÁCE
PRO ÚČELY HODNOCENÍ
POTENCIÁLNÍCH LOKALIT
HÚ (DŮVODOVÁ ZPRÁVA)

Autoři: Jaroslava Pertoldová,
Petr Mixa a kolektiv

Praha, 2019

NÁZEV ZPRÁVY: Lokalizace perspektivních území pro geologické charakterizační práce a perspektivních území pro projektové práce pro účely hodnocení potenciálních lokalit HÚ

NÁZEV PROJEKTU: Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště

IDENTIFIKACE V RÁMCI PROJEKTU: Aktualizace hodnocení lokalit z hlediska dlouhodobé bezpečnosti

Důvodová zpráva

ČÍSLO SMLOUVY: 4.1.7.5 / č.j. ESS: SÚRAO-2019-3183

Bibliografický zápis:

PERTOLDOVÁ J., MIXA P., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ B., FRANĚK J., HRDLIČKOVÁ K., NAHODILOVÁ R., SOEJONO I., VERNER K., ŽÁČEK V., PETYNIÁK O., KUČERA R., ŽÁČKOVÁ E., FIFERNOVÁ M., ZEMKOVÁ M. (2019): Lokalizace perspektivních území pro geologické charakterizační práce a perspektivních území pro projektové práce pro účely hodnocení potenciálních lokalit HÚ. Důvodová zpráva. – MS SÚRAO, TZ 446/2020

ŘEŠITELÉ:

Česká geologická služba (ČGS)

AUTORSKÝ KOLEKTIV: Pertoldová J., Mixa P., Bukovská Z., Buriánek D., Dudíková B., Franěk J., Hrdličková K., Nahodilová R., Soejono I., Verner K., Žáček V., Petyniak O., Kučera R., Žáčková E., Fiferňová M., Zemková M.

Antonín Vokál

Manažer projektu (SÚRAO)

29.01.2020

Václava Havlová

Manažer projektu (ÚJV Řež, a.s.)

29.01.2020

Obsah

| | | |
|----|--------------------------------------|----|
| 1 | Úvod | 3 |
| 2 | Lokalita Březový potok..... | 5 |
| 3 | Lokalita Čertovka | 7 |
| 4 | Lokalita Čihadlo | 10 |
| 5 | Lokalita Na Skalním (EDU-západ)..... | 13 |
| 6 | Lokalita Horka | 15 |
| 7 | Lokalita Hrádek | 17 |
| 8 | Lokalita Kraví hora..... | 20 |
| 9 | Lokalita Magdaléna | 22 |
| 10 | Lokalita Janoch (ETE-jih) | 25 |
| 11 | Shrnutí a závěr | 27 |

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Březový potok se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

Příloha č. 2: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čertovka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

Příloha č. 3: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čihadlo se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

Příloha č. 4: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality EDU-západ se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

Příloha č. 5: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Horka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

Příloha č. 6: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Hrádek se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

Příloha č. 7: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Kraví hora se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

Příloha č. 8: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Magdaléna se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

Příloha č. 9: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality ETE-jih se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

Seznam použitých zkratk:

| | |
|-----------|--|
| 3D | třidimenzionální |
| ČGS | Česká geologická služba |
| DEMP | dipólové elektromagnetické profilování |
| DOP | dipólové odporové profilování |
| EDU-západ | lokalita Na Skalním (EDU-západ) |
| ERT | electrical resistivity tomography/ odporová tomografie |
| ETE-jih | lokalita Janoch (ETE-jih) |
| GRAV | gravimetrie |
| HÚ | hlubinné úložiště |
| ID | identifikace |
| MAG | magnetometrie |
| MRS | mělká refrakční seismika |
| PÚ ZZZK | průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry |
| SÚRAO | Správa úložišť radioaktivních odpadů |
| VES | vertikální elektrické sondování |
| XRS | reflexní seismika |
| ZL | zadávací list |

Vysvětlení pojmů:

Perspektivní území pro projektové práce: blok horniny reprezentující izolační část úložiště, do které je umísťováno projektové řešení (tj. hornina předběžně vhodná pro umístění ukládacích vrtů). Perspektivní území pro projektové práce je definováno v polygonu perspektivního území pro geologické práce – dříve nazýváno homogenní blok.

Perspektivní území pro geologické charakterizační práce: území, ve kterém mohou perspektivně probíhat geologické práce za účelem vymezení perspektivního území pro projektové práce. Jedná se o území, ve kterém lze s velkou mírou pravděpodobnosti po provedení geologických charakterizačních prací očekávat nalezení horniny splňující nároky na izolační část hlubinného úložiště. Na základě poznání a shromážděných dat jsou v tomto území studovány charakteristiky, které umožní vymezit perspektivní území pro projektové práce, homogenní blok a projektové řešení – dříve nazýváno PÚZZZK.

PÚ ZZZK – Průzkumné území pro zvláštní zásah do zemské kůry – pojem definovaný zákonem č. 62/1988 Sb., o geologických pracích.

Homogenní blok je pojem užívaný v předchozích zprávách popisu lokalit (např. Franěk et al. 2018) a jejich výzkumu (např. Mixa et al. 2019) či aktualizace a konkretizace prací na hypotetické lokalitě (Mixa et al. 2018). Pojem „homogenní blok“ je užíván pro vymezení relativně homogenního bloku hornin v okamžiku aktuálně realizovaných prací, tj. bloku hornin s minimálními změnami všech geologických vlastností a co nejmenším tektonickým porušením, vhodného pro umístění izolační části hlubinného úložiště, vyskytujícího se v jednom PÚ ZZZK. Homogenní blok neobsahuje zlomy 1. kategorie, včetně jejich ochranných obálek. V rámci jednoho PÚ ZZZK se může vyskytovat jeden i více homogenních bloků.

Abstrakt

Tato zpráva popisuje a zdůvodňuje změny v geologické stavbě a umístění perspektivních území pro geologické charakterizační práce a perspektivních území pro projektové práce na potenciálních lokalitách: Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Na Skalním (EDU-západ), Horka, Hrádek, Kraví hora, Magdaléna, Janoch (ETE-jih). Součástí zprávy jsou účelové tektonické mapy 1 : 25 000 se zobrazením zlomů 1. a 2. kategorie. Aktualizace jsou provedeny na podkladě nových poznatků, vyplývajících z geologických, hydrogeologických a geofyzikálních prací, které proběhly v letech 2017 až 2019.

Klíčová slova

Důvodová zpráva, perspektivní území pro geologické charakterizační práce, perspektivní území pro projektové práce, účelová tektonická mapa, potenciální lokality

Abstract

This report describes and justifies changes in geological structure and shows location of potential rock blocks for future geological exploration, and working out of a preliminary feasibility study at the following candidate localities: Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Na Skalním (EDU-západ), Horka, Hrádek, Kraví hora, Magdaléna, Janoch (ETE-jih). The report includes special tectonic maps of a 1 : 25 000 scale showing the faults of the 1. and 2. category. The current data are based on the new knowledge resulting from geological, hydrogeological and geophysical surveys that took place in the years 2017 to 2019.

Keywords

Explanatory report, potential rock blocks for future geological exploration, potential rock blocks for a feasibility study, special tectonic map, potential localities

1 Úvod

Tato zpráva byla zpracována v rámci projektu SÚRAO „Výzkumná podpora bezpečnostního hodnocení hlubinného úložiště“, který je součástí přípravy hlubinného úložiště radioaktivních odpadů (dále jen HÚ). Cílem projektu je získat vybraná data, modely, argumenty a další informace potřebné pro zhodnocení potenciálních lokalit pro umístění HÚ z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Na základě veřejného zadávacího řízení byla v červenci 2014 uzavřena čtyřletá smlouva s ÚJV Řež a.s. a jeho subdodavateli: Českou geologickou službou, ČVUT v Praze, Technickou univerzitou v Liberci, Ústavem Geoniky AV ČR, a společnostmi SG Geotechnika a.s., Progeo, s.r.o. a Chemcomex, a.s. a Centrem výzkumu Řež, s.r.o. o poskytování výzkumné podpory hodnocení dlouhodobé bezpečnosti v následujících oblastech:

- I. Chování VJP a forem RAO, nepřijatelných do přípovrchových úložišť, v prostředí hlubinného úložiště;
- II. Chování ukládacích obalových souborů (UOS) VJP a RAO v prostředí hlubinného úložiště;
- III. Chování tlumících, výplňových a dalších konstrukčních materiálů v prostředí hlubinného úložiště;
- IV. Řešení úložných vrtů a jejich vliv na vlastnosti obklopujícího horninového prostředí;
- V. Chování horninového prostředí;
- VI. Transport radionuklidů z úložiště;
- VII. Další charakteristiky lokalit potenciálně ovlivňující bezpečnost úložiště.

Předložená důvodová zpráva je výstupem zadávacího listu č. *PB-2019-ZL-U3183-043-Hodnocení 2* „Aktualizace hodnocení lokalit z hlediska dlouhodobé bezpečnosti“. Ve zprávě jsou definovány polygony pro hodnocení dle metodiky Vondrovic et al. (2019) pro účely projektového řešení a hodnocení hydraulických vlastností, dále jsou popsány a zdůvodněny nejdůležitější změny v geologické stavbě – blíže in Mixa et al. (2019) a umístění **perspektivních území pro geologické charakterizační práce a perspektivních území pro projektové práce** na potenciálních lokalitách: Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Na Skalním (EDU-západ), Horka, Hrádek, Kraví hora, Magdaléna, Janoch (ETE-jih). **Perspektivních území pro geologické charakterizační práce a Perspektivních území pro projektové práce** jsou definovány v metodickém pokynu Vondrovic et al. (2019). Polygony jsou stanovené jako rámce pro hodnocení lokalit, konkrétně pro hodnocení geologických kritérií a jako podklad pro hodnocení navazujících projektových kritérií. Ke stanovení byla použita data z projektu 3D modely (Franěk et al. 2018) a geofyzika (Mixa et al. 2019). Polygony pro projektové práce jsou definovány jako polygony vyznačující se nejmenším postižením jevy definovanými v popisu kritérií K 3 a K 4 (indikátory Stupeň křehkého porušení masivu – zlomové struktury, Stupeň křehkého porušení masivu – puklinové systémy, Stupeň duktilní deformace, Prostorová variabilita horninového prostředí, Petrologická variabilita hornin) – Vondrovic et al. (2019). Zpráva byla napsaná na podkladě zadání výše uvedeného zadávacího listu a práce jsou specifikovány v bodu 3.1 a také výstupem č. 2 v ZL. Aktualizace umístění perspektivního území pro geologické charakterizační práce a perspektivního území pro projektové práce byla zpracována pro účely hodnocení potenciálních lokalit a následných navazujících prací, jako je tvorba 3D geologických modelů, hydrogeologických modelů a projektových prací. Veškeré aktualizace jsou provedeny na podkladě nových geologických a geofyzikálních poznatků, které jsou uvedeny ve zprávě „Shrnutí výsledků geologických a geofyzikálních výzkumných prací provedených v období 9/2017–6/2019 pro aktualizaci hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště RAO (Mixa et al. 2019)“.

Součástí důvodové zprávy je tabulka 1 a 2. V Tab. 1 je uveden přehled perspektivních území pro geologické charakterizační práce na všech lokalitách, včetně jejich ploch (km²) a lomových bodů v souřadnicovém systému S-JTSK. Tab. 2 udává výčet perspektivních území pro projektové práce (pro jednotlivé lokality) včetně jejich ploch na povrchu (km²) a v hloubce 500 m (km²). Plochy v hloubce 500 m vznikly aproximací geologické stavby do hloubky úložiště na základě předpokládaných sklonů geologických rozhraní a zlomů. Z výše uvedeného důvodu se plochy polygonů perspektivních území pro projektové práce na některých lokalitách mírně liší. Na lokalitě Kraví hora byl polygon pro projektové práce zmenšen z důvodu poddolování v vj. části území.

Důvodová zpráva obsahuje formou 9 příloh účelové tektonické mapy 1 : 25 000 jednotlivých lokalit

2 Lokalita Březový potok

Výběr polygonu **perspektivního území pro geologické charakterizační práce** (příloha č. 1) byl proveden dle rozsahu polygonu původního PÚZZK, který byl na základě dvou nově vymezených homogenních území (Mixa et al. 2019) rozšířen směrem na jih. Tyto definované oblasti pro účely hodnocení a popisu lokalit se z hlediska ověřených zlomových zón a litologických typů jeví jako nejvhodnější a nejhomogennější prostředí na lokalitě. Lokalita Březový potok je tvořena především regionální geologickou jednotkou středočeského plutonického komplexu, zejména granodiority blatenského a červenského typu. Tělesa magmatických hornin patří k chanovické a klatovské apofýze této jednotky. Metamorfované horniny moldanubika, nacházející se na území lokality v jz. části v omezeném rozsahu, náleží k pestré skupině (pararuly, migmatitizované pararuly, migmatity a vločkové horniny).

V rozsahu polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce (příloha č. 1, celková rozloha 37,874 km²) byly realizovány geofyzikální a geologické práce především podél profilů BRP-01, BRP-03, BRP-04, BRP-05, BRP-07, BRP-09, BRP-10, BRP-11, BRP-12, BRP-13 a BRP-14. Profil BRP-06 zasahuje do perspektivního území pro geologické charakterizační práce pouze z malé části a je pro pochopení geologické a tektonické stavby území méně důležitý. Rozsah a lokalizace prací provedených v rámci projektu Geofyzika v rozsahu perspektivního území pro geologické charakterizační práce, stejně jako detailní popis získaných dat a jejich význam pro pochopení geologické a tektonické stavby lokality je uveden ve zprávách Levá et al. (2019) a Mixa et al. (2019).

Přítomné tektonické linie lze podle jejich orientace rozdělit na dvě skupiny. Nejčastější jsou linie průběhu SZ–JV až ZSZ–VJV. Druhá skupina zahrnuje struktury průběhu S–J. Výjimkou je zlom ID 11 v centrální části území, který má průběh SV–JZ. Tyto tektonické linie z velké části reprezentují zlomy nebo zlomové zóny, můžou však být i lokalizovaným projevem intenzivněji vyvinutého puklinového porušení. Bez technických prací (rýhy, vrty) však nelze zjistit případnou kinematiku a vzdálenost přemístění na daných plochách. Nejvýznamnější poruchy na území jsou zlomy 1. kategorie (Andersson et al. 2000) ID 12, protínající celou severní část území, a ID 9 zasahující částečně do západní části území. Další větší a významnější poruchy v centrální části území jsou zejména ID 5, ID 46, ID 98, ID 204, ID 205 a ID 11 (Mixa et al. 2019; příloha č. 1). S ohledem na možnosti a dosah použitých metod bylo možné přibližně určit orientaci a mocnost v přípovrchové zóně pouze u několika tektonických linií. Pro většinu struktur je předpokládána subvertikální orientace.

V průběhu hydrogeologického ověřování geofyzikálních anomálií na studovaných profilech byla pouze v několika případech zjištěna výraznější hydraulická funkce vymezených tektonických linií. U většiny těchto struktur nebyla v rámci území jejich drenážní funkce potvrzena, blíže in Mixa et al. (2019).

Ve studovaném území byly vymezeny dva polygony **perspektivních území pro projektové práce** (příloha č. 1) Celková rozloha obou polygonů je na povrchu 13,374 km². Tyto dvě oblasti byly nově vymezeny na základě poznatků získaných v rámci geologických a geofyzikálních prací a dalších předchozích prací, protože v dříve vymezených polygonech homogenních bloků (Franěk et al. 2018) byly nově zjištěny významné poruchy 2. kategorie (dle Andersson et al. 2000). V oblasti původního sv. homogenního bloku byly ověřeny tektonické linie průběhu SZ–JV ID 200 a ID 201 a předpokládané pokračování zlomové linie ID 110 (příloha č.1). V centrální části původního jz. homogenního bloku (Franěk et al. 2018) bylo identifikováno několik nových

tektonických zón průběhu SZ–JV (několik linií patřících k tektonickým zónám ID 204 a 205). Navíc byla posunuta lokalizace zlomové zóny 1. kategorie ID 12, která nyní zasahuje do sz. části tohoto původního homogenního bloku. Dále bylo v oblasti původního sv. homogenního bloku (především na profilu BRP-10) zjištěno zvýšené množství aplitových žilných těles, které snižují homogenitu horninového prostředí. Celkově byl v jižní části polygonu původního PÚ ZZZK, do kterého byly polygony perspektivních území pro projektové práce přesunuty, zjištěn relativně menší výskyt žilných těles.

Polygon perspektivního území pro projektové práce (příloha č. 1) vymezený v severní části perspektivního území (Březový potok – S) pro geologické charakterizační práce má celkovou rozlohu 6,462 km² (resp. 5,845 km² v hloubce 500 m). Samotné severní perspektivní území pro projektové práce je tvořeno výhradně středně zrnitým biotitickým granodioritem s amfibolem (blatenský typ), ve kterém se nachází pouze několik žilných těles aplitu a jedno těleso lamprofyru (mocnost do cca. 30 m). Polygon je ze severu omezen zlomem 1. kategorie (ID 12), z jihu zlomem 2. kategorie (ID 46) a z východu předpokládaným pokračováním zlomu 1. kategorie ID 9. Přímo do oblasti polygonu zasahují tři tektonické linie 2. kategorie, z nichž ale dvě linie v polygonu vyklíňují (příloha č. 1). V západní části je polygon protínán strukturou ID 204 a v jihovýchodním cípu do něj částečně zasahují křížící se linie ID 11 a ID 205. Do území polygonu prostorově spadají výrazné části geofyzikálních profilů BRP-01, BRP-03, BRP-05, BRP-07 a BRP-13.

Druhý polygon perspektivního území pro projektové práce vymezený v jižní části perspektivního území pro geologické charakterizační práce (Březový potok – J, příloha č. 1) má celkovou rozlohu 6,912 km² (resp. 6,470 km² v hloubce 500 m). Celý polygon je tvořen převážně drobně až středně zrnitým amfibol-biotitickým granodioritem (červenský typ), ve kterém se v malé míře vyskytují drobnější žíly aplitu a lamprofyru. Do jihovýchodní části území, těsně u jeho hranice (na metrůžci cca. 1950 m na profilu BRP-09), zasahuje drobné těleso migmatitizované pararuly. Polygon je na jihovýchodě omezen tektonickou linií 2. kategorie (ID 209) a na severu strukturou 2. kategorie (ID 5). V centrální části polygonu je na základě většího množství lokalizovaných a málo mocných geofyzikálních indikací středního až malého významu předpokládána oblast intenzivnějšího rozpukání. Nicméně hloubkový dosah tohoto porušení je vzhledem k limitům použitých metod nejistý. Na území tohoto polygonu zasáhly práce podél geofyzikálních profilů BRP-01, BRP-09, BRP-12 a BRP-14.

Důvody, proč byly polygony perspektivních území pro projektové práce vymezeny v daném území a ne tak, jak jsou uvedeny např. v práci Havlové et al. 2018c, jsou následující. Oba polygony byly vymezeny v územích, ve kterých se nenachází poruchy 1. kategorie, a oproti zbytku území lokality se na nich vyskytuje co nejméně tektonických linií 2. kategorie. Také z litologického hlediska se, oproti zbytku perspektivního území pro geologické charakterizační práce, oba dva polygony jeví jako relativně více homogenní než zbytek území. Jsou dominantně tvořeny jedním horninovým typem a obsahují relativně malé množství žil. V ostatních částech perspektivního území pro geologické charakterizační práce bylo zjištěno větší množství žilných těles zejm. aplitů a lamprofyru, o něco pestřejší zastoupení horninových typů, existence zlomů 1. kategorie, větší hustota tektonických linií 2. a 3. kategorie a celkově větší množství geofyzikálních anomálií.

3 Lokalita Čertovka

Výběr polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce (příloha č. 2 celková rozloha 40,029 km²) byl proveden na základě dosavadní znalosti o geologické stavbě Českého masivu (viz citace in Franěk et al. 2018; Havlová et al. 2018d; Mixa et al. 2019). Rozhodující pro výběr polygonu byla přítomnost rozsáhlého a homogenního tělesa tiského granitového masivu, který zaujímá asi 70 % tohoto území. Polygon byl navržen tak, aby vedle plánovaného HÚ obsáhl také další případné instalace na povrchu – zejména povrchový areál HÚ. Zároveň byl naplánován tak, aby byly zastíženy a mohly být zhodnoceny také okraje tiského masivu, a to jak tektonické na východě a na severu, tak tektonické a intruzivní při jeho západním okraji. Zatímco vlastní tiský masiv představuje homogenní těleso jen minimálně narušené alteracemi a přítomností dalších hornin, okolní geologická stavba je složitá a pestrá (viz text níže). Na základě geologického a geofyzikálního výzkumu (Mixa et al. 2019) došlo k rozšíření plochy polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce směrem k jihu v ploše o 30 %. Důvodem bylo zjištění dalšího území vhodného pro provádění geologických prací v oblasti jižně od silnice Tis–Blatno. Při novém geologickém a geofyzikálním výzkumu byly potvrzeny a jen v detailu mírně upraveny hranice jednotlivých geologických těles, povrchová geologická stavba zůstala v principu téměř nezměněna. Bylo potvrzeno, že v ploše tiského granitu nevystupují další dosud neznámé horniny a že jde o horniny velmi málo proměnlivé co se týče struktury, petrografického složení i petrofykálních vlastností. Došlo k navýšení rozsahu ploch s kvartérním pokryvem, zejména při východním a severním okraji polygonu a ke zjištění hluboce zvětralých zón (zejména v plošinatých oblastech v granitu). K velkému pokroku došlo při upřesnění průběhu i nové identifikaci hlavních zlomů a tektonických zón (in Mixa et al. 2019). Na východě je granit tiského masivu tektonicky oddělen od permokarbonských sedimentů na žihelském zlomu (ID 2). U Malměřic je pánev zahloubena na zlomech ID 2 a ID 2a, indikovaných odporovým profilováním i mělkou refrakční seismikou (Levý et al. 2019) a jeví se jako stupňovitá příkopová propadlina s nejméně zahloubenou bází cca 250 až 300 m od povrchu. Jižněji u Pastuchovic je pánev na zlomech ID 2, ID 2a a ID 8 stupňovitě zahloubena do příkopovité propadliny o hloubce až 400 m. Severně od polygonu byla nově zjištěna tektonicky založená deprese (zlomy ID 46a, ID 21) s výplní permokarbonských sedimentů mocná i přes 150 m. Na západě a severozápadě polygonu je část kontaktu tiského masivu s okolním krystalinikem tektonická (hlavně v severní části) a jen část je intruzivní. Krystalinikum je při západním okraji tvořeno fylity, metaprachovci, metadrobami a při kontaktu rohovci s hojnými, různě velkými, mělce uloženými a silně tektonizovanými tělesy až budinami biotitického, tzv. lubeneckého granodioritu, silně protaženými ve směru SSV–JJZ. Hlavní zlomy první kategorie (dle Anderssona et al. 2000) představují ID 1, ID 2 a ID 2A. Významné jsou také zlomy druhé kategorie, většinou směru VZ–JV až V–Z: Od jihu k severu to jsou zlomy ID 16, 66, 68, 17, 11 4, 55, 46 a 21, dále severojižní zlomy ID 36 a 91 a nově zjištěné zlomy směru SV–JZ ID 74 a 74A. Za další výrazné zlomy, všechny směru SZ–JV až V–Z, většinou s doloženou hydrogeologickou funkcí, lze vedle žihelského zlomu ID 2 a 2A považovat zlomy od jihu k severu ID 66, ID 16, ID 11, ID 5, ID 46A a ID 21.

Na lokalitě Čertovka byly vymezeny dva polygony **perspektivních území pro projektové práce**, označené jako Čertovka – S a Čertovka – J. Celková rozloha obou polygonů je na povrchu 10,306 km². Polygon Čertovka – S byl vymezen již na počátku při výběru lokalit (viz citace in Havlová et al. 2018d), polygon Čertovka – J byl nově vymezen na základě stávajících výsledků výzkumných prací na profilech (Mixa et al. 2019).

Polygon Čertovka – S je situován do severní části tiského masivu a jeho velikost je 5,472 km² (resp. 5,190 km² v hloubce 500 m). Polygon dokumentuje 5 profilů v orientaci S–J a 4 profily v přibližné orientaci V–Z, tj. celkem 9 profilů, resp. částí těchto profilů (viz Příloha 2 a údaje níže v textu). Geologicky je polygon situován z více jak 90 % do tiského biotitického granitu, který představuje homogenní litologické prostředí. Homogennímu granitu narušují drobné křemenné žíly, jiné horniny nebyly zjištěny. Směr těchto žil se nepodařilo potvrdit. Seifert et al. (2013) má v mapě zakresleny všechny žíly křemene ve směru SSV–JJZ, mnohé z těchto žil se však novým mapováním ani geofyzikálním výzkumem nepodařilo nově ověřit, tím méně ověřit jejich směr. Hojně úlomky křemene byly zjištěny v širším okolí křížení profilů CER-01B, CER-13 a CER-10 a na profilu CER-15 v metráži 0–200 m. V severní části vystupuje v úzkém pásu těleso permokarbonských sedimentů, podle nových zjištění tektonicky příkopovitě oddělené od granitu. Zahrnuje sedimenty slánského a pravděpodobně také líňského souvrství. Úpatí severního svahu na kontaktu s permokarbonskými sedimenty je kryto svahovinami o mocnosti do několika metrů. Do polygonu Čertovka – S zasahují dva zlomy 2. kategorie (podle Andersson et al. 2000). Zlom ID 55 směru ZSZ–VJV se strmým úklonem k severu zasahuje do jižní části oblasti v délce nejméně 1,5 km a je detekován na profilech CER-08 (mimo blok), CER-03 a CER-01B. Do severní oblasti zasahuje asi 1 km dlouhý a zřejmě strmý zlom ID 91, přibližně směru S–J. Zlom ID 55 byl znám v předchozích pracích (Franěk et al. 2018, Mixa et al. 2019), ale byl prodloužen směrem na západ, zlom ID 91 byl nově identifikován. Hydrogeologická funkce těchto obou zlomů nebyla potvrzena.

Polygon Čertovka – J byl nově stanoven na základě nově provedeného geologického a geofyzikálního výzkumu (viz Mixa et al. 2019). Polygon je situován do jižní, homogenní části tiského masivu a má rozlohu 4,834 km² (resp. 4,827 km² v hloubce 500 m). Geologicky je celý polygon Čertovka – J tvořen výhradně hrubě zrnitým biotitickým tiským granitem, který představuje homogenní horninové prostředí. Převaha velkých až gigantických bloků (viklany Baba a Dědek) na povrchu ve větší části polygonu indikuje řídké rozpukání granitu. Homogennímu granitu mohou ojediněle narušovat drobné křemenné žíly, jiné horniny nebyly zjištěny. Kvartérní pokryv je vyvinut jen velmi omezeně a jeho mocnost zřejmě nepřesahuje 2 m, hlubší mohou být zvětraliny (až první desítky metrů) vyvinuté v plochých depresích. Do polygonu Čertovka – J zasahují dva pravděpodobně subvertikální zlomy 2. kategorie (podle Andersson et al. 2000) o délce nejméně 3, resp. 5 km, oba situované v jižní části polygonu: zlom ID 16 a zlom ID 66, oba zlomy se pravděpodobně při východním okraji polygonu vytrácejí. Zlomy mají v západní části hydraulickou funkci, zlom ID 66 se projevuje řadou pramenů hlavně mimo polygon u osady Jablonná (Mixa et al. 2019). Zlom ID 16 byl znám již v předchozím hodnocení (Havlová et al. 2018d), ale byl upřesněn, zlom ID 66 byl nově identifikován.

Důvody, proč byly polygony perspektivních území pro projektové práce vymezeny v daném území, jsou následující. Oba polygony jsou situovány v prostředí homogenního biotitického tiského granitu s naprosto zanedbatelným podílem dalších hornin a zároveň tyto polygony vykazují porušení jen několika zlomy. Prostor mezi oběma polygony je pro budoucí projektové práce nevhodný, i když je také situován do tiského granitu. Důvodem je přítomnost až 300 m široké drčené zóny ID 11 směru V–Z, podle které mj. došlo k proniknutí několika těles neogenních bazaltoidních hornin. Prostor východně a severně od polygonů je výrazně tektonicky ovlivněn systémem zlomů druhé i první kategorie (ID 2, 2A) a navíc je zde prostředí permokarbonských pánví. Na jihu pluton končí na převážně intruzivním kontaktu a dál k jihu vystupují metamorfované horniny – fylit, metadroba až rohovec. Na západě a severozápadě pluton končí částečně tektonickým, částečně intruzivním okrajem a geologicky je tato oblast složitá se střídajícími se

tektonizovanými budinami biotitického granodioritu s fylitem až rohovci a jsou zde také drobné reliktů permokarbonských sedimentů a složitá tektonika.

4 Lokalita Čihadlo

Jedním z rozhodujících faktorů pro výběr polygonů perspektivních území pro geologické charakterizační práce a projektové práce byl předpoklad homogenního geologického prostředí pro vybudování HÚ, včetně případné instalace jeho povrchového areálu. Na lokalitě Čihadlo je tento předpoklad dán přítomností granitového klenovského plutonu lemovaného metamorfovanými horninami jednotvárné skupiny moldanubika – migmatitizovanými sillimanit-biotitickými pararulami, migmatity, ortorulami a na JV i granulity. Migmatity tvoří ojediněle rovněž xenolity v granitovém tělese. Granitový pluton upadá pod cca středními úhly k Z, na severu částečně i k SZ, do okolních metamorfítů. Vzájemný kontakt je, až na výjimku v okolí obce Mostečný (viz níže), intruzivní. Do granitového plutonu se propagují zlomy sz.–jv. a jz.–sv. směru. Středem plutonu od J k S prochází nejmladší a nejvýznamnější struktura, lodhéřovské zlomové pásmo. Vlastní granitové těleso i jeho okolí vykazuje značnou míru rozpukání. Sedimenty pokryvných útvarů zastupují v omezené míře relikty sladkovodního neogénu, a dále kvartérní uloženiny. Kvartérní sedimenty mají na lokalitě Čihadlo malý rozsah a jsou zpravidla vázány na plošně omezené výskyty v podobě denudačních reliktních. Fluviální hlíny, jíly, písky až štěrky holocenního stáří jsou akumulovány v údolních nivách vodních toků. Jejich mocnost se pohybuje od 2 do 2,5 m. Splachové jílovité až písčité sedimenty vyplňují dna občasně protékaných mělkých údolí a depresí, případně jsou vázány na části stálých toků bez vyvinuté nivy.

Na základě geologického, geofyzikálního a hydrogeologického výzkumu (Hrutka et al. 2019, Mixa et al. 2019) došlo k rozšíření plochy **polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce** směrem k západu, jihozápadu a východu v ploše asi o 30 %. Celková rozloha je 38,144 km². Důvodem bylo ověření dalšího homogenního území vhodného pro provádění geologických charakterizačních prací v oblasti Klenovských lesů a východně od obce Lodhéřov.

Po novém geologickém, geofyzikálním a hydrogeologickém mapování došlo oproti původním předpokladům (Franěk et al. 2018, Havlová et al. 2018a) ke změnám v poznání geologické stavby. Rozsah klenovského plutonu byl od západu i východu zredukován o 1 až 1,2 km, kontakt s metamorfity moldanubika na západní straně (poblíž obce Mostečný) byl v omezené míře dokumentován jako tektonický. Západní okraj plutonu ověřily profily CIH-03, CIH-06, CIH-09, CIH-08, CIH-04A, CIH-14, CIH-07 a CIH-13. Východní okraj granitového tělesa byl zredukován na základě nových prací na profilech CIH-03, CIH-04B, CIH-02 a CIH-12. V rámci plutonu byla zahuštěna síť křemenných a pegmatitových žil a došlo k zpřesnění výskytu a množství migmatitových xenolitů. V oblasti metamorfovaných hornin se zvýšil počet pestrých vložek (amfibolity, kvarcity) a přibýlo ortorulových těles západně od plutonu (profiley CIH-04A, CIH-07, CIH-13, CIH-14).

Novými geofyzikálními, geologickými a hydrogeologickými pracemi byly zdokumentovány a ověřeny zlomy 1. a 2. kategorie ve smyslu Anderssona et al. (2000) viz příloha č. 3. Mezi ověřenými zlomy byly některé prodlouženy (např. ID 8), jiné zkráceny (např. ID 48), u několika byl pozměněn jejich průběh (např. ID 39, ID 48, ID 50, ID 59). Lodhéřovský zlom (ID 1, 1. kategorie) se projevil jako výrazná tektonická struktura (lodhéřovské zlomové pásmo) o šířce varírující od 300 do 800 m. Jeho východní větví je zlom 2. kategorie ID 81 převážně s.–j. směru, západní větve představují dva nově stanovené zlomy 2. kategorie, které tvoří „rozštěpení“ zlomu ID 1 směrem k JZ (ID 130) a k SZ (ID 131). Lodhéřovské zlomové pásmo se projevuje jako struktura s ověřenou hydrogeologickou funkcí v podobě výskytu řady pramenů, drenáží a mokřin

podél zlomů ID 1 a ID 81. V blízkosti nového zlomu ID 131 leží vydatný pramen (DB 130HCR0008) a prameniště (DB 130HCR0515), které však mohou souviset i se zlomem ID 1. Zlom byl tedy klasifikován jako zlom s pravděpodobnou hydrogeologickou funkcí.

Nově byly stanoveny rovněž zlomy 2. kategorie ID 128 a ID 129 zasahující od SZ do sv. části území vymezeného polygonu. Jsou vedeny subparalelně se stávajícím zlomem ID 9 sz.–jv. směru, který potvrdilo nejen hydrogeologické mapování (zlom s ověřenou hydrogeologickou funkcí) a geofyzikální měření (profily CIH-06 a CIH-09), ale i strukturní měření v terénu (dokumentační bod 130GCD0078). Všechny tyto zlomy jsou součástí tektonické zóny, která by mohla souviset s lodhěřovským zlomovým pásmem. Obě zóny však nebyly propojeny, protože geofyzikální ani geologické práce jejich návaznost nepotvrdily. Do jv. části polygonu pro geologické charakterizační práce zasahují zlomy ID 2 (2. kategorie; zlom s ověřenou hydrogeologickou funkcí), ID 28 a ID 33 (oba 2. kategorie). Jsou součástí soustavy subparalelních zlomů směru SV–JZ, které ve smyslu Anderssona et al. (2000) spadají do kategorií 1–3. Tyto zlomy však vzhledem k jejich lokalizaci vymezený polygon výrazně neovlivňují.

Na lokalitě Čihadlo byly nově vymezeny dva polygony **perspektivních území pro projektové práce**. Celková rozloha obou polygonů je 14,051 km². Nové dva polygony perspektivního území pro projektové práce byly stanoveny západně a východně od s.–j. průběhu lodhěřovského zlomového pásma. Pásmo upadá pod strmými úhly cca k Z, lze tedy předpokládat, že nezasáhne ani jeden z vymezených polygonů, neboť tyto byly navrženy v dostatečné vzdálenosti od případných tektonických projevů zlomového pásma. Západní polygon Čihadlo – Z (plocha 11,827 km² na povrchu i v hloubce 500 m) byl vymezen již na počátku výběru lokalit (Franěk et al. 2018), byl však podle výsledků nových geologických, geofyzikálních a hydrogeologických prací významně rozšířen směrem k J, resp. JZ a Z. Byl zpřesněn západní okraj klenovského plutonu (profily CIH-04A, CIH-07, CIH-13, CIH-14) a množství migmatitových xenolitů v něm obsažených (profil CIH-07). Do ssz. části polygonu zasahují okrajově zlomy ID 8 (s pravděpodobnou hydrogeologickou funkcí) a ID50, ze SZ pak zlom ID 7 (s ověřenou hydrogeologickou funkcí), který v omezeném úseku poblíž obce Mostečný tvoří tektonickou hranici plutonu s migmatity. Celkově se západní polygon jeví jako relativně homogenní území, ačkoli přibližně jeho středem probíhá zlom ID 48 s ověřenou hydrogeologickou funkcí. Jedná se však o zlom 2. kategorie, který byl oproti původním předpokladům od severu zkrácen (na profilech CIH-03, CIH-08, CIH-06 a CIH-09 se neprojevil) a byl pozměněn směr jeho průběhu asi 200 m k V (potvrzeno profily CIH-04A, CIH-07). Jeho ukončení lze tedy předpokládat v jv. okolí Mostečného.

Východní polygon Čihadlo – V (plocha 2,224 km² na povrchu i v hloubce 500 m) byl vymezen východně od obce Lodhěřov tak, aby do něho nezasahovalo k západu upadající lodhěřovské zlomové pásmo, ani druhá významná tektonická struktura na lokalitě Čihadlo – zlom ID 2 (2. kategorie) – probíhající jv. od polygonu, ani k západu upadající podložní hranice plutonu s moldanubikem. Území polygonu bylo podrobně zkoumáno geologickým mapováním a geofyzikálními pracemi na profilech CIH-04B a CIH-12. Prostředí tohoto polygonu se jeví jako homogenní a nezasahují do něho významné tektonické struktury.

Důvody, proč byly polygony perspektivních území pro projektové práce vymezeny v daném území, jsou následující. Oba polygony jsou situovány v prostředí homogenního dvojslídneho granitu klenovského typu s menším podílem xenolitů metamorfovaných hornin a zároveň tyto polygony vykazují porušení jen několika zlomy v případě západního polygonu; v případě východního polygonu není zaznamenána žádná významná tektonická linie. Prostor mezi oběma polygony je pro budoucí projektové práce nevhodný, neboť zde probíhá lodhěřovské zlomové

pásmo. Prostor západně od polygonů představuje oblast kontaktu klenovských granitů s metamorfity moldanubika, severně, východně a jihovýchodně od polygonů je území prostoupeno řadou zlomových struktur převážně 2. kategorie, jv. od východního bloku probíhá zlom ID 2 (1. kategorie). Kontakty plutonu s okolními metamorfity upadají pod středními úhly k Z až SZ, na JV je toto upadání výrazně plošší.

5 Lokalita Na Skalním (EDU-západ)

Jedním z rozhodujících faktorů pro výběr polygonů perspektivních území pro geologické charakterizační práce a projektové práce byl předpoklad homogenního geologického prostředí pro vybudování HÚ, včetně případné instalace jeho povrchového areálu. Výběr polygonu **perspektivního území pro geologické charakterizační práce** o celkové rozloze 27,13 km² byl proveden na základě výsledků mapovacích prací proběhnuvších v rámci projektu „Zhodnocení geologických a dalších informací vybraných částí českého moldanubika z hlediska potenciální vhodnosti pro umístění HÚ“ v období 2015–2017 (Hanžl et al. 2017a, Havlová et al. 2018h). Práce byly zaměřeny na výzkum jižního cípu tělesa třebíčského plutonu a jeho kontaktů s jednotkou moldanubika. Třebíčský pluton se jeví jako homogenní magmatické těleso tvořené převažujícími hrubě porfyrickými durbachity s minimálním zastoupením jiných horninových typů. Východní část polygonu zahrnuje primárně magmatickou, tektonicky modifikovanou, hranici třebíčského plutonu a moldanubika, a moldanubikum mezi obcemi Zárubice a Myslibořice se složitou a pestrou litologickou stavbou. Při novém geologickém a geofyzikálním výzkumu byly potvrzeny dosavadní poznatky týkající se hranic a vzájemných vztahů geologických jednotek a zastoupení popsanych litologických typů (Mixa et al. 2019). Horniny třebíčského plutonu jsou ve zvoleném polygonu tvořeny z 90 % hrubě porfyrickým durbachitem, západně u obce Lipník u Hrotovic vystupuje několik drobných těles turmalinického granitu o rozměrech prvních stovek metrů, jihovýchodně od Lipníka je vymapována enkláva stromatitického migmatitu (viz text níže). Kvarterní pokryv je nevýrazný až zanedbatelný, je zastoupen především akumulacemi sprašových hlín v lokalitách kolem Ostrého a západně od obce Boňov a svahovými sedimenty jižně od kóty Na Skalním. Hranice s metamorfovanými horninami moldanubika ve východní části polygonu má směr SSV-JJZ, probíhá od lokality „V rovných“ východně od Lipníka směrem na JJZ k údolí toku Rouchovanky, kde je na zlomu ID 2 o cca 1200 m odskočena k východu a dále pokračuje uvedeným jjz. směrem. Hranice je zde ostrá, tektonická, jasně definovaná. Moldanubikum je v oblasti polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce tvořeno převažujícími nebulitickými až stromatitickými migmatity s hojnými vložkovými horninami (erlany, nemapovatelné čočky amfibolitů, polohy anatektického granitu. V polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce je lokalizováno celkem 20 strukturních poruch (příloha č. 4). Převažujícím směrem tektonických zón je ZSZ–VJV, který má 11 z uvedených zlomů. V menší míře se vyskytuje systém SSZ–JJV a SSV–JJZ. Dva zlomy mají směr SZ–JV a pouze jeden drží východozápadní orientaci. Směry a úhly sklonu zlomů nebylo možno stanovit. Byly indikovány 3 poruchy 1. kategorie dle Anderssona et al. (2000), ID 1, 2 a 4. Dvě z nich náležejí systému Z04 (lipnický zlom) a objevují se v severním okraji polygonu. Dále je zde lokalizováno 16 zlomů 2. kategorie, šest z nich bylo nově ověřeno geofyzikálními měřeními na profilech EDU-02V, ED-02Z a EDU-01. Do této kategorie patří i zlom ID 11, který je situován na hranici polygonů perspektivních území pro projektové práce EDU-západ-severovýchod a EDU-západ-jih (viz další text). Na základě geologického mapování bez geofyzikálního potvrzení byl indikován 1 zlom 3. kategorie.

Na lokalitě Na Skalním (EDU-západ) byly vymezeny tři polygony **perspektivních území pro projektové práce**, označené jako EDU-západ – Z o rozloze 4,16 km² (resp. 3,709 km² v hloubce 500 m), EDU-západ – SV o rozloze 2,693 km² (resp. 2,479 km² v hloubce 500 m) a EDU-západ – J o rozloze 3,102 km² (resp. 2,937 km² v hloubce 500 m). Celková rozloha všech tří polygonů je na povrchu 9,955 km². Polygony byly vymezeny v rámci projektu Hanžla et al. (2017a) a v rámci nových mapovacích a geofyzikálních prací byly upřesněny (Mixa et al. 2019).

Polygon EDU-západ – Z je situován do jihozápadního cípu třebíčského plutonu mezi obcemi Ratibořice, Lipník u Hrotovic a Boňov. Polygon je cele pokryt geologickým mapováním Hanžla et al. (2017b) a následně dokumentován geofyzikálními měřeními na profilech EDU-02Z, EDU-02V, a EDUZ-19B. Geologicky je polygon situován v homogenním hrubě zrnitém porfyrickém amfibol-biotitickém melanokratickém syenitu. Ve třech drobných těliscích vystupuje na povrch středně až hrubě zrnitý biotitický granit až syenit. Jiné litologické typy se v polygonu nevyskytují, kvartér je zastoupen minimálně a je reprezentován svahovými hlinitopísčnými sedimenty. V polygonu EDU-západ – Z bylo zjištěno 8 zlomů ID 6, 11, 17, 19, 23, 37, 38, 39. Všechny uvedené zlomy spadají do 2. kategorie podle klasifikace SKB. Zlomy ID 6, 17, 19 a 23 byly indikovány na základě geologického mapování. Ostatní zlomy byly, kromě geologických indikací, ověřeny také geofyzikou (Karous et al. 2019). Sklony žádného z uvedených zlomů nebylo možno přesněji určit, byly proto konvenčně stanoveny na 90°.

Polygon EDU-západ – SV je situován do oblasti mezi Silničním rybníkem u Lipníka, kótou 557 Na Skalním a lokalitami Horní Porubky a Lipensko západně od Zárubic. Polygon je cele pokryt mapováním Hanžla et al. (2017b) a dokumentován dvěma geofyzikálními profily EDU-02V a EDU-17Z. Oba profily mají směr ZSZ–VJV. Geologicky je polygon situován v homogenním hrubě zrnitém porfyrickém amfibol-biotitickém melanokratickém syenitu. V lokalitě severně od rybníka Jarošovského Kacíře vystupuje na povrch enkláva stromatitického migmatitu o rozloze 0,022 km². Zanedbatelný kvartérní pokryv tvoří především nivní a splachové sedimenty. V ploše samotného polygonu byl indikován pouze jeden zlom ID 20 (2. kategorie), průběhu SSZ–JJV, indikovaný silnou DOP anomálií na profilu EDU-02V (v metráži okolo 2944). Tento zlom má také ve své jižní části pravděpodobnou hydrogeologickou funkci, jeho sklon není známý a konvenčně byl stanoven na 90°. Další zlomy pak kopírují vymezení polygonu – prakticky je jeho severní hranice lemována lipnickým zlomem 1. kategorie, ID 4, západní hranice je souběžná se zlomem 2. kategorie, ID 18 a jižní hranici kopíruje zlom 2. kategorie, ID 11.

Polygon EDU-západ – J je situován jižně od kóty 557 Na Skalním a je cele pokryt mapováním Hanžla et al. (2017b). V ploše polygonu nebyly provedeny žádné geofyzikální práce. Geologicky je polygon situován v homogenním hrubě zrnitém porfyrickém amfibol-biotitickém melanokratickém syenitu, horniny odlišné litologie reprezentuje pouze tělísko turmalinických granitů v lokalitě Ostrý západně od Dolního rybníka a pegmatitová žíla v Lipkách jižně od Ostrého potoka. Kvartérní pokryv tvoří nivní a splachové sedimenty v bezprostředním okolí Ostrého potoka, svahové sedimenty v jižním svahu kopce Na Skalním a plochy sprašových hlín při východním okraji polygonu. V ploše polygonu byly indikovány 4 zlomy, všechny 2. kategorie SKB. Jedná se o zlomy ID 17, 20, 30 a 43, přičemž zlomy ID 20 a 43 byly indikovány geofyzikou jako DOP anomálie na profilech EDU-02V a EDU-02Z a EDU-07A, veškeré indikace leží mimo samotný polygon EDU-západ - J.

Důvody, proč byly polygony perspektivních území pro projektové práce vymezeny v daném území, jsou následující. Všechny polygony jsou situovány v prostředí homogenního hrubě porfyrického durbachitu třebíčského plutonu s naprosto zanedbatelným podílem dalších hornin. Polygon EDU-západ – SV je porušen pouze jedním doloženým zlomem, polygon EDU-západ – J čtyřmi zlomy a EDU-západ - Z 8 zlomy, které jsou ovšem indikovány ve větší ploše, než je tomu u předchozích dvou polygonů. Prostor severně od polygonů se jeví jako nepřilíš vhodný vzhledem k významné zlomové linii lipnického zlomu, prostor na východ, západ a jih je již ovlivněn hranicemi s jednotkou moldanubika, která reprezentuje složitou a značně variabilní geologickou i litologickou stavbu.

6 Lokalita Horka

Výběr polygonu **perspektivního území pro geologické charakterizační práce** byl proveden na základě dosavadní znalosti o geologické stavbě této oblasti (viz citace in Havlová et al. 2018e, Franěk et al. 2018, Mixa et al. 2019). Celková rozloha polygonu je 28,268 km². Rozhodující pro výběr byla přítomnost rozsáhlého tělesa třebíčského masivu. Polygon je budován jedním dominantním horninovým typem (durbachity), který představuje z hlediska petrografického a strukturního relativně homogenní prostředí. Původní polygon perspektivního území pro geologické charakterizační práce byl vybrán vhodně a jeho hranice nebylo nutné měnit. Na základě geologického a geofyzikálního výzkumu (Mixa et al. 2019) bylo možné v polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce vymezit tři perspektivní území pro projektové práce. Rozsah a umístění těchto území jsou ovlivněny pozicí hlavních zlomů a celkovým rozsahem křehkého porušení. Při novém geologickém a geofyzikálním výzkumu bylo potvrzeno, že dominantním horninovým typem jsou amfibol-biotitické až biotitické melasyenity až melagranity (durbachity) třebíčského plutonu. Tyto horniny se mohou členit na strukturní podtypy podle zrnitosti a procentuálního zastoupením porfyrických vyrostlic živců, což ale nijak významně neovlivňuje jejich chemické složení a reologické vlastnosti. Poměrně hojné jsou v těchto horninách duktilní magmatické stavby (až subsolidové) a deformační stavby (až nízkoteplotní mylonitizace). Běžně se vyskytují drobné žíly granitoidních hornin – aplitů, pegmatitů a granitů (dominují zejména muskovit-biotitické granity, často s turmalínem), obvykle o mocnosti do několika metrů. Granity rovněž místy vystupují jako drobné intruze velikosti stovek metrů. Lokálně se vyskytují nepříliš mocné křemenné žíly o mocnosti do půl metru (mnohdy však tvoří žilníky o celkové mocnosti až desítky metrů). Pokryvné útvary mají malý rozsah a jedná se hlavně o svahové a fluviální sedimenty kvartérního stáří. Na základě předchozího vrtného průzkumu (viz Skořepa et al. 2003) byla zjištěna mocnost kvartérních sedimentů od 3 do 5 m. Podložní durbachity bývají postižené zvětráváním maximálně do hloubek několika m. Oproti starším geologickým mapám došlo k úpravám rozsahu kvarterních sedimentů a také byla nově vymapována některá žilná tělesa granitů. K velkému pokroku došlo při upřesnění průběhu a nové identifikaci zlomů (in Mixa et al. 2019). Na území polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce lokality Horka byly v rámci předchozích projektů (Franěk et al. 2018, Mixa et al. 2019) mapovány zlomové struktury, nízkoteplotní mylonitové a kataklastické zóny v celkovém počtu 172 zlomů. Na základě geofyzikálního měření bylo ověřeno nebo nově definováno 48 zlomů a zlomových zón (dále zlomy), přičemž v některých případech se podařilo měření na výchozech v terénu ověřit jejich orientaci a kinematiku (Mixa et al. 2019 a příloha č. 5).

Na lokalitě Horka byly vymezeny tři polygony **perspektivních území pro projektové práce**, označené jako Horka – SZ, Horka – SV a Horka – J (o celkové rozloze na povrchu 14,520 km²). Největší z těchto polygonů je Horka – SZ, který obsahuje území dvou dříve vyčleněných polygonů (viz například in Franěk et al. 2018, Mixa et al. 2019). Polygony Horka – SV a Horka – J byly nově vymezeny na základě stávajících výsledků výzkumných prací na profilech o celkové délce přes 77 km (Mixa et al. 2019).

Polygon Horka – SZ je situován hlavně do severozápadní části polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce a jeho velikost je 9,291 km² (resp. 9,679 km² v hloubce 500 m). Velikost polygonu se oproti předchozímu návrhu podařilo (Franěk et al. 2018) rozšířit, protože nebyly potvrzeny některé tektonické poruchy uvedené v rešeršních geologických podkladech. Tento polygon dokumentuje 6 geofyzikálních profilů, resp. částí těchto profilů.

Jmenovitě protínají polygon Horka – SZ (počítáno od severu) V-Z orientovaný profil HOR-02A (staničení 0–400 m), profil HOR-09 (staničení 800–3100 m) a okrajově do něj zasahuje profil HOR-05 (staničení 1420–1500 m). Dále obsahuje profil HOR-13 se staničením 0–400 m. Celý polygon je protnutý SZ–JV profily HOR-01 (staničení 900–3100 m) a HOR-11 (staničení 300–2300 m). Geologicky je polygon situován z více jak 99 % do amfibol-biotitického místy až biotitického melagranitu až melasyenitu třebíčského plutonu. Homogenitu této dominantní horniny narušují drobné žíly aplitů a granitů. Polygon je porušen zlomy 2. kategorie (podle Andersson et al. 2000), které byly identifikovány metodami DOP a MRS: zlom ID 78 směru ~SV–JZ, zlom ID 33 směru ~VSV–ZJZ a ~V–Z orientovaný zlom ID 24. Hydrogeologická funkce těchto zlomů nebyla potvrzena.

Polygon Horka – SV je situován do oblasti mezi obcemi Rohy a Osové a jeho velikost je 2,949 km² na povrchu i v hloubce 500 m. Tento polygon dokumentuje 5 geofyzikálních profilů, resp. částí těchto profilů. Jmenovitě (počítáno od severu) se jedná o ZSZ–VJV orientované profily HOR-02C (staničení 1500–2300 m), HOR-02D (staničení 2000–2500 m), SZ–JV orientované profily HOR-07A (staničení 3700–4000 m), HOR-07B (staničení 0–300 m) a profil HOR-9 (staničení 3500–4400 m). Geologicky je polygon situován do amfibol-biotitického místy až biotitického melagranitu až melasyenitu třebíčského plutonu (Mixa et al. 2019). Homogenitu této dominantní horniny narušují drobné žíly aplitů, granitů, křemenné žíly a místy až několik metrů mocné kvarterní sedimenty. Do tohoto polygonu zasahuje pouze jeden zlom 2. kategorie označený jako ID 94, který je orientovaný SZ–JV a byl identifikován metodou DOP (Duras a Bláha 2019). Sklon (cca 80°) tohoto zlomu byl odhadnut na základě známé orientace okolních zlomů. Hydrogeologická funkce tohoto zlomu nebyla potvrzena.

Polygon Horka – J je situován do oblasti mezi obcemi Budišov a Hodov s rozlohou 2,280 km² na povrchu i v hloubce. Tento polygon je protínán pouze SZ–JV orientovaným profilem HOR-01 ve staničení 5000–5700 m. Polygon je situován do amfibol-biotitického místy až biotitického melagranitu až melasyenitu třebíčského plutonu. Mocnější žíly granitů a aplitů nebyly zjištěny. Do tohoto polygonu nezasahuje žádný ze zlomů 1. a 2. kategorie.

Důvody, proč byly polygony perspektivních území pro projektové práce vymezeny v daném území, jsou následující: (1) Polygony jsou situovány v prostředí homogenního amfibol-biotitického, místy až biotitického melagranitu až melasyenitu třebíčského plutonu s naprosto zanedbatelným podílem dalších horninových typů. (2) Vymezené polygony neobsahují zlomy 1. kategorie a minimální počet zlomů 2. kategorie. (3) Naprosto minoritní je sedimentární pokryv, který dosahuje mocnosti prvních metrů.

7 Lokalita Hrádek

Výběr polygonu **perspektivního území pro geologické charakterizační práce** (příloha č. 6) byl proveden na základě rozsahu polygonu původního PÚ ZZZK (Franěk et al. 2018, Havlová et al. 2018b), který byl rozšířen na východ tak, aby pokryl kompletně intruzi granitu typu Čeřínek, která se jeví jako nejhomogennější prostředí v rámci zastižených horninových typů na lokalitě. Polygon zastihuje zejména granit typu Čeřínek a okrajově také okolní granity označované jako typ Eisgarn s.l., do kterých granit typu Čeřínek intrudoval. Tyto granity jsou součástí moldanubického plutonického komplexu a svým složením odpovídají peraluminickým vysoce draselným granitoidům s podstatným zastoupením biotitu a muskovitu. Zastoupeny jsou variety drobnozrnné i hrubozrnné, místy s porfyrickými vyrostlicemi draselných živců, které však nemají zásadní vliv na jejich chemické, či reologické vlastnosti. Jen místy se vyskytují drobná tělesa migmatitů a ultrabazik náležící monotónní jednotce moldanubika, která dosahují rozměrů max. vyšších desítek metrů. Sedimentární pokryv je tvořen plošně omezenými výskyty svahových a fluvialních sedimentů písčitého a štěrkovitého charakteru s mocností maximálně několik metrů.

V rozsahu perspektivního území pro geologické charakterizační práce, jehož celková rozloha je 35,077 km² (příloha č. 6) byly realizovány geofyzikální a geologické práce (Mixa et al. 2019).

V rámci nově provedených geofyzikálních a geologických prací byl ověřen rozsah jednotlivých horninových těles a jejich hranic, které jsou změněny spíše jen výjimečně. Představa o geologické stavbě lokality se významně nemění. Geofyzikální práce ověřily hloubkový rozsah granitů alespoň na 20 km (Beneš et al. 2019). Větších změn doznala tektonická síť. Řada zlomů byla ověřena, některé zlomy byly nalezeny nově, jiné zlomy naopak ověřeny nebyly.

Množství nyní uváděných tektonických linií v granitovém prostředí, které se projevují orientacemi SV–JZ a SZ–JV, může být i projevem puklinové sítě (Mixa et al. 2019). Bez technických prací (rýhy, vrty) ale nelze definovat přítomnost a míru pohybu na daných plochách, a tím definitivně přiřadit anomálii k projevu zlomu či pukliny. Mezi větší a významnější poruchy v území lze zařadit okrajové poruchy granitu typ Čeřínek ID 62, 144 a dále poruchu s ID 179 zastiženou jen geofyzikálními metodami při západním okraji masivu Čeříнку. Zřejmě nejvýznamnější poruchou (tzv. dolnohuťský zlom) je severojižní porucha s ID 129 a ID 99 dělící masiv Čeříнку na dvě části. Průběh dolnohuťského zlomu je o něco komplikovanější, v severní části se rozmršťuje do většího množství menších, méně morfologicky patrných poruch (např. ID 148). Další větší a významnější poruchy mimo nebo při okraji masivu Čeříнку pak jsou zejména ID 1, ID 34, ID 159 a ID 184. Jen u několika poruch bylo možné orientačně určit sklon a směr sklonu, případně jejich mocnost v přípovrchové zóně s ohledem na dosah použitých metod. Z gamaspektrometrických měření lze odlišit minimálně 4 variety granitů na základě obsahu K, U a Th, jejichž rozdíly nejsou pro variabilitu prostředí významné.

V průběhu hydrogeologického ověřování geofyzikálních anomálií na profilech HRA-03, HRA-04, HRA-07 a HRA-12A, B byla zjištěna výrazná drenážní funkce údolí mezi Novým Hojkovem a Boršovem (bezejmenný přítok Jedlovského potoka) a údolí Milíčovského potoka mezi Milíčovem a rybníkem Sviták. Výrazné pramenní vývěry v souběžném údolí východně od Hojkovského potoka jsou pravděpodobně dány výskytem zlomů či poruchových zón nově indikovaných geofyzikálními měřeními. Dále se znovu potvrdila drenážní funkce Dolnohuťského potoka, vydatnosti drenáží podzemních vod jsou zde ve srovnání s výše uvedenou oblastí výrazně nižší.

Ve studovaném území byly vymezeny dva polygony **perspektivních území pro projektové práce** o celkové rozloze 10,263 km² na povrchu, a to na jihovýchodě území pro geologické charakterizační práce a přibližně ve středu tohoto území (příloha č. 6). Tyto polygony byly nově vymezeny na základě poznatků získaných v rámci geologických a geofyzikálních prací (Mixa et al. 2019), protože v dříve vymezených polygonech byly ověřeny významnější poruchy (2. a 3. kategorie dle Andersson et al. 2000; ID 157, 159, 164, 179, 184, 129; příloha č. 6). Zároveň dříve definované polygony byly umístěny mimo studovanou intruzi granitu typu Čeřínek do okolních granitů označovaných jako granit Eisgarn s. l. dle stupně křehkého porušení a litologické homogenity stanovené na základě archivních údajů (Franěk et al. 2018). Granit typu Čeřínek se jeví jako velmi vhodný s ohledem na výsledky gravimetrických modelů (Franěk et al. 2018; Beneš et al. 2019), které prokazují hlubkový dosah této intruze alespoň 20 km a v masivu granitu nebyly nalezeny jakékoli vložkové horniny na rozdíl od drobnějších výskytů těles migmatitů v granitech Eisgarn s.l.

Polygon perspektivního území pro projektové práce (příloha č. 6) Hrádek – SZ vymezený v severozápadní části perspektivního území pro geologické charakterizační práce má celkovou rozlohu 3,400 km² (resp. 3,096 km² v hloubce 500 m). Tento polygon je vymezen ve středně až hrubozrnném muskovit-biotitickém až biotit-muskovitickém granitu typu Čeřínek a je omezen zlomy 2. kategorie ze západu (ID 35, 179) a z východu (ID 99) a v severní části je zřejmě protínán zlomem 2. kategorie (ID 164). Na území polygonu při východní hranici jen okrajově zasáhly práce podél profilu HRA-13, na jihu pak profily HRA-02 a HRA-02vib. Zároveň byla v polygonu realizována plošná gravimetrická měření v rámci profilu HRA-01 (Obr. 1). Zastižení odlišných horninových typů se v polygonu nepředpokládá.

Polygon perspektivního území pro projektové práce Hrádek – JV vymezený v jihovýchodní části perspektivního území pro geologické charakterizační práce (příloha č. 6) má celkovou rozlohu 6,863 km² (resp. 6,765 km² v hloubce 500 m). Celý polygon se nachází ve středně až hrubozrnném muskovit-biotitickém až biotit-muskovitickém granitu Čeřínek, ve kterém se vyskytují drobnější žíly drobnozrnných muskovitických granitů. Polygon je omezen zlomy 2. kategorie na jihovýchodě (ID 62), na západě (ID 129, 148), na severu (ID 61). Na východě je pak omezen hranicí perspektivního území pro geologické charakterizační práce. Na území tohoto polygonu zasáhly práce podél geofyzikálních profilů HRA-09, HRA-10 a části profilů HRA-02, HRA-02vib, HRA-04, HRA-11, HRA-14 a HRA-15. Celý polygon byl součástí plošných gravimetrických měření profilem HRA-01 (Obr. 1).

Důvody, proč byly polygony perspektivních území pro projektové práce vymezeny v daném území, jsou následující. Polygony byly vymezeny v územích, ve kterých se nenachází poruchy 1. kategorie, případné poruchy 2. kategorie do nich zasahují jen okrajově. Polygony se jeví homogennější oproti zbytku perspektivního území pro geologické charakterizační práce, protože v jihozápadní části tohoto území pro geologické charakterizační práce je dokumentována přítomnost křemenných žil nesoucích polymetalické zrudnění, v severovýchodní části území a jižní části území je přítomno množství zlomů 2. kategorie a jeden zlom 1. kategorie a v neposlední řadě v severozápadní části území je geologická stavba komplikovanější kvůli litologické pestrosti a zastiženým zlomům 2. kategorie.

8 Lokalita Kraví hora

Výběr polygonu **perspektivního území pro geologické charakterizační práce** o celkové rozloze 27,763 km² byl proveden na základě podrobné znalosti o geologické stavbě lokality Kraví hora a jejího širšího okolí (viz citace in Franěk et al. 2018; Havlová et al. 2018g; Mixa et al. 2019). Mezi rozhodující faktory pro výběr a přesnou lokalizaci polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce patří: (a) Lokalizace litologicky a strukturně poměrně homogenního tělesa drahonínského granulitu s relativně nižším stupněm křehkého tektonického porušení. Těleso drahonínského granulitu pak zaujímá přibližně 35 % území tohoto polygonu, a to v jeho jižní části. (b) Předpoklad výskytu regionálních zlomových struktur 1. kategorie v průběhu SSZ–JJV (ID 5, 10 a 160), s lokalizací v okrajové části drahonínského granulitu. Tyto struktury mohou mít podstatný vliv na homogenitu horninového prostředí. V případě výběru lokality k navazujícímu průzkumu za účelem vybudování uložiště musí být význam a vliv těchto struktur komplexně zhodnocen. (c) Oblast určená pro výstavbu povrchové infrastruktury spojené s HÚ, s lokalizací v severní polovině polygonu mezi obcemi Milasín, Jabloňov a Rožná. Na základě geologického a geofyzikálního výzkumu (Mixa et al. 2019) došlo k rozšíření plochy polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce směrem k severu, v ploše o cca 25 %. Při novém geologickém a geofyzikálním výzkumu na profilech KRH-01, KRH-02, KRH-03, KRH-03A, KRH-04, KRH-05, KRH-06A, KRH-06B a KRH-09 byly upřesněny hranice jednotlivých litologií, vymapována a geofyzikálně ověřena tělesa serpentinizovaných peridotitů a upřesněn průběh a lokalizace struktur křehkého porušení.

Geologická stavba polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce je z pohledu litologického složení a křehkého porušení velmi složitá. Východní hranice zájmového polygonu přiléhá k litotektonickému rozhraní mezi jednotkou svrateckého krystalinika a strážeckého moldanubika. Jedná se o přechodnou změnu v litologické náplni v šířce ~350 metrů (stromatitické biotitické migmatity s amfibolity vs. polymetamorfované leukokratické migmatity s muskovitem s polohami dvojslídnych pararul a svorů). Hranice je definována průběhem regionální metamorfní foliace, která v převaze upadá pod středními úhly k ZJZ, místy je hranice modifikována výraznými zlomovými strukturami průběhu SSZ–JJV (ID 1, ID 7, ID 5, ID 9, ID 10, ID 13, ID 19, ID 74, ID 155, ID 160, ID 170, ID 171 a ID 173) viz příloha č. 7. Tyto zlomy mají strmou orientaci s převažujícím sklonem k ~ZJZ. V prostředí migmatitů strážeckého moldanubika se vyskytuje těleso drahonínského granulitu s výrazným poměrem délky a šířky (~6 x ~1,7 km) a hojnou přítomností drobných tělísek serpentinizovaných peridotitů. Kontakty granulitového tělesa vůči okolním horninám mají převážně litologický charakter, jsou definovány orientací regionální metamorfní stavby se středním až strmým sklonem k ~ZJZ. Pouze lokálně byly tyto primární kontakty modifikovány subparalelními zlomovými strukturami (ID 173 a ID 171). V geofyzikálním obrazu jsou hranice granulitového tělesa v celé své délce indikovány slabými anomáliemi metod DOP, MG, GRAV, VES i MRS (Mixa et al. 2019, Jirků et al. 2019). Východní i západní kontakt tělesa dle geologických indikací a výsledků měření reflexní seismiky (XRS) upadá pod středními až strmými úhly k ~ZJZ. V rámci tohoto polygonu byly lokalizovány zlomy první kategorie (dle Anderssona et al. 2000). Jedná se o struktury ID 5, ID 10, ID 160 a ID 173 v převážně strmé orientaci a průběhu SSZ(SZ)–JJV(JV). Mezi význačné zlomy 2. kategorie patří struktury ID 1, ID 19, ID 174, ID 18 a ID 170 (průběh ~SSZ–JJV) a struktury ID 11, ID 24, ID 158, ID 168, ID 172, ID 175, ID 178, ID 179 a ID 180 (průběh ~VSV–ZJZ). Část těchto zlomů probíhá lokálními drenážními bázemi, na které je téměř vždy vázán určitý stupeň zvodnění. Hydrogeologická funkce zlomových struktur a puklinových systémů může tak být značně proměnlivá.

Na lokalitě Kraví hora byl vymezen jeden polygon **perspektivního území pro projektové práce** o celkovém rozsahu na povrchu 7,301 km² (resp. 5,463 km² v hloubce 500 m, zmenšeno z důvodu poddolování). Tento polygon byl vymezen na základě komplexního zhodnocení stávajících výsledků výzkumných prací (Mixa et al. 2019). Celková geologická situace na lokalitě Kraví hora je ve většině sledovaných parametrů značně komplikovaná. Nicméně, vymezený polygon ve srovnání s celkovou situací na lokalitě vykazuje relativně příznivější podmínky pro případnou realizaci HÚ (např. nižší míra tektonického porušení, litologicky relativně homogenní prostředí apod.). Rozsah polygonu perspektivního území pro projektové práce je definován sedmi geofyzikálními a geologickými profily: (a) KRH-01 (staničení 3550 až 5600 m); (b) KRH-02 (staničení 600 až 5600 m); (c) KRH-03 (staničení 400 až 5600 m) a KRH-03A (staničení 600 až 2400 m); (d) KRH-04 (staničení 1250 až 2450 m); (e) KRH-05 (staničení 1200 až 2450 m); (f) KRH-06A (staničení 1400 až 2200 m) a KRH-06B (staničení 1400 až 2600 m) a (d) KRH-09 (staničení 1000 až 6800 m). Z geologického pohledu je polygon situován převážně do prostředí drahonínského granulitu. Jedná se o poměrně homogenní horninu, která je složena z křemene, draselného živce a plagioklasu s výskytem porfyroblastů hypautomorfního kyanitu a granátu. Se vzrůstem stupně retrográdních přeměn roste také modální zastoupení biotitu. Míra retrográdní přeměny felsického granulitu (narůstající zastoupení biotitu a míra rekrystalizace původní minerální asociace) narůstá směrem k východnímu okraji tělesa. Na území drahonínského granulitu byla mapována a geofyzikálním měřením ověřena tělesa serpentinizovaných peridotitů. Jedná se o tělesa o průměrné mocnosti 50 až 100 metrů v erozním řezu. Na základě geofyzikálních indikací byla také interpretována jejich pravděpodobná přítomnost v podpovrchové části granulitového tělesa. Hloubkový dosah identifikovaných těles serpentinizovaných peridotitů ani jejich další výskyt v hlubších částech horninového masivu není možné na základě provedených prací interpretovat. Dominantní výskyt serpentinizovaných peridotitů byl zjištěn zejména v západní polovině drahonínského granulitu mezi obcí Moravecké Pavlovice a Střítežským potokem. Granulitové horniny místy nesou znaky slabé alterace po puklinách (oxidy Fe). V tělese drahonínského granulitu byly dále mapovány drobné úlomky sekrečního křemene. Do polygonu perspektivního území pro projektové práce zasahují ověřené zlomové struktury 2. kategorie s výraznější morfologickou odezvou. Tyto zlomy mají převažující strmý sklon a jsou orientovány v ~SV–JZ průběhu. Jedná se o zlomy ID 11, ID 18, ID 24, ID 158, ID 168 ID 172, ID 175, ID 178 a ID 179. Podrobná charakteristika těchto struktur je uvedena v práci Mixa et al. (2019).

Důvody, proč byly polygony perspektivních území pro projektové práce vymezeny v daném území, jsou následující: (a) Polygon je lokalizován v relativně litologicky homogenním tělese drahonínského granulitu, který porušují pouze zlomové struktury 2. a 3. kategorie. (b) Indikace relativně hlubšího dosahu granulitového tělesa (úklon obou kontaktů pod strmými úhly k ~ZJZ); (c) absence výraznější alterace horniny a (d) nižší míra zvodnění tektonických poruch. Okolí definovaného polygonu vykazuje výrazně pestřejší litologickou stavbu, vyšší míru tektonického porušení (přítomnost regionálních zlomových struktur 1. a 2. kategorie), komplikovanou duktilní stavbu (superpozice tří regionálních deformačních staveb) a vyšší četnost výskytu žilného křemene / produktů sekundární alterace.

9 Lokalita Magdaléna

Výběr polygonu **perspektivního území pro geologické charakterizační práce** pro lokalitu Magdaléna o ploše 26,82 km² byl proveden na základě dosavadní znalosti o geologické stavbě této oblasti (viz citace in Franěk et al. 2018 a Havlová et al. 2018f), rozsahu polygonu původního PÚ ZZZK a nově provedených geologických a geofyzikálních prací (Mixa et al. 2019). Polygon byl rozšířen na sever tak, aby pokryl část milevského durbachitového masívu, která se dle nově provedených prací jeví jako relativně homogenní prostředí bez většího počtu žil leukokratních granitů a bez výskytu zlomů 1. a 2. kategorie. Toto severní rozšíření polygonu je budováno jedním dominantním horninovým typem (durbachity), které představují z hlediska petrografického i strukturního relativně homogenní prostředí. Jen místy se zde vyskytují drobnější žíly leukokratních granitů délky max. nižších stovek metrů. Celý polygon je litologicky i tektonicky relativně jednoduchý. Horninové komplexy v oblasti náleží svou geologickou pozicí a charakterem k moldanubiku jižních Čech. Tektonometamorfně nejstarší jednotku představují metamorfity moldanubika, tvořeného zde tzv. pestrou skupinou sušicko – votickou. V celé rozloze zájmového území do těchto vysoce metamorfovaných hornin intrudovaly před cca 340 Ma granitoidy středočeského plutonického komplexu, konkrétně durbachity milevského plutonu a následně syenity tábořského plutonu. Všechny výše uvedené krystalinické horniny jsou následně intrudovány početnými žilami leukokratních granitů a aplitů až pegmatitů, často turmalinických. Tuto variskou sekvenci postihuje střední množství zlomů variabilní orientace. Nejmladší geologický záznam představují nepříliš mocné kvartérní fluvialní a splachové sedimenty menšího rozsahu.

V rozsahu perspektivního území pro geologické charakterizační práce (příloha č. 8) byly realizovány geofyzikální a geologické práce podél profilů MAG-01, MAG-01A, MAG-01B, MAG-02, MAG-03, MAG-04, MAG-05, MAG-08A, MAG-11, MAG-12, MAG-13, MAG-14, MAG-15 (Mixa et al. 2019). Z hlediska pochopení generelní geologické stavby i lokálních, avšak opakujících se geologických fenoménů se jako nejvýznamnější jeví profily, které prochází celým tímto územím, tedy MAG-01 s doplňkovými paralelními profily MAG-01A a MAG-01B, dále MAG-02 a MAG-03. Významný je dále profil MAG-11, který podrobně dokumentuje nejvýraznější zlomovou zónu v tomto polygonu. Další profily doplňují a upřesňují interpretace z těchto nejvýznamnějších profilů Mixa et al. 2019).

Díky nově provedeným geofyzikálním a geologickým pracím (Mixa et al. 2019) byl ověřen a upřesněn rozsah a homogenita jednotlivých horninových těles a jejich hranic. Hranice hlavních geologických jednotek tak byly místy posunuty od desítek až po cca 550 m. Poloha a rozměry žilných hornin byly často změněny, některé žíly zrušeny, a naopak v jiných místech žíly přidány, neboť rozměry těchto drobných těles jsou často na hranici rozlišitelnosti archivních geologických map 1 : 25 000 a 1 : 50 000. Představa o geologické stavbě lokality se však významněji nezměnila. Geofyzikální práce ověřily střední úklon báze milevského plutonu směrem k severu (např. reflexní seismika v jižní části profilu MAG-01, viz Nikl et al. 2019, Mixa et al. 2019) a spolu s geologickým mapováním poukázaly na vyšší míru křehkého porušení podél této hranice, než bylo předpokládáno na základě archivních geologických map. Větších změn doznala zlomová síť i ve zbývajících částech polygonu. Z původních 10 zlomů ověřovaných novými výzkumnými pracemi pouze 3 byly ověřeny, naopak 12 zlomů bylo dle těchto prací nově přidáno. Nejvýznamnější křehkou strukturou v tomto polygonu je Božejovická zlomová zóna směru SV-JZ (zlomy 1. a 2. kategorie ID 51, 52, 53, 54 a 55), která je lokálně až téměř 500 m mocná a

doprovázená křemennými žilami a hydrotermálními alteracemi. Další zlomy zasahující do polygonu již náleží jen kategoriím 2. a 3. a jsou výrazně nižšího významu.

Až na několik drobných indicií neověřil hydrogeologický výzkum v tomto polygonu hydrogeologickou funkci u žádného z identifikovaných zlomů. To je dáno hlavně vysokou hustotou meliorací, které neumožňují identifikovat místa přirozeného vývěru podzemních vod.

Na lokalitě Magdaléna byly vymezeny dva polygony **perspektivních území pro projektové práce** o celkové rozloze na povrchu 6,345 km². Polygony jsou označeny jako Magdaléna – S (4,219 km², resp. 3,671 km² v hloubce 500 m) a Magdaléna – J (2,126 km², resp. 1,735 km² v hloubce 500 m). Jedná se o rozšíření původního jediného polygonu tzv. homogenního bloku (viz Franěk et al. 2018), zvětšené a rozdělené na dvě části na základě výsledků nových výzkumných prací (Mixa et al. 2019).

Polygon Magdaléna – S je situován do severní části polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce mezi obcemi Zvěstonín a Hodkov a jeho velikost je na povrchu 4,219 km². Velikost polygonu se podařilo oproti předchozímu návrhu rozšířit, protože byl díky výsledkům nově provedených výzkumných prací rozšířen návrh perspektivního území pro geologické charakterizační práce. Tento polygon dokumentuje 7 geofyzikálních profilů, resp. částí těchto profilů. Jmenovitě protínají polygon Magdaléna – SZ (počítáno od severu) v.–z. orientované profily MAG-08AN (staničení 0–2000 m) a MAG-15 (staničení 0–1050 m), s.–j. orientovaný MAG-12 (staničení 1400–4800 m), jz.–sv. profil MAG-04 (staničení 400–1600 m) a sz.–jv. profil MAG-03 (staničení 5200–7000 m), okrajově do něj zasahují sz.–jv. profil MAG-14 (staničení 1000–1250 m) a v.–z. profil MAG-13 (staničení 800–1400 m). Geologicky je polygon situován do porfyrického amfibol-biotitického melagranitu až melasyenitu (tzv. durbachitu) milevského plutonu. Homogenitu této dominantní horniny narušují drobné žíly a žilníky leukokratních granitů až aplitů. Polygon je porušen zlomy 2. a 3. kategorie (podle Anderssona et al. 2000), které byly identifikovány metodami DOP, ERT a MRS: subparalelní zlomy ID 1 (2. kategorie), 61 (3. kategorie) a 62 (3. kategorie) směru ~SZ–JV a zlom ID 63 (3. kategorie) směru ~V–Z. Hydrogeologickou funkci těchto zlomů nebylo možno ověřit.

Polygon Magdaléna – J je situován do oblasti jihozápadně od obce Jistebnice a jeho velikost je na povrchu 2,126 km². Tento polygon dokumentují 3 geofyzikální profily, resp. části těchto profilů. Jmenovitě (počítáno od severu) se jedná o sz.–jv. orientované profily MAG-03 (staničení 3400–4500 m), MAG-14 (staničení 0–250 m) a dále sv.–jz. orientovaný profil MAG-02 (staničení 3800–5100 m). Geologicky je polygon situován do porfyrického amfibol-biotitického místy až biotitického melagranitu až melasyenitu (durbachitu) milevského plutonu. Homogenitu této dominantní horniny narušují drobné žíly leukokratních granitů až aplitů, ve východní části lokálně duktilně deformované, a ve východní části dále drobné nevymapovatelné křemenné žíly. Do tohoto polygonu zasahuje pouze jeden zlom II. kategorie označený jako ID 1, který je orientovaný SZ–JV. Jedná se o zakončení tohoto zlomu, který má v tomto polygonu již pravděpodobně charakter pouze puklinové zóny a nebyl přesvědčivě identifikován žádnou geofyzikální ani geologickou metodou. Jeho ukončení je zde předpokládáno na základě morfotektonických indikací (viz. Mixa et al. 2019). Hydrogeologickou funkci tohoto zlomu nebylo možno ověřit.

Důvody, proč byly polygony perspektivních území pro projektové práce vymezeny v daném území, jsou následující: (1) Polygony jsou situovány v prostředí homogenního porfyrického amfibol-biotitického melagranitu až melasyenitu milevského plutonu (tzv. durbachitu) s velmi nízkým podílem dalších horninových typů. V širším okolí tohoto území jsou další horninové typy,

zejména žilné leukokratické granity až aplity výrazně četnější. (2) Vymezené polygony neobsahují zlomy 1. kategorie a minimální počet zlomů 2. a 3. kategorie. (3) Naprosto minoritní je sedimentární pokryv, který dosahuje mocnosti prvních metrů.

10 Lokalita Janoch (ETE-jih)

Výběr polygonu **perspektivního území pro geologické charakterizační práce** byl proveden na základě dosavadní znalosti o geologické stavbě Českého masivu (viz Navrátilová et al. 2017, Havlová et al. 2018i). Polygon má celkovou rozlohou 22,742 km². Rozhodující pro výběr polygonu byla přítomnost poměrně monotónního charakteru krystalinického prostředí tvořeného migmatitizovanými pararulami s téměř penetrativní stavbou upadající k SZ až S pod středním až středně strmým úhlem. Tento horninový typ tvoří asi 85 % území. Na severu zasahuje do polygonu okatá, drobovitá varieta pararul, která se vyznačuje mírným nebo téměř žádným stupněm anatexe. Určitou míru nehomogenity prostředí způsobují vložky vápenato-silikátových hornin (erlanů a mramorů), kvarcitů a žilných hornin, které byly ověřeny při novém geologickém a geofyzikálním výzkumu (Mixa et al. 2019). Poměrně významný je pruh erlanů a mramorů směru VSV–ZJZ, tvořený čočkovitými tělesy o mocnosti 50–120 m se sklonem upadání 75° k SSZ. Probíhá na jižním okraji polygonu a byl zachycen geologickým a geofyzikálním výzkumem na profilech ETE-03A, ETE-03B, ETE-12, ETE-13 s orientací S–J a na vsv.–zjz. profilech ETE-02AA, ETE02B a ETE-02CA (Mixa et al. 2019). Významnější tělesa středně zrnitých granitů byla zjištěna při s. a sv. okraji polygonu. Homogenitu prostředí také mírně snižují hluboce zvětralé zóny krystalinika, které byly nově identifikovány zejména při východním okraji polygonu.

Při novém geologickém a geofyzikálním výzkumu došlo také k mírnému navýšení rozsahu ploch s terciárními uloženinami, jako např. nově zjištěný relikv terciéru (spodní mydlovarské souvrství) 2,5 km jv. od obce Kočín na profilu ETE-08 (v metráži 600–1300 m). Izolovanou terciární pánev při jižním okraji obce Jeznice dokumentují i s.–j. profil ETE-14 (v metráži: 400–1650 m) a vsv.–zjz. profil ETE-02AA (v metráži 1300–1800 m). Tato pánev je situovaná těsně za východním okrajem polygonu a neovlivní homogenitu polygonu. Výsledky z geofyzikální metody ERT na profilu ETE-14 určily mocnost výplně svrchního mydlovarského souvrství na 20–30 m (v metráži 400–1200 m), zatímco spodní mydlovarské souvrství vykazuje mocnost sedimentů až 70 m (v metráži 1200–1650 m, viz Mixa et al. 2019). Kvartér je v polygonu zastoupen jen minimálně, většinou se jedná o fluvialní sedimenty kolem toků nebo jílovito-písčité svahoviny.

Novým geologickým mapováním a geofyzikálním měřením byly ověřeny nebo nově identifikovány 3 zlomy 2. kategorie, které by mohly ovlivňovat homogenitu prostředí na území navrženého polygonu (in Mixa et al. 2019 a příloha č. 9). Zlom ID 1 2. kategorie (dle Anderssona et al. 2000) probíhá středem navrženého polygonu ve směru SV–JZ, má délku kolem 3,5 km a šířku zhruba 10–20 m. Na základě refrakčních seizmických řezů MRS se sklon upadání jeví k SZ pod strmým úhlem 85° (Kašpar et al. 2019). Tento zlom byl dokumentován na profilu ETE-12 a ETE-08. Geomorfologická indikace naznačuje, že zlom ID 1 je dextrálně posunut zlomem 2. kategorie ID 2, který vykazuje SZ–JV průběh. Na profilu ETE-12 jsou v okolí zlomové struktury ID 1 dokumentována dvě tělesa granitů. Zlom 2. kategorie ID 2 (dle Anderssona et al. 2000) probíhá středem navrženého polygonu ve směru SZ–JV, a to délkou zhruba 4,5 km. Na základě refrakčních seizmických řezů MRS se sklon upadání jeví k SV pod strmým úhlem 85°, mocnost byla odhadnuta na 20–40 m. Na východě zasahuje na území polygonu zlom 2. kategorie ID 39. Tato zlomová linie má průběh ZSZ–VJV o délce cca 3 km a šířce do 20 m, se sklonem upadání na SSV pod strmým úhlem cca 85°. Do navrženého polygonu zasahuje délkou asi 2 km. Tato zlomová linie byla nově identifikována (MRS) na profilu VSV–ZJZ ETE-02AA na levém břehu Vltavy JZ od obce Jeznice a byla potvrzena (ERT) i na profilu ETE-13 (Kašpar et al. 2019, Mixa et al. 2019).

Na lokalitě Janoch (ETE-jih) byly vymezeny dva polygony **perspektivních území pro projektové práce**, označené jako ETE-jih – V a ETE-jih – Z. Celková rozloha obou polygonů je na povrchu i v hloubce 500 m 10,169 km². Polygon ETE-jih – V byl definován během starších výzkumných prací (viz citace in Navrátilová et al. 2017, Havlová et al. 2018i), polygon ETE-jih – Z byl nově vymezen na základě stávajících výsledků výzkumných geologických a geofyzikálních prací (Mixa et al. 2019).

Polygon ETE-jih – V má rozlohu 4,676 km² na povrchu i v hloubce 500 m. Polygon dokumentují 3 profily v orientaci S–J a částečně 2 profily v přibližné orientaci VSV–ZJZ. Geologicky je polygon situován z více jak 90 % do komplexu migmatitizovaných pararul, které představují homogenní litologické prostředí. Homogenitu kompaktních pararul narušují drobné výskyty vápenato-silikátových hornin, kvarcitů pegmatitů, žilných křemenů a leukokratických mikrogranitů. Tato tělesa mají mocnosti v řádu metrů. Na severním okraji polygonu byly v okolí zlomové struktury ID 1 dokumentovány profilem ETE-12 dvě poměrně mocná tělesa granitů ve směru SV–JZ. Homogenitu prostředí také mírně snižují hluboce zvětralé zóny krystalinika s hloubkou dosahu 5-35 m dokumentované geofyzikálními metodami ERT a MRS (Kašpar et al. 2019). Tyto zóny zvětření byly nově identifikovány zejména při východním okraji polygonu na profilu ETE-13 a na VSV–ZJZ profilech ETE-10 a ETE-02AA. I když se jedná o blízké okolí ETE-jih-V je předpoklad, že tyto zóny mohou od východu do polygonu zasahovat. Zlom ID1 2 kategorie je situován za severním okrajem navrženého polygonu ETE-jih – V (cca 150 m od okraje) ve směru SV–JZ. Vzhledem ke svému sklonu upadání k SZ pod strmým úhlem 85° by neměl v hloubce 500 m ovlivňovat homogenitu navrženého polygonu ETE-jih – V. Zlom ID 2 se nachází asi 200 m za jihozápadním okrajem polygonu ETE-jih – V a vykazuje průběh SZ–JV a úhel zapadání cca 85° k VSV. Z VJV do polygonu ETE-jih – V přímo zasahuje zlom ID 39 (2. kategorie), který v polygonu vyklišuje.

Polygon ETE-jih – Z byl vymezen na základě nových prací (Mixa et al. 2019). Je situován v jihozápadní části polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce a má rozlohu 5,493 km² na povrchu i v hloubce 500 m. Litologicky se jedná o velmi homogenní území tvořené pararulami se stálým směrem i úklonem metamorfní foliace k SZ a s omezeným množstvím vložkových hornin. Území je minimálně zvětralé a pokryté platformními útvary (relikty terciérních uloženin). Zhruba 500 m za jižním okrajem polygonu ETE-jih – Z probíhá pás erlanů a mramorů směru VSV–ZJZ s úklonem 75° k SSZ. Do středu polygonu ETE-jih – Z zasahuje část (asi 1,2 km) zlomu 2. kategorie ID 1 ve směru SV–JZ, který v polygonu vyklišuje.

Důvody, proč byly polygony perspektivních území pro projektové práce v daném území vymezeny, jsou následující. Oba polygony jsou situovány do homogenního prostředí, které je tvořeno migmatitizovanými pararulami. Na území polygonů se nachází jen minimální množství platformního pokryvu, tj. relikty terciérních a kvartérních uloženin. Území jižně od navržených polygonů je litologicky pestřejší a protkané pásem vápenato-silikátových hornin. Vložková tělesa na území polygonů mají malé mocnosti v řádu metrů. Východní okraj vymezeného polygonu perspektivního území pro geologické charakterizační práce je postižen hluboce zvětralými zónami krystalinika, které mohou snižovat homogenitu prostředí. Polygony perspektivních území pro projektové práce byly stanoveny tak, aby do nich nezasahovaly zlomy 1. kategorie a minoritně zasahovaly zlomy 2. kategorie ID 1 a ID 2.

11 Shrnutí a závěr

Hlavním cílem důvodové zprávy bylo stanovení území dle metodiky Vondrovic et al. (2019) na základě nových dat (Mixa et al. 2019), týkajících se geologické stavby. Ve zprávě jsou popsány a zdůvodněny hlavní změny v geologické stavbě a zejména v tektonické síti zkoumaných lokalit. Na podkladě nových poznání (Mixa et al. 2019) byla aktualizována perspektivní území pro geologické charakterizační práce a perspektivní území pro projektové práce na kandidátských lokalitách: Březový potok, Čertovka, Čihadlo, Na Skalním (EDU-západ), Horka, Hrádek, Kraví hora, Magdaléna, Janoch (ETE-jih). Veškeré aktualizace byly provedeny na podkladě nových geologických, hydrogeologických a geofyzikálních poznatků, které jsou uvedeny ve zprávě „Shrnutí výsledků geologických a geofyzikálních výzkumných prací provedených v období 9/2017–6/2019 pro aktualizaci hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště RAO“ (Mixa et al. 2019). Důvodová zpráva je doplněna účelovými tektonickými mapami 1 : 25 000 jednotlivých lokalit ve formě příloh.

Závěrem lze konstatovat, že na lokalitách Na Skalním (EDU-západ), Horka, a Janoch (ETE-jih) byly potvrzeny polygony pro umístění perspektivních území pro geologické charakterizační práce, které vzešly z předchozích výzkumných prací (Havlová et al. 2018e, h, i). Na lokalitách Čihadlo, Březový potok, Čertovka, Hrádek, Magdaléna a Kraví hora bylo na podkladě nových výzkumných prací území pro geologické charakterizační práce rozšířeno i do nově zjištěných homogenních oblastí.

Na všech lokalitách byly definovány plochy perspektivních území pro geologické charakterizační práce, plochy perspektivních území pro projektové práce, a lomové body v souřadnicovém systému S-JTSK.

Tab. 1 Přehled perspektivních území pro geologické charakterizační práce

| Lokalita | Plocha (km ²) | Souřadnice lomových bodů (S-JTSK, EPSG: 5514) |
|---------------|---------------------------|---|
| Březový potok | 37,874 | -805145,000; -1114800,000 |
| | | -807091,534; -1114650,749 |
| | | -807710,134; -1117754,490 |
| | | -809890,468; -1117499,865 |
| | | -811129,965; -1114527,647 |
| | | -810405,000; -1110585,000 |
| | | -810118,039; -1109075,896 |
| | | -809819,764; -1109103,821 |
| | | -806965,000; -1109350,000 |
| | | -805665,000; -1109685,000 |
| | | -805165,000; -1112220,000 |
| Čertovka | 40,029 | -805145,000; -1114800,000 |
| | | -818322,745; -1036010,178 |
| | | -821088,780; -1034036,059 |

| Lokalita | Plocha (km ²) | Souřadnice lomových bodů (S-JTSK, EPSG: 5514) |
|------------------------|---------------------------|---|
| | | -822033,257; -1028462,169 |
| | | -822800,000; -1026800,000 |
| | | -819430,000; -1026850,000 |
| | | -815885,000; -1028565,000 |
| | | -815888,000; -1030080,000 |
| | | -817000,000; -1033000,000 |
| | | -818181,956; -1036106,488 |
| | | -818322,745; -1036010,178 |
| Čihadlo | 38,144 | -715462,000; -1138309,000 |
| | | -715664,823; -1142441,206 |
| | | -715543,248; -1142708,134 |
| | | -715227,000; -1144873,000 |
| | | -716123,000; -1145790,000 |
| | | -717785,000; -1146352,000 |
| | | -718914,365; -1146698,008 |
| | | -720771,185; -1146427,886 |
| | | -720879,665; -1145888,135 |
| | | -720863,891; -1145599,841 |
| | | -720118,038; -1138988,535 |
| | | -715462,000; -1138309,000 |
| Na Skalním (EDU-západ) | 27,13 | -644552,000; -1165301,000 |
| | | -649664,000; -1165061,000 |
| | | -650339,580; -1164578,810 |
| | | -648775,000; -1159843,000 |
| | | -643426,032; -1161210,938 |
| | | -644552,000; -1165301,000 |
| Horka | 28,268 | -643926,000; -1147534,000 |
| | | -644966,000; -1143338,000 |
| | | -642449,629; -1140466,455 |
| | | -638870,000; -1141700,000 |
| | | -640781,000; -1147044,000 |
| | | -643926,000; -1147534,000 |
| Hrádek | 35,077 | -681919,978; -1135129,704 |

| Lokalita | Plocha (km ²) | Souřadnice lomových bodů (S-JTSK, EPSG: 5514) |
|------------------|---------------------------|---|
| | | -682460,000; -1135400,000 |
| | | -685650,000; -1131650,000 |
| | | -684910,000; -1127950,000 |
| | | -683726,211; -1127950,000 |
| | | -681400,000; -1127950,000 |
| | | -678924,204; -1130904,078 |
| | | -678908,329; -1132691,606 |
| | | -678913,219; -1133013,058 |
| | | -681919,978; -1135129,704 |
| Kraví hora | 27,763 | -623220,000; -1124155,000 |
| | | -621515,000; -1124330,000 |
| | | -621500,000; -1125050,000 |
| | | -618930,000; -1130250,000 |
| | | -619220,000; -1134600,000 |
| | | -620807,108; -1134600,941 |
| | | -621008,484; -1133591,224 |
| | | -621100,000; -1133420,000 |
| | | -622485,000; -1132000,000 |
| | | -622825,900; -1129278,340 |
| | | -623220,000; -1124155,000 |
| Magdaléna | 26,823 | -744659,686; -1108494,240 |
| | | -745097,000; -1110710,000 |
| | | -743373,000; -1111041,000 |
| | | -743998,000; -1114298,000 |
| | | -749596,000; -1113223,000 |
| | | -748748,000; -1108804,000 |
| | | -748642,289; -1108246,482 |
| | | -744659,686; -1108494,240 |
| Janoch (ETE-jih) | 22,742 | -761117,855; -1144797,527 |
| | | -754988,483; -1144427,761 |
| | | -756592,028; -1149256,190 |
| | | -761360,764; -1148199,723 |
| | | -761117,855; -1144797,527 |

V Tab. 2 jsou uvedeny plochy perspektivních území pro projektové práce (pro jednotlivé lokality) na povrchu a plochy pro projektové práce v hloubce 500 m. Plochy v hloubce 500 m vznikly aproximací geologické stavby do hloubky úložiště na základě předpokládaných sklonů geologických rozhraní a zlomů.

Tab. 2 Přehled perspektivních území pro projektové práce

| Lokalita | Název polygonu | Plocha na povrchu (km ²) | Plocha v hloubce 500 m (km ²) | Souřadnice lomových bodů na povrchu (S-JTSK, EPSG: 5514) |
|---------------------------|-------------------|--------------------------------------|---|--|
| Březový potok | Březový potok – S | 6,462 | 5,845 | -806901,890; -1113368,990 |
| | | | | -809000,700; -1112172,052 |
| | | | | -810299,128; -1111641,179 |
| | | | | -809915,574; -1110058,089 |
| | | | | -809457,734; -1109983,550 |
| | Březový potok – J | 6,912 | 6,470 | -806541,337; -1111662,456 |
| | | | | -806901,890; -1113368,990 |
| | | | | -807752,604; -1117623,071 |
| | | | | -809840,822; -1117356,620 |
| | | | | -810947,037; -1114313,546 |
| Čertovka | Čertovka – J | 4,834 | 4,827 | -810809,530; -1113903,857 |
| | | | | -807450,785; -1116027,335 |
| | | | | -807752,604; -1117623,071 |
| | | | | -818644,716; -1035681,833 |
| | | | | -820481,744; -1034380,321 |
| | Čertovka – S | 5,472 | 5,190 | -819225,828; -1032395,123 |
| | | | | -817740,433; -1033246,787 |
| | | | | -818644,716; -1035681,833 |
| | | | | -818156,229; -1031003,595 |
| | | | | -819328,378; -1029801,904 |
| Čihadlo | Čihadlo – V | 2,224 | 2,224 | -818593,088; -1027927,223 |
| | | | | -816335,387; -1029406,784 |
| | | | | -816883,481; -1030746,710 |
| | | | | -818156,229; -1031003,595 |
| | | | | -716711,390; -1142275,667 |
| | | | | -715543,248; -1142708,134 |
| | | | | -715884,001; -1143955,062 |
| -716045,340; -1144287,644 | | | | |
| -716358,159; -1144635,479 | | | | |
| -716769,774; -1144922,967 | | | | |
| -716909,213; -1144997,609 | | | | |
| -716711,390; -1142275,667 | | | | |

| Lokalita | Název polygonu | Plocha na povrchu (km ²) | Plocha v hloubce 500 m (km ²) | Souřadnice lomových bodů na povrchu (S-JTSK, EPSG: 5514) |
|------------------------|----------------|--------------------------------------|---|--|
| | Čihadlo – Z | 11,827 | 11,827 | -717752,464; -1141870,261 |
| | | | | -719520,265; -1146538,598 |
| | | | | -720737,380; -1146370,326 |
| | | | | -720818,798; -1145986,555 |
| | | | | -719791,392; -1140374,393 |
| | | | | -718281,520; -1139921,439 |
| | | | | -717752,464; -1141870,261 |
| Na Skalním (EDU-západ) | EDU-západ – Z | 4,160 | 3,709 | -647481,206; -1161232,622 |
| | | | | -646522,888; -1161604,707 |
| | | | | -647276,770; -1162839,500 |
| | | | | -648183,122; -1164115,386 |
| | | | | -648427,966; -1164152,876 |
| | | | | -649330,305; -1162225,809 |
| | | | | -647481,206; -1161232,622 |
| | EDU-západ – SV | 2,693 | 2,479 | -646473,836; -1161628,911 |
| | | | | -644574,524; -1162238,330 |
| | | | | -645550,458; -1163510,614 |
| | | | | -647128,281; -1162866,094 |
| | | | | -646473,836; -1161628,911 |
| | EDU-západ – J | 3,102 | 2,937 | -647220,064; -1162892,802 |
| | | | | -645839,810; -1163428,351 |
| | | | | -645797,810; -1163808,628 |
| | | | | -646520,380; -1164719,209 |
| | | | | -648126,848; -1164792,464 |
| | | | | -648323,610; -1164367,964 |
| Horka | Horka – J | 2,280 | 2,280 | -641884,792; -1145126,772 |
| | | | | -640495,272; -1146161,123 |
| | | | | -640797,477; -1147021,006 |
| | | | | -641747,709; -1147161,204 |
| | | | | -642330,311; -1146547,447 |
| | | | | -641884,792; -1145126,772 |
| | Horka – SZ | 9,291 | 9,679 | -642392,621; -1140522,040 |
| | | | | -641145,065; -1141858,879 |
| | | | | -642093,333; -1144508,950 |
| | | | | -643632,596; -1145634,601 |
| | | | | -644467,554; -1145195,313 |
| | | | | -644694,987; -1144276,236 |
| | | | | |

| Lokalita | Název polygonu | Plocha na povrchu (km ²) | Plocha v hloubce 500 m (km ²) | Souřadnice lomových bodů na povrchu (S-JTSK, EPSG: 5514) |
|------------|----------------|--------------------------------------|---|--|
| | Horka – SV | 2,949 | 2,949 | -644115,501; -1143718,559 |
| | | | | -643430,088; -1142073,567 |
| | | | | -642392,621; -1140522,040 |
| | | | | -640962,599; -1142662,399 |
| | | | | -639984,327; -1142210,650 |
| | | | | -639171,178; -1142466,122 |
| | | | | -639607,350; -1143696,751 |
| | | | | -641651,128; -1144469,398 |
| Hrádek | Hrádek – JV | 6,863 | 6,765 | -640962,599; -1142662,399 |
| | | | | -682476,967; -1133156,485 |
| | | | | -681526,527; -1131277,241 |
| | | | | -678986,767; -1131066,106 |
| | | | | -678995,682; -1132664,352 |
| | | | | -680112,622; -1133549,859 |
| | | | | -681794,964; -1133719,061 |
| | | | | -682476,967; -1133156,485 |
| | Hrádek – SZ | 3,400 | 3,096 | -681786,870; -1129387,178 |
| | | | | -681935,889; -1129800,341 |
| | | | | -682061,046; -1130172,466 |
| | | | | -682160,667; -1130559,363 |
| | | | | -682177,194; -1130716,975 |
| | | | | -682152,913; -1131058,478 |
| | | | | -682138,268; -1131343,756 |
| | | | | -682160,924; -1131618,967 |
| Kraví hora | Kraví hora | 7,301 | 5,463 | -682219,669; -1131829,213 |
| | | | | -682369,835; -1132190,466 |
| | | | | -683890,788; -1130107,291 |
| | | | | -682581,050; -1128956,908 |
| | | | | -681786,870; -1129387,178 |
| | | | | -620789,827; -1134546,863 |
| | | | | -621513,958; -1130933,082 |
| | | | | -622092,740; -1129236,291 |
| Magdaléna | Magdaléna – J | 2,126 | 1,735 | -621011,475; -1128895,419 |
| | | | | -620512,886; -1130049,288 |
| | | | | -619725,890; -1131678,253 |
| | | | | -619845,457; -1134562,424 |
| | | | | -620789,827; -1134546,863 |

| Lokalita | Název polygonu | Plocha na povrchu (km ²) | Plocha v hloubce 500 m (km ²) | Souřadnice lomových bodů na povrchu (S-JTSK, EPSG: 5514) |
|------------------|----------------|--------------------------------------|---|--|
| | | | | -743825,828; -1110986,704 |
| | | | | -744011,511; -1111841,718 |
| | | | | -744737,975; -1111853,030 |
| | | | | -746703,870; -1111779,513 |
| | | | | -745213,938; -1110722,752 |
| | | | | -745135,586; -1110735,854 |
| | Magdaléna – S | 4,219 | 3,671 | -746776,738; -1111141,244 |
| | | | | -747270,191; -1108375,826 |
| | | | | -745216,046; -1108507,841 |
| | | | | -744750,250; -1108755,629 |
| | | | | -744896,810; -1109524,795 |
| | | | | -746776,738; -1111141,244 |
| Janoch (ETE-jih) | ETE-jih – V | 4,676 | 4,676 | -759305,062; -1146301,526 |
| | | | | -756636,764; -1145045,797 |
| | | | | -756324,483; -1146796,618 |
| | | | | -757835,889; -1147984,501 |
| | | | | -759305,062; -1146301,526 |
| | ETE-jih – Z | 5,493 | 5,493 | -761287,879; -1148148,663 |
| | | | | -761057,821; -1144851,518 |
| | | | | -760821,598; -1144827,103 |
| | | | | -758550,361; -1147723,842 |
| | | | | -760009,704; -1148431,629 |
| | | | | -761287,879; -1148148,663 |

Citace a seznam literatury

- ANDERSSON J., STRÖM A., SVEMAR C., ALMÉN K.-E., ERICSSON L. E. (2000): What requirements does the KBS-3 repository make on the host rock? Geoscientific suitability indicators and criteria for siting and site evaluation. SKB Technical Report TR-00-12. – Swedish Nuclear Fuel and Waste Management Company, Stockholm, Sweden, 148 s.
- BENEŠ V., BELOV T., JIRKŮ J., BUNEŠ J. BÁRTA J. (2019): Ověření geologických struktur lokality Hrádek geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 435/2019, 76 s.
- DURAS R., BLÁHA P. (2019): Ověření geologických struktur lokality Horka geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 434/2019, 76 s.
- FRANĚK J., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ SCHULMANNOVÁ B., GRUNDLOCH J., HOLEČEK J., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KLOMÍNSKÝ J., KRYŠTOFOVÁ E., KUČERA R., KUNCEOVÁ E., KŮRKOVÁ I., NAHODILOVÁ R., PACHEROVÁ P., PERTOLDOVÁ J., PEŘESTÝ V., RUKAVIČKOVÁ L., SOEJONO I., ŠVAGERA O., VERNER K., ŽÁČEK V. (2018): Závěrečná zpráva 3D strukturně-geologické modely potenciálních lokalit HÚ. – MS SÚRAO, TZ 229/2018, 594 str.
- HANŽL P., HRDLIČKOVÁ K., AUE M., BÁRTA F., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., ČOUPEK P., FRANĚK J., HROCH T., JANOUŠEK V., JELÍNEK J., KAROUS M., KRYŠTOFOVÁ E., KUNCEOVÁ E., MAREČEK L., NOVOTNÁ J., PACHEROVÁ P., PALEČEK M., PERTOLDOVÁ J., POŘÁDEK P., RUKAVIČKOVÁ L., ŘEZNÍČEK P., SEDLÁČEK Z., SEDLÁČKOVÁ I., SKORŠEPA M., SOEJONO I., SVOJTKA M., ŠVAGERA O., VÍT, J. (2017a): Zpráva o provedení geologicko-výzkumných prací na lokalitě EDU – západ. – MS SÚRAO, TZ 116/2017, 299 s.
- HANŽL P., HRDLIČKOVÁ K., VÍT J., BUKOVSKÁ Z., SOEJONO I., MAREČEK L., RUKAVIČKOVÁ L. (2017b): Základní geologická mapa zakrytá na lokalitě EDU-západ 1 : 10 000. – MS SÚRAO, TZ 116/2017, Praha.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., POLÁK M., ŘÍHA J., ČERVINKA R., ČERNÝ M., DUDÍKOVÁ SCHULMANNOVÁ B., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GONDOLLI J., GVOŽDÍK L., HOKR M., HOLEČEK J., JANKOVEC J., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KALÁB Z., KLAJMON M., KLOMÍNSKÝ J., KOLOMÁ K., KOUŘIL M., KRÁLOVCOVÁ J., KUNCEOVÁ E., LEDNICKÁ M., MARYŠKA J., MILICKÝ M., NÝVLT D., ONDRA P., RAPPRIK V., RUKAVIČKOVÁ L., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠÍR P., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VAŠÍČEK R., VAVRO M., VERNER K., VOPÁLKA D., ZEMAN J., ZEMAN O. (2018a): Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště. Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Čihadlo. – MS SÚRAO, TZ 278/2018, 124 s.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., BAIER J., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., ŘÍHA J., ČERVINKA R., ČERNÝ M., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GONDOLLI J., GVOŽDÍK L., HOKR M., HOLEČEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KALÁB Z., KLAJMON M., KOLOMÁ K., KOUŘIL M., KRÁLOVCOVÁ J., KUNCEOVÁ E., MARYŠKA J., MILICKÝ M., NÝVLT D., ONDRA P., POLÁK M., RAPPRIK V., RUKAVIČKOVÁ L., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠÍR P., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VAŠÍČEK R., VAVRO M., VOPÁLKA D., ZEMAN J. (2018b): Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště. Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Hrádek. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 281/2018, 124 s.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., BAIER J., ŘÍHA J., ČERVINKA R., ČERNÝ M., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GONDOLLI J., GVOŽDÍK L., HOKR M., HOLEČEK J.,

- JANKOVEC J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KALÁB Z., KLAJMON M., KOLOMÁ K., KOUŘIL M., KRÁLOVCOVÁ J., KUNCEOVÁ E., POLÁK M., MARYŠKA J., MILICKÝ M., NÝVLT D., ONDRA P., RAPPRIČH V., RUKAVIČKOVÁ L., SOEJONO I., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠÍR P., ŠVAGERA O., UHLÍK J., VAVRO M., VAŠÍČEK R., VOPÁLKA D., ZEMAN J., ZEMAN O. (2018c): Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště. Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Březový potok. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 275/2018, 116 s.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., ČERNÝ M., ŘÍHA J., ČERVINKA R., BAIER J., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GONDOLLI J., GVOŽDÍK L., HOLEČEK J., HOKR M., JANKOVEC J., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KALÁB Z., KLAJMON M., KOLOMÁ K., KOUŘIL M., KRÁLOVCOVÁ J., KUNCEOVÁ E., KŮRKOVÁ I., MARYŠKA J., MILICKÝ M., NÝVLT D., ONDRA P., PACHEROVÁ P., POLÁK M., RAPPRIČH V., RUKAVIČKOVÁ L., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠÍR P., ŠVAGERA O., VAŠÍČEK R., VAVRO M., VOPÁLKA D., UHLÍK J., ZEMAN O., ŽÁČEK V. (2018d): Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště. Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Čertovka. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 277/2018, 123 s.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., UHLÍK J., ŘÍHA J., ČERVINKA R., BAIER J., BURIÁNEK D., ČERNÝ M., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GONDOLLI J., HOKR M., HOLEČEK J., JANKOVEC J., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KALÁB Z., KLAJMON M., KOLOMÁ K., KOUŘIL M., KRÁLOVCOVÁ J., KUNCEOVÁ E., MARYŠKA J., MILICKÝ M., NÝVLT D., ONDRA P., PACHEROVÁ P., POLÁK M., RAPPRIČH V., RUKAVIČKOVÁ L., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠÍR P., ŠVAGERA O., VAŠÍČEK R., VAVRO M., VOPÁLKA D., ZEMAN J., ZEMAN O. (2018e): Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště. Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Horka. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 280/2018, 117 s.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., ČERNÝ M., ŘÍHA J., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GONDOLLI J., GVOŽDÍK L., HOKR M., HOLEČEK J., JANKOVEC J., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KALÁB Z., KOUŘIL M., KRÁLOVCOVÁ J., KLAJMON M., KOLOMÁ K., KUNCEOVÁ E., MARYŠKA J., MILICKÝ M., NÝVLT D., ONDRA P., PACHEROVÁ P., POLÁK M., RAPPRIČH V., RUKAVIČKOVÁ L., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠÍR P., ŠVAGERA O., VAŠÍČEK R., VAVRO M., VOPÁLKA D., UHLÍK J., ZEMAN J., ZEMAN O. (2018f): Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště. Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Magdaléna. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ283/2018, 122 s.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., VERNER K., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., UHLÍK J., ŘÍHA J., ČERVINKA R., BAIER J., BURIÁNEK D., ČERNÝ M., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GONDOLLI J., GVOŽDÍK L., HOKR M., HOLEČEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KALÁB Z., KLAJMON M., KOLOMÁ K., KOUŘIL M., KRÁLOVCOVÁ J., KRYŠTOFOVÁ E., KUNCEOVÁ E., MARYŠKA J., MILICKÝ M., NÝVLT D., ONDRA P., POLÁK M., RAPPRIČH V., RUKAVIČKOVÁ L., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠÍR P., ŠVAGERA O., VAVRO M., VOPÁLKA D., VAŠÍČEK R., ZEMAN J., ZEMAN O. (2018g): Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště. Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita Kraví hora. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 282/2018, 130 s.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., JANKOVEC J., ŘÍHA J., ČERVINKA R., BAIER J., ČERNÝ M., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GONDOLLI J., GVOŽDÍK L., HANŽL P.,

- HOKR M., HOLEČEK J., HRDLIČKOVÁ K., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KALÁB Z., KLAJMON M., KOLOMÁ K., KRÁLOVCOVÁ J., KOUŘIL M., KRYŠTOFOVÁ E., KUNCEOVÁ E., MARYŠKA J., MILICKÝ M., NÝVLT D., ONDRA P., PACHEROVÁ P., POLÁK M., RAPPRICH V., RUKAVIČKOVÁ L., SEDLÁČKOVÁ I., SOEJONO I., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠÍR P., ŠVAGERA O., VAŠÍČEK R., VAVRO M., VOPÁLKA D., UHLÍK J., ZEMAN J., ZEMAN O. (2018h): Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště. Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita EDU-západ. – MS SÚRAO, TZ 279/20118, 122 s.
- HAVLOVÁ V., PERTOLDOVÁ J., HROCH T., ŠTĚDRÁ V., JANKOVEC J., ŘÍHA J., ČERVINKA R., NAHODILOVÁ R., BAIER J., BUKOVSKÁ Z., ČERNÝ M., DUDKOVÁ I., DUŠEK K., FRANĚK J., GONDOLLI J., GVOŽDÍK L., HOKR M., HOLEČEK J., JELÍNEK J., KACHLÍKOVÁ R., KALÁB Z., KOLOMÁ K., KLAJMON M., KRÁLOVCOVÁ J., KRYŠTOFOVÁ E., MARYŠKA J., MILICKÝ M., ONDRA P., PACHEROVÁ P., PEŘESTÝ V., POLÁK M., ŘIHOŠEK J., RUKAVIČKOVÁ L., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠÍR P., UHLÍK J., VAŠÍČEK R., VAVRO M., VOPÁLKA D., ZEMAN O. (2018i): Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště. Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Lokalita ETE-jih. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 284/2018, 118 s.
- HRUTKA M., NEDVĚD J., SPĚŠNÝ M. (2019): Ověření geologických struktur lokality Čihadlo geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 433/2019, 54 s.
- JIRKŮ J., BELOV T., BENEŠ V., BÁRTA J., DVOŘÁKOVÁ K., VERNER K. (2019): Ověření geologických struktur lokality Kraví hora geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 439/2019, 44 s.
- KAROUS M., NIKL P., GÜRTLER R. (2019): Ověření geologických struktur lokality EDU-západ geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 438/2019, 80 s.
- KAŠPAR R., NEDVĚD J., SPĚŠNÝ M. (2019): Ověření geologických struktur lokality ETE-jih geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 439/2019, 84 s.
- LEVÁ B., CHABR T., ŠTAINBRUCH J., VALENTOVÁ H. (2019): Ověření geologických struktur lokality Březový potok geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 431/2019, 94 s.
- LEVÝ O., LINHARTOVÁ R., FILIPSKÝ D., ŠTAINBRUCH J. (2019): Ověření geologických struktur lokality Čertovka geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 432/2019, 84 s.
- MIXA P., FRANĚK J., RUKAVIČKOVÁ L., MILICKÝ M., SKÁCELOVÁ Z., HROCH T., TENENKO V., ŠPAČEK P., NOVOTNÝ J., BUKOVSKÁ Z., ČERNÍK M., DOBEŠ P., DONÁT A., HANÁK J., HANŽL P., HAVLOVÁ V., PRCHAL K., HRDLIČKOVÁ K., JELÉNEK J., JELÍNEK J., KONÍČEK P., KYCL P., LEXA O., PECINA V., PERTOLDOVÁ J., SEDLÁČEK J., SOUČEK K., STEINOVÁ J., SVOBODA J., ŠTRUPL V., ŠVAGERA O., VAVRO M., WACLAWIK P. (2018): Aktualizace a konkretizace projektu geologických prací na hypotetické lokalitě. – MS SÚRAO, TZ 390/2019, Praha.
- MIXA P., SKÁCELOVÁ Z., PERTOLDOVÁ J., BUKOVSKÁ Z., BURIÁNEK D., DUDÍKOVÁ B., FRANĚK J., HRDLIČKOVÁ K., JELÍNEK J., NAHODILOVÁ R., SOEJONO I., VERNER K., ŽÁČEK V. (2019): Shrnutí výsledků geologických a geofyzikálních výzkumných prací provedených v období 9/2017–6/2019 pro aktualizaci hodnocení potenciálních lokalit hlubinného úložiště RAO. Technická zpráva č. 412/2019. – MS SÚRAO, 427 s.
- NAVRÁTILOVÁ V., NOL O., KAŠPAR R., LANČA D., MIŠUREC J., NEDVĚD J., RAJCHL M., SOSNA K., ŠINDELÁŘ M., TLAMSA J., VOJTĚCHOVSKÁ A. (2017): Zpráva o provedení geologicko-

výzkumných prací na lokalitě ETE-jih. – Technická zpráva č. 126/2017. Sdružení Moldanubikum, Praha, 280 s.

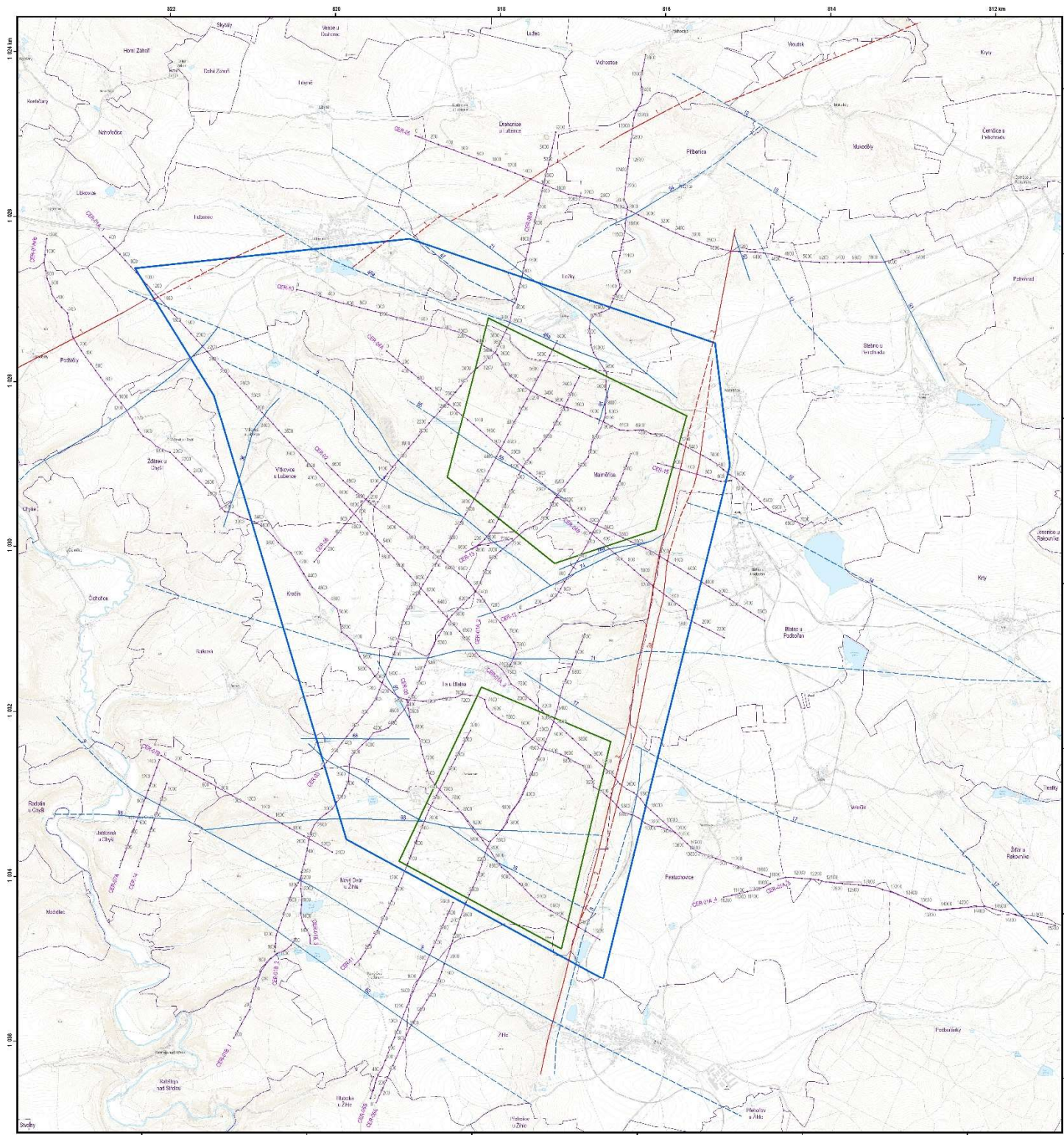
NIKL P., GÜRTLER R. (2019): Ověření geologických struktur lokality Magdaléna geofyzikálními metodami. Závěrečná zpráva. – MS SÚRAO, TZ 437/2019, 68 s.

SEIFERT A., BREITER K., BŘÍZOVÁ E., DRÁBKOVÁ J., GODÁNY J., HRAZDÍRA P., JANDERKOVÁ J., KNÉSL I., LOJKA R., MALÍK J., RAPPRICH V., SIDORINOVÁ T., SKÁCELOVÁ D., SKÁCELOVÁ Z., SMYČKOVÁ L., ŠEBESTA J., ŠIMŮNEK Z., ŠTĚPÁNEK P., TRUBAČ J., VERNER K., PÁLENSKÝ P., FEDIUK F. (2013): Vysvětlivky k základní geologické mapě ČR, list Jesenice 12–133. – MS, Česká geologická služba, Praha.

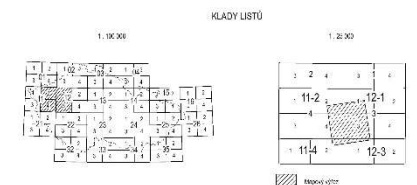
SKOŘEPA J., MAREK J., FEDIUK F., BÁRTA J., ŽÁČEK M., JELÍNEK E., NAVRÁTILOVÁ V., PAČL A., MAREK J., STEHLÍK O. (2003): Kritická rešerše archivovaných geologických informací. Etapová aktualizovaná zpráva – stav k 24. září 2003. – Sdružení Geobariéra, Praha.

VONDROVIC L., AUGUSTA J., VOKÁL A., HAVLOVÁ V., KONOPÁČOVÁ K., LAHODOVÁ Z., POPELOVÁ E., URÍK J., BUKOVSKÁ Z., BUTOVIČ A., FRANĚK J., HROCH T., JELÍNEK J., KOBYLKA D., KRAJÍČEK L., MILICKÝ M., MIXA P., PERTOLDOVÁ J., SKOŘEPA Z., ŠTĚDRÁ V., ŠVAGERA O., UHLÍK J., ZAHRADNÍK O. (2019): Metodika zúžení počtu lokalit pro hlubinné úložiště v ČR v letech 2019-2020. – MS SÚRAO, TZ 423/2019, Praha.

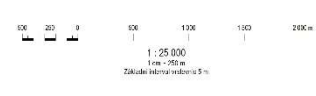
ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA
 ÚČELOVÁ TEKTONICKÁ MAPA 1 : 25 000 LOKALITY ČERTOVKA
 SE ZOBRAZENÍM ZLOMŮ I. A II. KATEGORIE PRO POTŘEBY HODNOCENÍ POTENCIÁLNÍHO ÚZEMÍ HLUBINNÉHO ÚLOŽIŠTĚ RAO
 Redaktor: V. Žáček



- 1 Perspektivní území pro projektové práce
- 2 Perspektivní území pro geologické charakterizační práce
- 3 Hranice katastrálního území
- 4 Křivky: Podle katastrálního území
- 5 Zlom I. kategorie zjištěný
- 6 Zlom I. kategorie předpokládaný
- 7 Zlom II. kategorie zjištěný
- 8 Zlom II. kategorie předpokládaný
- 9 Síť: Podle zlomů I. a II. kategorie
- 10 - - - - - Geodyfuzní profil se stlačením v retních
- 11 - - - - - Podle geodyfuzního profilu

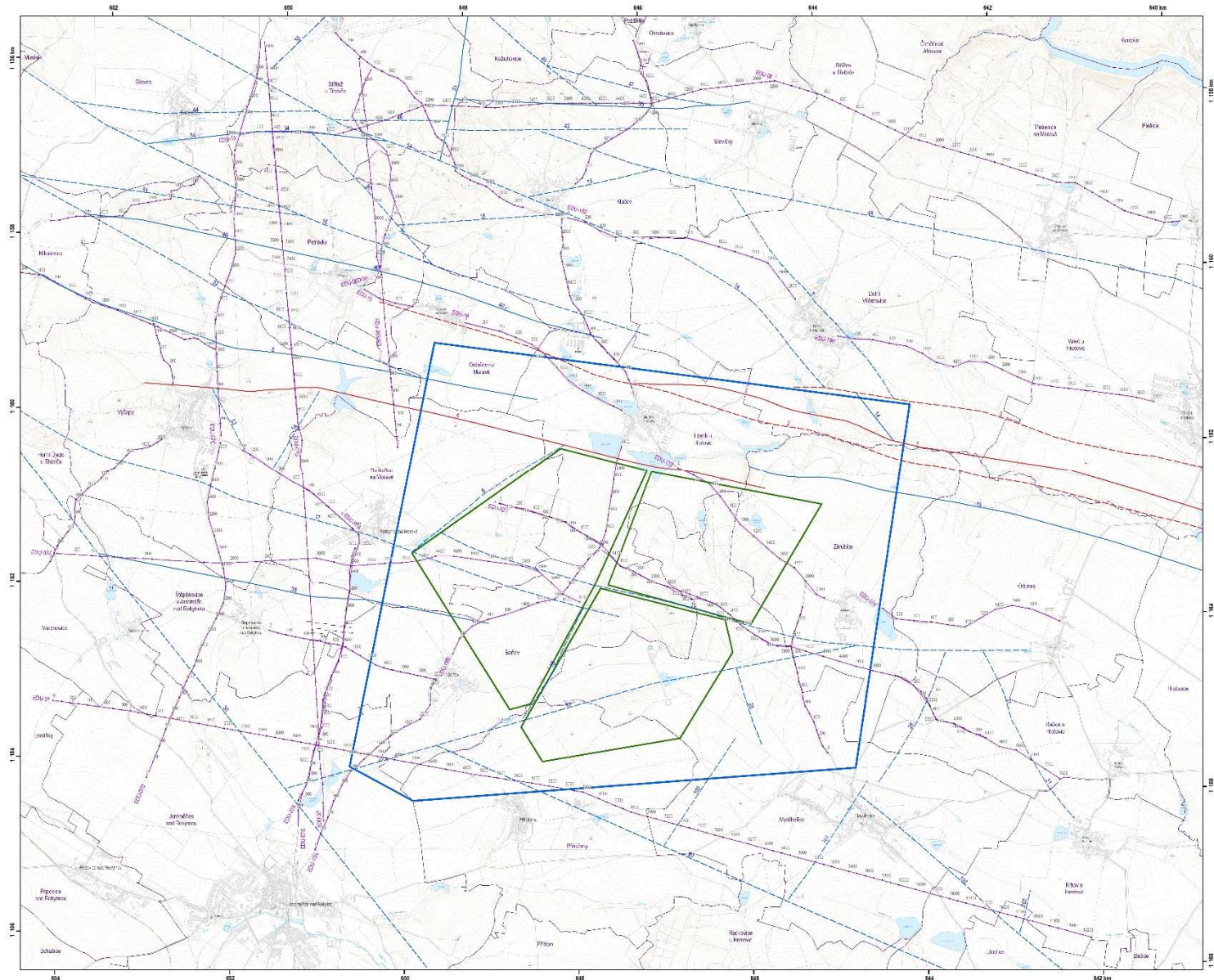


Zdroj: V. Žáček (2018): Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čertovka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO. Geologická služba ČGS, Praha. 27 s.
 Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čertovka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO. Geologická služba ČGS, Praha. 27 s.
 Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čertovka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO. Geologická služba ČGS, Praha. 27 s.
 Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čertovka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO. Geologická služba ČGS, Praha. 27 s.

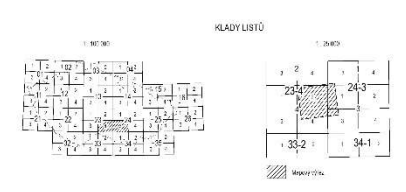


Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čertovka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO. Geologická služba ČGS, Praha. 27 s.
 Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čertovka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO. Geologická služba ČGS, Praha. 27 s.
 Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čertovka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO. Geologická služba ČGS, Praha. 27 s.
 Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Čertovka se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO. Geologická služba ČGS, Praha. 27 s.

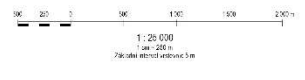
ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA
 ÚČELOVÁ TEKTONICKÁ MAPA 1 : 25 000 LOKALITY EDU-ZÁPAD
 SE ZOBRAZENÍM ZLOMŮ I. A II. KATEGORIE PRO POTŘEBY HODNOCENÍ POTENCIÁLNÍHO ÚZEMÍ HLUBINNÉHO ÚLOŽIŠTĚ RAO
 Redaktorka: K. Hrdličková



- 1 Perspektivní území pro projektové práce
- 2 Perspektivní území pro geologické charakterizační práce
- 3 Historie katastrálního území
- 4 PVA Popis katastrálního území
- 5 Zlom I. kategorie zřetelný
- 6 Zlom I. kategorie předpokládaný
- 7 Zlom II. kategorie zřetelný
- 8 Zlom II. kategorie předpokládaný
- 9 a 10 Popis zlomů I. a II. kategorie
- 11 Mýlnička
- 12 Geofyzikální profil se zobrazením vlnových
- 13 EDU RAO Popis geofyzikálního profilu

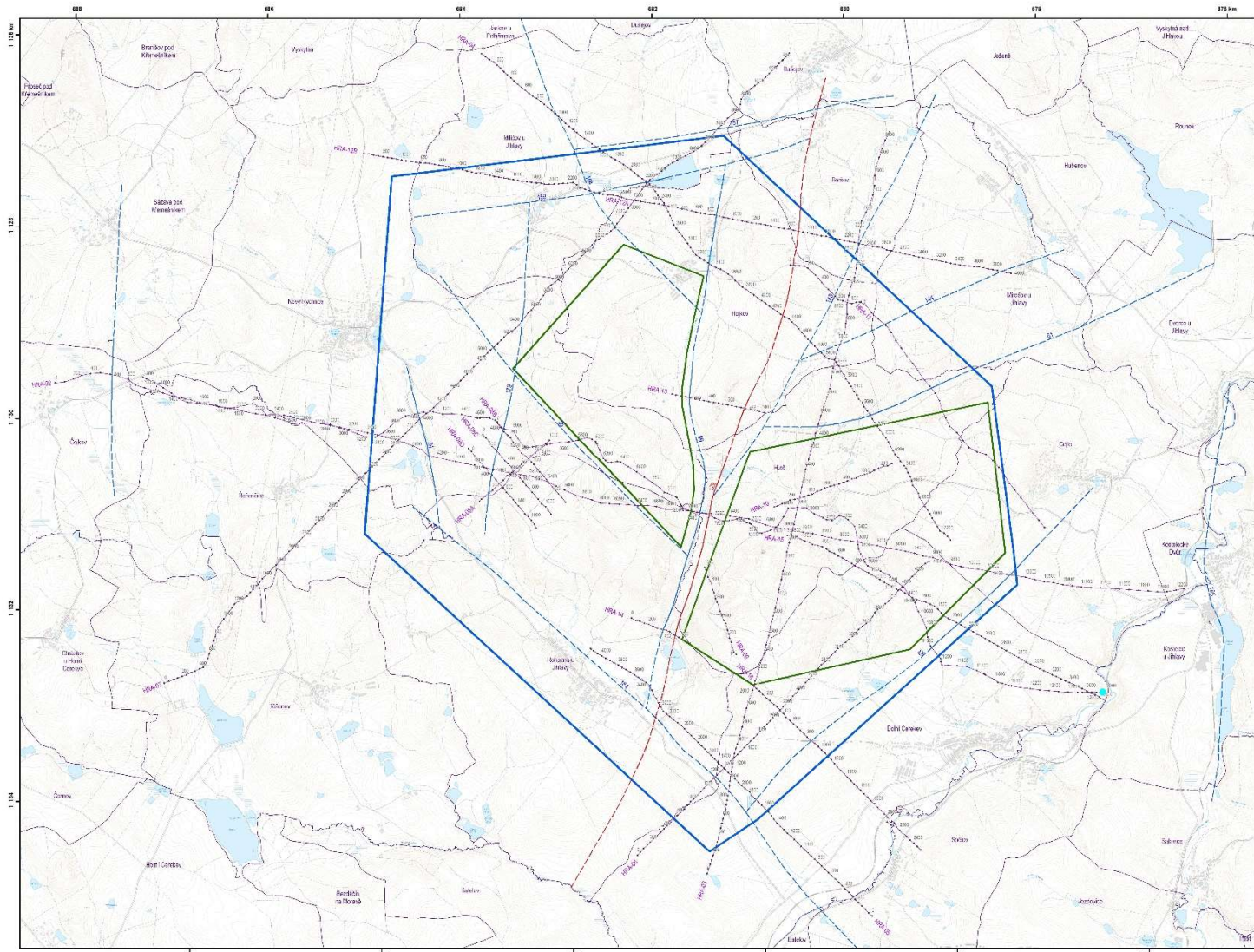


Mapa byla vypracována v rámci projektu...
 Datum vydání: 14.12.2019
 Měřítko: 1:25 000
 Projekt: EDU-západ

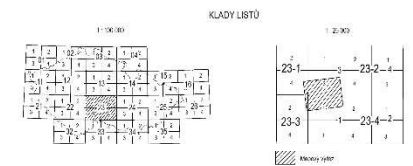


Česká geologická služba
 Ústřední úřad
 Praha 1, Mládežnická 25
 IČO: 45262321
 Zapsaná v obchodním rejstříku, oddíl B, vložka 15262321
 IČO: 45262321
 Zapsaná v obchodním rejstříku, oddíl B, vložka 15262321

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA
 ÚČELOVÁ TEKTONICKÁ MAPA 1 : 25 000 LOKALITY HRÁDEK
 SE ZOBRAZENÍM ZLOMŮ I. A II. KATEGORIE PRO POTŘEBY HODNOCENÍ POTENCIÁLNÍHO ÚZEMÍ HLUBINNÉHO ÚLOŽIŠTĚ RAO
 Redaktorka: Z. Bukovská



- 1 Perspektivní území pro projektové práce
- 2 Perspektivní území pro geologické charakterizační práce
- 3 hranice katastrálního území
- 4 katastrální území
- 5 Zlom I. kategorie zřetelný
- 6 Zlom I. kategorie předpokládaný
- 7 Zlom II. kategorie zřetelný
- 8 Zlom II. kategorie předpokládaný
- 9 10 11 Popis zlomů I. a II. kategorie
- 10 Geofyzikální profil na stěžením v městech
- 11 Popis geofyzikálního profilu



Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Hrádek se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO
 Datum vydání: 11. 12. 2019
 Redaktorka: Z. Bukovská
 Projekt: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Hrádek se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO
 Projekt: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Hrádek se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO



Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Hrádek se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO
 Datum vydání: 11. 12. 2019
 Redaktorka: Z. Bukovská
 Projekt: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Hrádek se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO
 Projekt: Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Hrádek se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA
 ÚČELOVÁ TEKTONICKÁ MAPA 1 : 25 000 LOKALITY KRAVÍ HORA

SE ZOBRAZENÍM ZLOMŮ I. A II. KATEGORIE PRO POTŘEBY HODNOCENÍ POTENCIÁLNÍHO ÚZEMÍ HLUBINNÉHO ÚLOŽIŠTĚ RAO

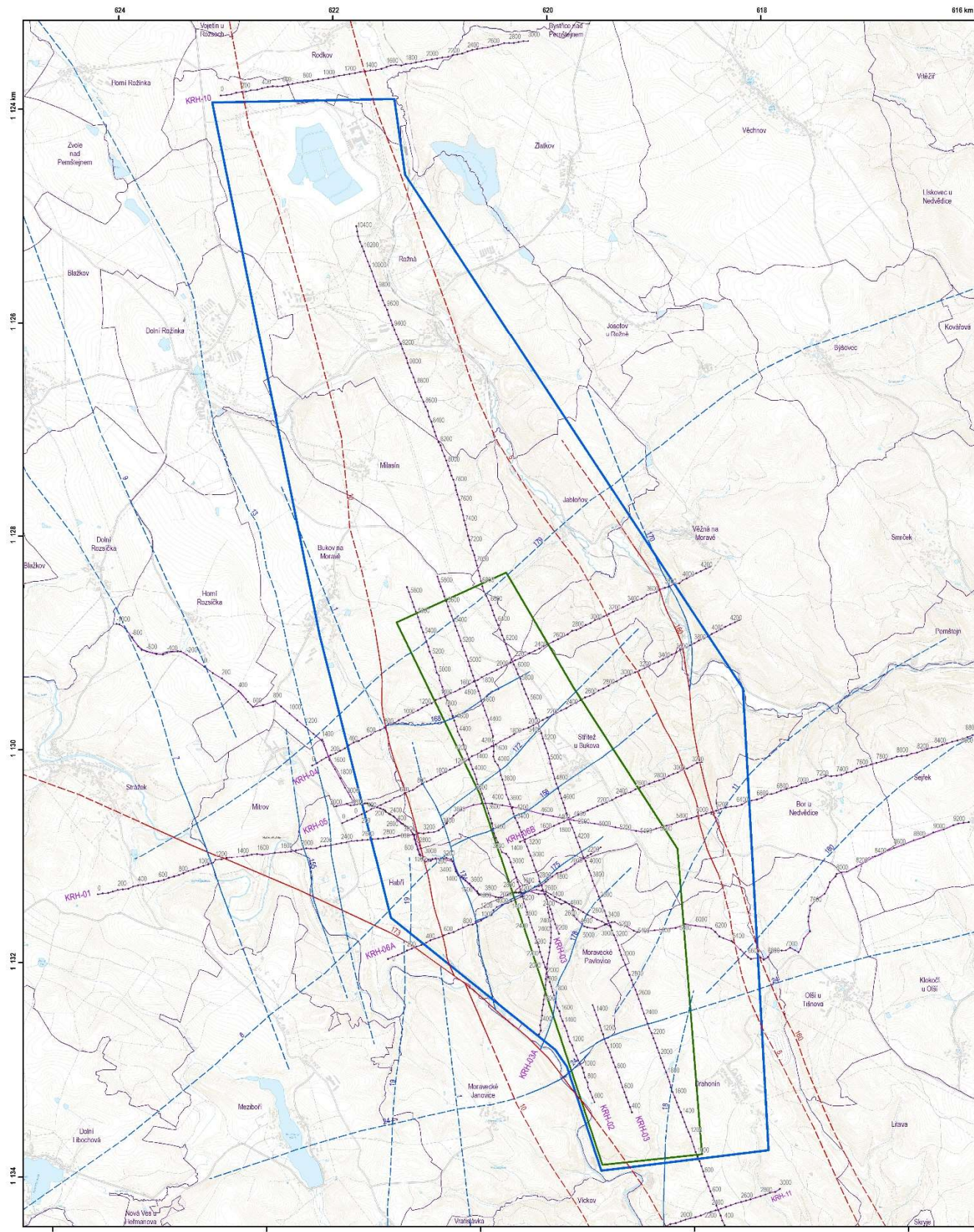
Redaktor: K. Verner



ČESKÁ
 GEOLOGICKÁ
 SLUŽBA



SÚRAO
 NAŠE BEZPEČNÁ
 BUDOUCNOST



- 1 Perspektivní území pro projektové práce
- 2 Perspektivní území pro geologické charakterizační práce
- 3 Hranice katastrálního území
- 4 Hs/II Popis katastrálního území
- 5 Zlom I. kategorie zjištěný
- 6 Zlom I. kategorie předpokládaný
- 7 Zlom II. kategorie zjištěný
- 8 Zlom II. kategorie předpokládaný
- 9 10 112 Popis zlomů I. a II. kategorie
- 10 Geofyzikální profil se staničením v metrech
- 11 KRH-008 Popis geofyzikálního profilu

KLADY LISTŮ

1 : 100 000

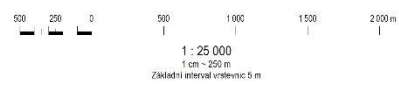
| | | | |
|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10 | 11 | 12 | 13 |
| 20 | 21 | 22 | 23 |
| 30 | 31 | 32 | 33 |

1 : 25 000

| | | | |
|---|------|---|---|
| 3 | 4 | 3 | 4 |
| 1 | 24-1 | 4 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 4 |
| 1 | 24-3 | 1 | 2 |

Mapový výřez

Verner K. et al. (2019): Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Kraví hora se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO
 Zpracováno SÚRAO, s.r.o. 2019
 Spolupracovníci: E. Křížová, P. Mlýnský, S. Skácelová
 GIS zpracování: O. Poljšak, P. Hegerlíková, M. Fialová
 Výška upravená nad CGS, 12. 12. 2019
 Schválil: Z. Verner, ředitel ČGS, 13. 12. 2019



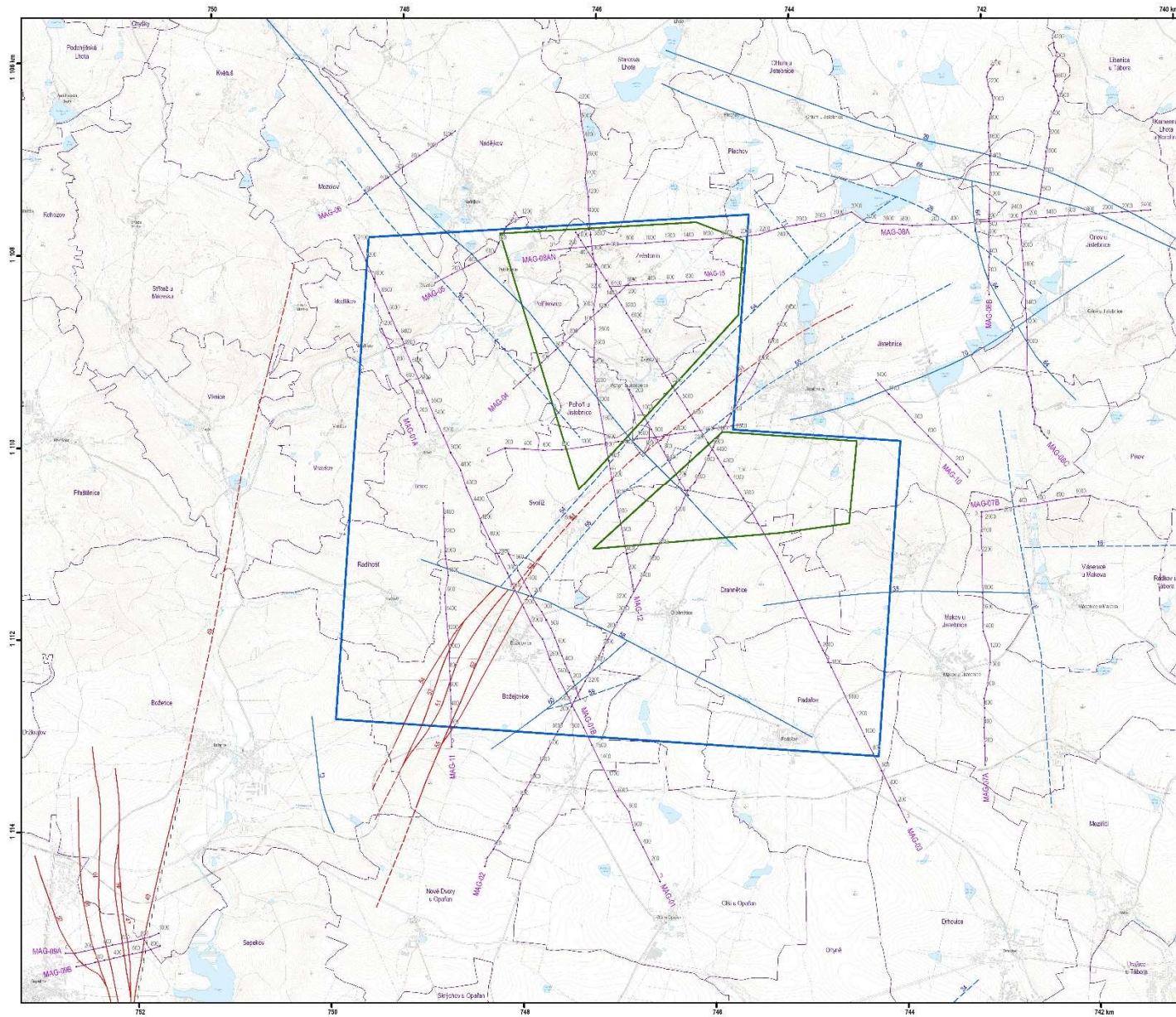
Souřadnicový systém: S-JTSK, Křivkovo (obecně kontrolemi každoročně)
 zobrazení: Penetivova a epikuru do rovin. Výškový systém: bathymy na výškovině
 Tato mapa se otevírá autoritativnímu přezkoumání. Veškeré reprodukce, šíření a další
 formy digitálního nebo jiného způsobu jsou možná pouze s předchozím
 písemným souhlasem České geologické služby
 tematický obsah © Česká geologická služba, 2019
 Mapový podklad © Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2019
 Vytvořeno v počítači pomocí aplikace v ArcMap CGS

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA

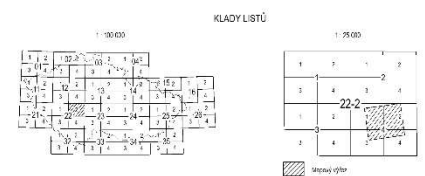
ÚČELOVÁ TEKTONICKÁ MAPA 1 : 25 000 LOKALITY MAGDALÉNA

SE ZOBRAZENÍM ZLOMŮ I. A II. KATEGORIE PRO POTŘEBY HODNOCENÍ POTENCIÁLNÍHO ÚZEMÍ HLUBINNÉHO ÚLOŽIŠTĚ RAO

Redaktor: J. Franěk



- 1 Perspektivní území pro projekčové práce
- 2 Perspektivní území pro geologické charakterizační práce
- 3 Hranice katastrálního území
- 4 Riviér
- 5 Popis katastrálního území
- 6 Zlom I. kategorie zjištěný
- 7 Zlom I. kategorie předpokládaný
- 8 Zlom II. kategorie zjištěný
- 9 Zlom II. kategorie předpokládaný
- 9 04 05 Popis zlomů I. a II. kategorie
- 10 Mýtonizace
- 11 Geofyzikální profil se stanovištem v metrech
- 12 KONTAKT Popis geofyzikálního profilu

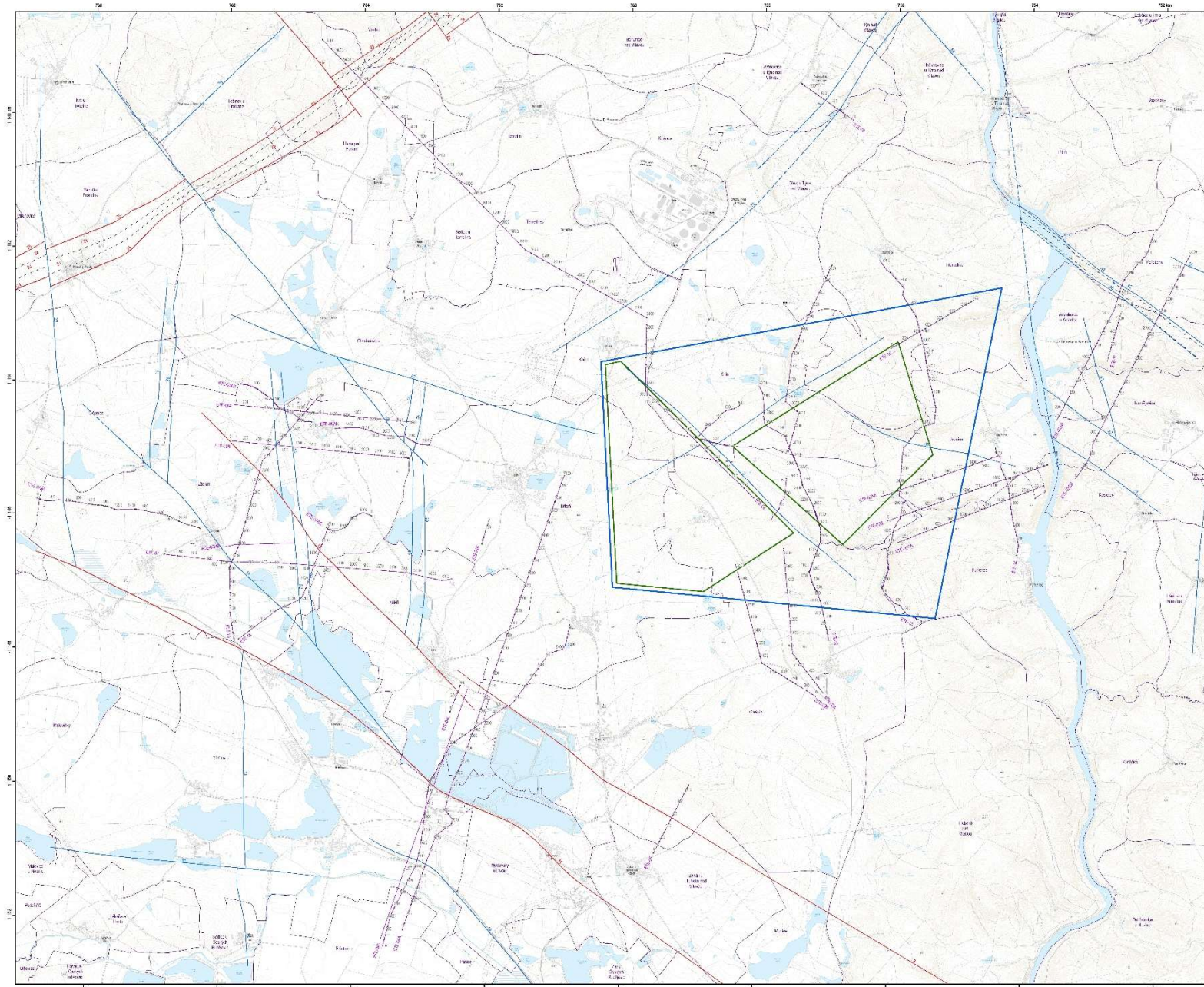


Franěk J. et al. (2018): Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Magdaléna se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO.
 Datum: 2. srpna 2018
 Stupeň zpracování: 1. etapa - 1. etapa
 Ověřeno: O. Pávek, J. Franěk, M. Franěk
 Připraveno: J. Franěk, 12. 12. 2018
 Schválil: Z. Janda, 14. 12. 2018

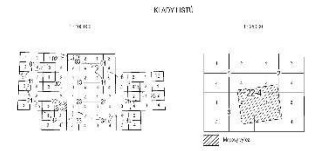


Geologická služba
 Účelová tektonická mapa 1 : 25 000 lokality Magdaléna se zobrazením zlomů I. a II. kategorie pro potřeby hodnocení potenciálního území hlubinného úložiště RAO.
 Datum: 2. srpna 2018
 Stupeň zpracování: 1. etapa - 1. etapa
 Ověřeno: O. Pávek, J. Franěk, M. Franěk
 Připraveno: J. Franěk, 12. 12. 2018
 Schválil: Z. Janda, 14. 12. 2018

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA
ÚČELOVÁ TEKTONICKÁ MAPA 1 : 25 000 LOKALITY ETE-JIH
SE ZOBRAZENÍM ZLOMŮ I. A II. KATEGORIE PRO POTŘEBY HODNOCENÍ POTENCIÁLNÍHO ÚZEMÍ HLUBINNÉHO ÚLOŽIŠTĚ RAO
Redaktorka: R. Nahodilová



- 1. Pevnostní území pro potřeby paliv
- 2. Pevnostní území pro potřeby energetické výroby
- 3. Integrovaná územní studie
- 4. Plocha stabilizace země
- 5. Plocha integrované výroby
- 6. Zlomy I. kategorie (přehledové)
- 7. Zlomy II. kategorie (detaily)
- 8. Zlomy II. kategorie (přehledové)
- 9. Pevnostní území v II. kategorii
- 10. Měřítko
- 11. Geografická síť (na mapě v rámečce)
- 12. Plocha předložení v průběhu



Mapa je vypracována podle zadání Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, Úřadu geologického dozoru ČR, Úřadu pro jadernou bezpečnost ČR a Úřadu pro ochranu hospodářské činnosti ČR. Mapa je vypracována podle zadání Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, Úřadu geologického dozoru ČR, Úřadu pro jadernou bezpečnost ČR a Úřadu pro ochranu hospodářské činnosti ČR.



Mapa je vypracována podle zadání Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, Úřadu geologického dozoru ČR, Úřadu pro jadernou bezpečnost ČR a Úřadu pro ochranu hospodářské činnosti ČR. Mapa je vypracována podle zadání Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, Úřadu geologického dozoru ČR, Úřadu pro jadernou bezpečnost ČR a Úřadu pro ochranu hospodářské činnosti ČR.



SÚRAO

SPRÁVA ÚLOŽIŠŤ
RADIOAKTIVNÍCH
ODPADŮ

NAŠE
BEZPEČNÁ
BUDOUCNOST

info@suro.cz | www.suro.cz