

 EGP INVEST, spol. s r. o., Antonína Dvořáka 1707, 688 01 Uherský Brod Tel.: 572 610 311; Fax: 572 633 725, E-mail: egpi@egpi.cz		Divize 4000		Skart. znak 20
Název zakázky: Lokalita Chlum - Boletice Ověření plošné a prostorové lokalizace hlubinného úložiště		Objekt/PS	Stupeň studie	Číslo TPo:
Název dokumentace: Příloha technické zprávy Boletice - Strukturně - petrografická charakteristika lokality				Pořadové číslo 002
Značka 4000/Fie	Vypracoval Kolektiv	Schválil Ing. Fiedler	Datum 12/2012	Celk. počet A4 18
<p>Zpracovatelský kolektiv:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: left;"> <p>Ing. Holub Jiří Ing. Fiedler František Ing. Kozák Tomáš Ing. Vozár Martin</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: left;"> <p>RNDr. Ondřík Jaromír Ing. Jedlička Miroslav Ing. Hájek Antonín, CSc. Ing. Hlisnikovský Karel</p> </div> </div> <p>Autoři geologické zprávy:</p> <div style="text-align: right; margin-right: 50px;"> <p>RNDr. Kryštof Verner, Ph.D Mgr. Lukáš Vondrovic Mgr. Jan Franěk, Ph.D</p> </div>				
Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Soubor: 002_E_TZ_Priloha.doc	Archivní číslo:	Index	List č.: 1

Obsah

1	Základní údaje o úkolu	3
2	Přehled regionálně-geologických prací	4
3	Regionálně - geologická charakteristika území	5
3.1	Křišťanovský granulitový masív	5
3.2	Granulitový masív Blanského lesa	5
3.3	Pluton Knížecího Stolce	5
3.4	Monotónní skupina moldanubika	6
3.5	Českomoravská skupina moldanubika	6
3.6	Kvartérní pokryv	6
4	Strukturně – tektonická stavba	7
4.1	Duktilní tektonika	7
4.2	Křehká tektonika	10
4.3	Extenzní pukliny	12
	Literatura	13

Seznam obrázků a příloh

Obrázek 1: **Tektonické diagramy**

Příloha 1. **Geologická mapa zájmového území (1:50 000)**

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 2
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	-----------

1 Základní údaje o úkolu

Objednatel: DIAMO, státní podnik
Máchova 201
471 27 Stráž pod Ralskem
odštěpný závod GEAM
592 51 Dolní Rožínka

Zhotovitel: RNDr. Kryštof Verner, Ph.D
Mgr. Lukáš Vondrovic
Mgr. Jan Franěk, Ph.D

Název úkolu: **Lokalita Boletice - ověření plošné a prostorové lokalizace hlubinného
úložiště** – zakázkové číslo: 33-1230 -26-001 - projektová studie

Dílčí úkol: **Boletice**
Strukturně – petrografická charakteristika lokality

Odpovědný řešitel: RNDr. Kryštof Verner, Ph.D

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 3
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	-----------

2 Přehled regionálně-geologických prací

Geologická prozkoumanost zájmové oblasti je relativně malá a nerovnoměrná. První systematický geologický průzkum byl proveden ve druhé polovině minulého století v rámci vyhledávacího průzkumu na U (geologické mapy širšího území v měřítku 1:50 000; archiv DIAMO s. p.).

Geologickými výzkumy v širším okolí prováděli Čech et al. (1962) a Kodym (1963) v rámci projektu sestavování geologických map v měřítku 1: 200 000. Nové geologické mapování a základní geologický průzkum oblasti (v měřítku 1:25 000 a 1: 50 000) byl proveden Jakešem, Frejvaldem a Kodymem. Zmíněné výstupy pak posloužily k tvorbě základních geologických map v měřítku 1:50 000 (Kodym et al. (1985), Kodym et al. (1990), Pelc et al. (1996) a Miksa et al. (1996). V rámci nového geologického mapování České geologické služby (Pertoldová et al. 2006) bylo detailně zpracováno území v jz. části VÚ Boletice (Želnavá - kóta Hrad, Bulov a Černý les).

V zájmovém území v minulosti probíhal specializovaný geologický, petrologický a geofyzikální výzkum. Petrostrukturním vývojem a genezí jihočeských granulitů a okolních metamorfovaných hornin moldanubika se v poslední době zabývali Jakeš (1969), Kodym et al. (1972), Rajlich et al. (1986), Vrána (1989), Lobkowicz et al. (1996), Vrána a Šrámek (1999), Kröner et al. (2000), Svojtka et al. (2002), Janoušek et al. (2004), Verner et al. (2004), Franěk et al. (2006) a Verner et al. (2008). Práce věnované petrologii, geochemii a strukturnímu záznamu granitových hornin v širší oblasti publikovali: Kurat (1965), Finger (1986), Finger et al. (1997), Breiter a Scharbert (1998), Gerdes et al. (2000), Matějka et al. (2003), Pertoldová et al. (2004), Breiter a Pertoldová (2004), Verner a Pertoldová (2004), Verner et al. (2005), Verner et al. (2008) a Verner et al. (2009). Poznatky o strukturním a metamorfním vývoji moldanubika širší oblasti jsou uvedeny např. v pracích Vrány (1992). Geologii, petrologii, mineralogii a ložiskům nerostných surovin Šumavy se věnuje kniha Průvodce geologií Šumavy vydaná v roce 2006 (Babůrek et al. 2006).

Geomorfologií širšího okolí studované oblasti v kontextu západních a jižních Čech a související post-variskou tektonickou aktivitou se zabývali např. Kopecký (1973), Kopecký (1989), Kopecký (1983), Stehlík a Balatka et al. (1965), Balatka et al. (1991).

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 4
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	-----------

3 Regionálně - geologická charakteristika území

V širším zájmovém území lokality Boletice jsou vyčleňovány tyto regionálně – geologické formace:

- křišťánovický granulitový masív,
- masív Blanického lesa,
- pluton Knížecího stolce,
- horninové komplexy monotónní skupiny moldanubika,
- českokrumlovská pestrá skupina moldanubika,
- kvartérní pokryv.

3.1 Křišťánovský granulitový masív

Má rozlohu 154 km². Je budován především granát - kyanitovými granulity ve variabilním stupni retrográdní přeměny. Vznik a vývoj těchto hornin je spojen s variskými orogenními procesy, a to vysokoteplotní a vysokotlakou metamorfózou, (v tlakových a teplotních podmínkách >15 kbar, >850 °C), v prostředí ztluštěné spodní kontinentální kůry. Horniny po svém vzniku prodělaly společně s okolními metamorfovanými sedimenty polyfázovou retrográdní metamorfózu během výzdvihu do vyšších krustálních úrovní. Jednalo se o pokles tlaku za téměř konstantní teploty. Zaznamenané stadium vývoje udává tlakové a teplotní podmínky ~6-8 kbar, ~700-800 °C.

3.2 Granulitový masív Blanského lesa

Lokalizovaný východně od lhenického prolomu, do zájmového území zasahuje pouze okrajově na SV (na ploše cca 8 km²).

3.3 Pluton Knížecího Stolce

Je tvořený amfibol - biotitickým melagranitem až melasyenitem, zaujímá v erozním řezu rozlohu cca 52 km². Jedná se o specifické magmatické horniny, jejichž geneze byla spojena s procesy mísení mafických magmat anomálního složení (produktů tavení nabohacených domén zemského svrchního pláště) s běžnými leukokratickými granitoidy. Durbachity intrudovaly syntektonicky během závěrečných fází výzdvihu a duktilní deformace okolního horninového komplexu (granulitů křišťánovského masivu). Časy vmístění a krystalizace odpovídají hlavní periodě variských orogenních procesů ~339 Ma.

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 5
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	-----------

3.4 Monotónní skupina moldanubika

Horninové komplexy vyplňují lhenický prol. Protolitem těchto hornin byly sekvence jílovito - písčitých a písčitých sedimentů s horizonty pestrého složení, (pravděpo-dobně neoproterozoického a silurského stáří – pestráskupina moldanubika). Vznik těchto hornin spadá do období variských orogenních procesů, kdy okolo ~340 Ma docházelo v teplotně - tlakových podmínkách střední kontinentální kůry (P: 3-6,5 kbar a T: 630-720°C) k jejich metamorfóze a polyfázové duktilní deformaci. Převažují pararuly a migmatity.

3.5 Českokrumlovská skupina moldanubika

Horninové komplexy této pestré skupiny zasahují do předmětného území okrajově na jihovýchodě.

3.6 Kvartérní pokryv

Z hlediska kvartérních sedimentů se území nachází v denudační oblasti, kde převažoval gravitační transport a ukládání materiálu, ve větších údolích doprovázený též fluviální akumulací. V nejvyšších částech oblasti byla zjištěna přítomnost reliktů horského zalednění.

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 6
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	-----------

4 Strukturně – tektonická stavba

4.1 Duktilní tektonika

Dominantní stavbou v metamorfovaných horninách oblasti je strmě upadající metamorfní foliace charakteru kompozičního a deformačního páskování. Trendy v orientaci těchto staveb mají v erozním řezu subkoncentrický průběh, subparalelní s orientací hranic křišťanovského masivu.

V rámci staveb byly v omezeném rozsahu pozorovány relikty starších deformačních struktur, nejčastěji ve formě izoklinálních a odškracených vrás centimetrového až decimetrového měřítka. Průběh regionálních metamorfních foliací definuje uložení dílčích horninových litologií. Mezi hlavní soubor heterogenně superponovaných staveb patří foliace, které upadají pod mírnými úhly k ~ SZ a nesou výrazné lineace charakteru protažení křemenživcových a biotitových agregátů k ~ S. Indikátory kinematiky mezo- i mikro- měřítka ukazují na poklesovou kinematiku ve směru měřených lineací.

V plutonu knížecího stolce byly identifikovány dvě odlišné stavby magmatického až submagmatického charakteru: Relativně starší, slabší intenzity a plošně nerovnoměrného výskytu. Příslušné foliace upadají pod středními až strmými úhly k SZ, při okrajích intruze definují orientaci intruzivních kontaktů. Relativně mladší foliace upadají pod středními až mírnými úhly k SZ až S, se záznamem relativně ostré superpozice. Tyto ploché magmatické foliace nesou lineace po spádnicí foliační plochy. Subsolidová deformace (duktilní deformace horniny) je pozorována pouze ojediněle, a to v úzkých zónách kontaktů s okolními horninami. Kontakty plutonu knížecího stolce mají intruzivní charakter, upadají pod strmými úhly směrem do plutonu. Ve středních a jihozápadních částech intruze byly pozorovány relikty stropu intruze v podobě rotovaných bloků okolních granulitů.

Z výsledků gravimetrického modelování je předpokládána hloubka intruze více než 3,5 km s nejhlubšími partiemi v jižní části plutonu. Pluton knížecího stolce byl umístěn polyfázově, kombinací řady procesů, zejména „sheetingu“, stopingu a duktilním zkrácením starších magmatických pulzů ve strukturní aureole tělesa.

a) *Křišťanovský granulitový masív*

Dominantní duktilní deformační stavbou v severozápadní části křišťanovského granulitového masívu je strmě až středně ukloněná penetrativní metamorfní foliace charakteru kompozičního páskování a přednostní prostorovou orientací minerálů (indexována jako S₁).

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 7
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	-----------

V severozápadní části území upadá pod strmými úhly k jihu, ve střední části se postupně stáčí do S-J směru se strmým až středním úklonem k západu. Průběh těchto planárních staveb, v regionálním měřítku subkoncentrického charakteru řídí prostorovou orientaci dílčích variet různé retrogradní přeměny granulitů masívu a koresponduje s externími hranicemi masívu.

V rámci těchto penetrativních staveb jsou ve velmi omezeném rozsahu pozorovány relikty starších deformačních struktur, nejčastěji ve formě izoklinálních a odškrcených vrás centimetrového až decimetrového měřítka. Celý komplex staveb je pak heterogenně refoliován do horizontálních až mírně k ~ SZ ukloněných ploch (stavby tohoto charakteru souhrnně indexovány jako S_2). Tyto metamorfní foliace pak nesou výrazné lineace charakteru protažení křemen-živcových a biotitových agregátů přibližně S-J orientace. V jižní části masívu dominují výrazně retrogradně postižené granulitové ruly s velmi dobře (penetrativně) vyvinutou metamorfní stavbou S_2 (metamorfní foliace subhorizontální orientace).

Starší metamorfní stavby S_1 jsou v této části masívu zachovány pouze reliktně. Zvyšování intenzity výskytu staveb S_2 v rámci S-J profilu granulitovým masívem má pozvolný charakter, úměrný zvyšující se míře retrogradního přetisku směrem k jihu.

b) Masív Blanského lesa

V převažujícím objemu zde dominují retrogradní metamorfní foliace, které vykazují syntektonický rozpad granátu na biotit a kyanitu na silimanit. Tyto stavby obsahují relikty starších vysokotlakých staveb, obvykle zvrásněné, nejčastěji do formy izoklinálních vrás.

Retrogradní stavby mají v regionálním měřítku sigmoidální průběh subparalelní orientace s okrajem masívu. V západní části granulitového masívu, se penetrativní foliace granulitů uklánějí pod středními úhly převážně k západu a nesou lineace ukloněné pod mírnými až středními úhly k severu. Orientace staveb v jižním zakončení granulitového tělesa je pravděpodobně sekundárně modifikována rotací do V-Z směrů. Variabilita v orientaci výše popsaných staveb byla pravděpodobně způsobena vlivem zvrásnění masívu do formy asymetrické megavrásy (složitá necylindrické struktury značného hloubkového dosahu; odhadem >10 km), což podporují i výsledky 1409 m hlubokého vrtu Holubov.

c) Pluton Knížecího Stolce

Durbachity plutonu Knížecího stolce tvoří těleso o rozměrech přibližně 10x7 km a větší množství výrazně protažených tělísek charakteru "sheet-like bodies", které jsou v zóně do 3 km orientovány subparalelně s externími kontakty intruze. Kontakty durbachitů

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 8
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	-----------

s okolními horninami KGM mají intruzivní charakter a nejsou sekundárně tektonicky modifikovány. Kontakty v severní části tělesa upadají pod strmými až středními úhly k jihu, na východě pak pod strmými až středními úhly k západu. V rámci výchozových partií je patrná mírná diskordantní orientace kontaktů vůči průběhu dominantních metamorfních staveb S_1 v okolních horninách

V případě hornin plutonu Knížecího stolce je možné identifikovat dvě odlišné stavby magmatického stadia vývoje intruze - definovány na základě charakteru a variability v přednostní prostorové orientaci agregátů živců a biotitu, xenolitů, šlírů a jejich vzájemné superpozice: relativně starší (M_1) – slabší intenzity a plošně nerovnoměrného výskytu převážně podél okrajů intruze. Stavby M_1 jsou subparalelní orientace ve vztahu k mapovaným intruzivním kontaktům. V centrálních partiích plutonu jsou stavby M_1 zachovány reliktně (v rámci mladších staveb) a upadají pod středními až strmými úhly k SZ.

Relativně mladší stavby (M_2) jsou záznamem refoleace staveb M_1 do ploch ukloněných pod středními až mírnými úhly k SZ až S, se znaky relativně ostré vzájemné superpozice. Tyto ploché foliace M_1 nesou stejně jako v případě okolních granulitů (stavby S_2) lineace S-J orientace. Tyto stavby mají ve středních částech plutonu penetrativní charakter. Stavby M_2 mají často tranzitní charakter s přechodem od magmatických k submagmatickým, lokálně i subsolidovým stavbám, které vznikají kontinuálně v závěrečné fázi krystalizace plutonu.

d) Monotónní skupina moldanubika

Horniny monotónní skupiny vystupují v rámci tzv. lhenické zóny (lhenický prolom), v cca 3 km širokém a strmě uloženém pruhu S-J orientace. V rámci širšího polygonu vystupují v jeho střední a východní části. Jedná se o migmatizované pararuly a migmatity s hojnými vložkami kvarcitů, kvarcitických rul a polohami granátem bohatých rul. Nejstarší foliace upadající strmě k západu a nesou znaky relativně intenzivního syntecktonického parciálního tavení, které vedlo ke vzniku migmatitického páskování (nepravidelné střídání pásků leukosomu a melanosomu). Tyto stavby jsou napříč tělesem LHZ v subsolidových podmínkách heterogenně přetištěny (převrásněny) do formy nové metamorfní stavby. Tyto nové metamorfní foliace mají subhorizontální orientaci a nesou lineace charakteru duktilního protažení agregátů živců, křemene a slíd, převážně S-J orientace. Míra tohoto přetisku mírně klesá směrem od S k J.

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 9
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	-----------

e) Českokrumlovská jednotka

Tato jednotka vystupuje na jihovýchodním okraji. Pestrá skupina moldanubika je tvořena pararulami s hojnými vložkami amfibolitů, krystalických vápenců, erlanů, kvarcitů a ortorul. Strukturní záznam lze částečně korelovat s jednotkou lhenické zóny.

V horninách jsou zachyceny vzácné reliktky starší stavby ukloněné pod strmými úhly generelně k severozápadu, které byly intenzivně přetištěny mladší foliací se středními až mírnými sklony generelně k Z až SZ. V centrálních částech českokrumlovské jednotky je dále patrná částečná modifikace orientace mladších staveb do formy otevřených vrás až kilometrových rozměrů. Tyto vrásy pak směrem k jihovýchodu postupně vyznívají.

V severních částech jednotky byly ČGS mapovány metamorfnní stavby subparalelní k sigmoidálně prohnuté jihozápadní hranici mezi českokrumlovskou pestrou skupinou a masíven Blanického lesa.

4.2 Křehká tektonika

V rámci podrobného geologického mapování ČGS byly identifikovány a charakterizovány základní struktury křehkého porušení, tedy zlomy spolu se zlomovými zónami, střížnými puklinami a střížnými zónami, a extenzní pukliny.

Zlomové struktury jsou reprezentovány třemi hlavními systémy poruch:

1. zlomy směru ZSZ-VJV upadají pod strmými úhly k ~JJZ a nesou striace (rýhování) bez výrazné přednostní orientace a kinematiky,
2. zlomy směru SSV-JJZ, upadající pod strmými až středními úhly k ~VJV, které nesou striace upadající pod mírnými úhly k východu a indikátory pravostranné kinematiky,
3. zlomové struktury S-J orientace.

Dominantním souborem puklin jsou subvertikální extenzní pukliny bez minerální výplně. V tomto případě je možné pozorovat několik trendů v průběhu puklin (a) ~SSV-JJZ, (b) ~VSV-ZJZ a (c) pukliny upadající pod strmými úhly k ~ZJZ.

a) Křišťanovský granulitový masív

V rámci tělesa byl ověřen relativně heterogenní soubor zlomových struktur a střížných puklin. Jako nejvýraznější se jeví systém S-J až SV-JZ struktur upadajících pod strmými úhly k Z až SZ. Tyto plochy nesou nevýrazné striace upadající pod mírnými úhly k SV a JZ.

Méně výrazným systémem struktur s pohybovými indikátory jsou plochy upadající pod strmými úhly k JJZ až JZ s dobře vyvinutými striacemi subhorizontální orientace i převa-

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 10
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	------------

žujícími indikátory pravostranné kinematiky. Minerální výplň těchto struktur nebyla v rámci studovaných lokalit pozorována.

Poslední skupinu tvoří subvertikální ~V-Z struktury, které často nesou subhorizontální striace upadající k V nebo Z.

b) Granulitový masív Blanského lesa

V jihozápadní části masívu byly identifikovány dva systémy příslušných struktur. Jako dominantní se jeví zlomové struktury upadající pod strmými úhly k ZSZ s více variabilní orientací striací a asociované kinematiky. Druhý systém zahrnuje více heterogenní soubor zlomových struktur upadající pod strmými úhly k SSV až S a pod strmými až středními úhly k JJZ až J. Striace mají v tomto případě subhorizontální orientaci se záznamem pravostranné kinematiky.

c) Pluton Knížecího Stolce

Zde byly identifikovány dva hlavní systémy zlomů a střížných puklin, a to:

- Plochy bez minerální výplně upadající pod strmými úhly k ZSZ až SSZ nesoucí striace bez prokazatelných kinematických indikátorů, které upadají pod mírnými úhly k S.
- Plochy strmé orientace v průběhu ZSZ-VJV až SSZ-JJV, místy asociované s drobnými aplitovými žilkami (v mocnosti do 2 cm). Tyto plochy nesou místy relativně výrazné striace subhorizontální orientace s indikátory pravostranné kinematiky. Mezi další identifikované zlomové systémy patří subvertikální struktury V-Z a S-J orientace a dále střížné pukliny subhorizontální orientace.

d) Horninový komplex Ihenické zóny

Horninový komplex rul a migmatitů je porušen strmě orientovanými zlomovými strukturami a střížnými puklinami ve třech výrazných směrech:

1. SSV-JJZ až SV-JZ průběhu s výskytem striací s mírným úklonem k SSV až SV, bez prokazatelných kinematických indikátorů;
2. V-Z průběhu s variabilním výskytem striací a kinematického záznamu. Identifikované struktury opět nevykazují výrazné minerální výplně,
3. SZ-JV průběhu s výskytem striací subhorizontální orientace a převažujícími indikátory pravostranné kinematiky.

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 11
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	------------

e) Českokrumlovská jednotka

Strukturní stavba této jednotky je málo známá. Průzkumnými pracemi ČSUP byly ověřeny strmé dislokace směru S - J s úklonem k Z.

4.3 Extenzní pukliny

Dominantním souborem extenzních puklin v horninách celé oblasti jsou subvertikální pukliny bez minerální výplně. Exfoliační pukliny, často vázané jen na přípovrchové partie horninových komplexů byly až na některé sporné případy z interpretací vyloučeny.

V zájmovém území je možné napříč geologickými jednotkami pozorovat několik hlavních trendů v orientaci strmých extenzních puklin: a) ~SSV-JJZ, až ~SV-JZ, b) ZSZ-VJV až SZ-JV a c) VSV-ZJZ až V-Z. Výrazné rozdíly v orientaci těchto hlavních populací puklinových systémů granitoidních těles (plutonu Knížecího Stolce) a okolních metamorfovaných hornin moldanubika nebyly pozorovány. Výjimku představují jen granuly Blanského lesa, ve kterých jsou výrazněji zastoupeny pouze extenzní pukliny směrů a orientace ad. b) ZSZ-VJV, zatímco další dva zmíněné systémy téměř zcela chybí. Naopak zde přistupuje nový, středně k VJV ukloněný systém puklin.

Jednotlivé populace puklinových struktur v rámci širšího polygonu vykazují rozdíly v hustotě výskytu. Zatímco na SZ studovaného území dominuje SSV-JJZ směr a další dva vyznačené směry mají jen druhořadý význam, ve východní části kromě SSV-JJZ nabývá na významu také V-Z směr. Dále na východ již V-Z až VSV-ZJZ systém zcela převažuje a SSV-ZJZ orientace puklin se téměř vytrácí. Na východě oblasti představují jediný dominantní systém ZSZ-VJV pukliny, které jsou ve všech předchozích doménách zastoupeny jen menší měrou.

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 12
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	------------

Literatura

- Babůrek, J., Pertoldová, J., Verner, K., Jiříčka, J., 2006: Průvodce geologií Šumavy. Správa národního parku a Chráněné krajinné oblasti Šumava a Čes. geol. služba. Praha. 118 str.
- Balatka B., Hrádek M. a Ivan A., 1991. Morfotektonická mapa ČR 1 : 200 000. Geografický ústav ČSAV, pp. 22, archiv ČGS.
- Bárta J., Tesař M., Andersen H. T., 2004. Letecký geofyzikální průzkum. Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště. Zpráva SÚRAO.
- Breiter, K., Scharbert, S. (1998): Latest intrusions of the Eisgarn Pluton (South Bohemia – Northern Waldviertel). *Jahr. Geol. Bund.*, 141, 25–37.
- Čech, V., 1962: Přehledná geologická mapa ČSSR 1 : 200 000 a textové vysvětlivky, list M-33-XVII České Budějovice a list M-33-XXXIII Vyšší Brod. Ústř. Úst. geol. Praha.
- GEOČR500, 1998: Atlas map České republiky GeoČR 500. ed. J. Zoubek et al., CD-ROM, Česká geologická služba, Praha.
- Finger, F. (1986): Die synorogenen Granitoide und Gneise des Moldanubikums im Gebiet der Donauschlingen bei Obermühl (Oberösterreich). *Jb. Geol. B. A.* 128/3,4, 383–402.
- Finger, F., Roberts, M. P., Haunschmid, B., Schermaier, A., Steyrer, H. P. (1997): Variscan granitoids of central Europe: their typology, potential sources and tectonothermal relations. *Mineral. Petrol.* 61, 67–96.
- Franěk, J., K. Schulman, and O. Lexa (2006): Kinematic and rheological model of exhumation of high pressure granulites in the Variscan orogenic root: Example of the Blanský les granulite, Bohemian Massif, Czech Republic, *Miner. Petrol.*, 86, 253-276.
- Gerdes, A., Wörner, G., Henk, A. (2000): Post-collisional granite generation and HT-LP metamorphism by radiogenic heating: the Variscan South Bohemian Batholith. *J. Geol. Soc. London*, 157, 577–587.
- Hutsinpillar, A., 1988. Discrimination of hydrothermal alteration mineral assemblages at Virginia City, Nevada, using airborne imaging spectrometer. *Remote Sens. Environ.*, 24, 53-66.
- Jakeš, P., 1969: Retrogressive changes of granulite-facies rocks - an example from the Bohemian Massif. *Spec. Publ. Geol. Soc. Australia*, 2, 367–374.
- Janoušek, V., Finger F., Roberts M., Frýda J., Pin C., and Dolejš D., 2004: Deciphering the petrogenesis of deeply buried granites: whole-rock geochemical constraints on the origin of largely undepleted felsic granulites from the Moldanubian Zone of the Bohemian Massif, *T. Roy. Soc. Edin.- Earth.*, 95, 141-159.
- Kodym, O., 1963: Přehledná geologická mapa ČSSR 1 : 200 000 a textové vysvětlivky, list M-33-XXVI Strakonice. Ústř. Úst. geol. Praha.
- Kodym, O., 1972: Multiphase deformation in the Blanský les Granulite Massif (South Bohemia), *Krystalinikum*, 9, 91-105.
- Kodym O. (eds.), 1985: Geologická mapa ČSR 1:50 000, list 32-21 Prachatice. Česká geologická služba.

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 13
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	------------

- Kodym O. (eds.). 1990: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 32-23 Český Krumlov. Česká geologická služba.
- Kopecký A., 1972. Hlavní rysy neotektoniky Československa. Sbor. geol. věd, Anthropozoikum, 6, pp. 77 – 155.
- Kopecký A., 1973. Neotektonická mapa ČSSR, 1 : 1 000 000. ÚÚG Praha.
- Kopecký A., 1989. Mapa mladších tektonických struktur Českého masívu 1 : 500 000. ÚÚG Praha, pp. 18.
- Kopecký A., 1983. Neotektonický vývoj a stavba šumavské horské soustavy. Sbor. geol. věd, Anthropozoikum, 15, pp. 71 – 159.
- Kröner, A., O'Brien, P. J., Nemchin, A.A., Pidgeon, R.T., 2000: Zircon ages for high pressure granulites from South Bohemia, Czech Republic, and their connection to Carboniferous high temperature processes. *Contr. Mineral. Petrol.*, 138, 127–142.
- Kurat, G. (1965): Der Weinsberger Granit im südlichen österreichischen Moldanubikum. *Tschermaks Mineral. Petrograph. Mitt.*, 9/3, 203–227.
- Linner, M. (1996): Metamorphism and partial melting of paragneisses of the Monotonous Group, SE Moldanubicum (Austria). *Mineral. Petrol.*, 58, 215–234.
- Lobkowicz, M., V. Štědrá, and K. Schulmann, 1996: Late-Variscan extensional collapse of the thickened Moldanubian crust in the southern Bohemia, *Journal of the Czech Geological Society*, 41, 123-138.
- Matějka, D., Nosek, T., René, M. (2003): Petrogenesis of the two-mica granites of the Ševětín Massif. *Mitt. Österr. Miner. Ges.*, 148, 359–371.
- Miligal s.r.o., 2009. Interpretace letecké geofyziky, zpráva samostatně zpracovaná v rámci úkolu Geologické výzkumné práce v části VÚ Boletice k vymezení potenciálně vhodného území pro umístění hlubinného úložiště, zadavatel SÚRAO.
- Miksa, V., Opletal, M., 1996: Soubor geologických a účelových map ČR, Geologická mapa ČR, list 32-14 Nová Pec, měř. 1 : 50 000. Čes. geol. Úst. Kutná Hora.
- Pelc Z. (eds.), 1996: Geologická mapa ČR 1:50 000, list 32-12 Volary. Česká geologická služba.
- Pertoldová, J., Breiter, K., Sulovský, P. (2004): Granity v oblasti Trojmezí České republiky, Rakouska a Bavorska. *Zpr. geol. Výzk. za rok 2003*, 30–33. Čes. geol. služba. Praha.
- Pertoldová J., eds. (2006): Vysvětlivky k základní geologické mapě 23-321 1:Nová Pec. Čes. Geol. Služba. Praha.
- Pospíšil L., Kučera L., Martínek K., Rejl J., 2004. Analýza družicových a leteckých snímků. Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště. Morfotektonická analýza lokalit. Zpráva SÚRAO
- Rajlich, P., J. Synek, M. Sarbach, and K. Schulmann, 1986: Hercynian-Thrust Related Shear Zones and Deformation of the Varied Group on the Contact of Granulites, Southern Moldanubian, Bohemian Massif, *Geol. Rundsch.*, 75, 665-683.
- Sedlák J., Gnojek I., Verner K., Franěk J., Zabadal S., Motschka K., Slovák J. (2011): Geophysical and structural pattern of the Knižecí Stolec pluton and its host rocks in the south-western part of the Moldanubian Zone, Bohemian Massif. *J. Geosci.*, 56, 143-162.

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 14
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	------------

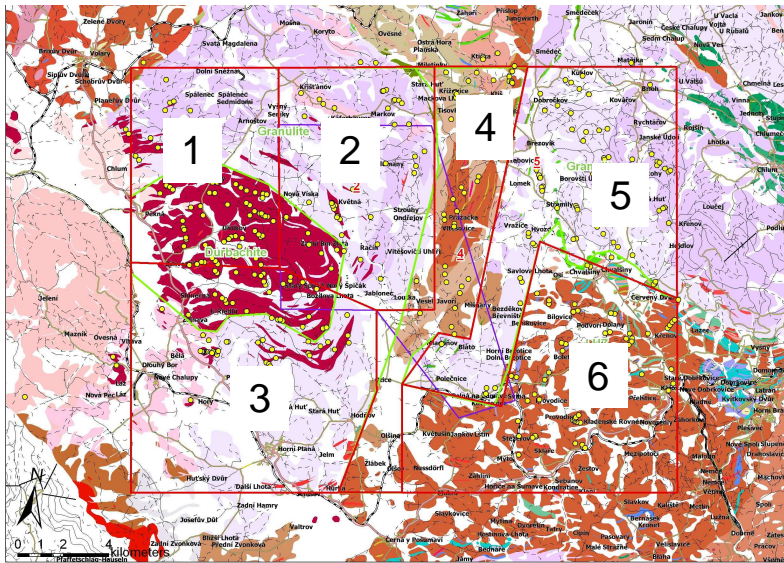
- Stehlík O., Balatka B. et al., 1965. Přehledná geomorfologická mapa západní části ČSSR, 1 : 500 000. Ústřední správa geodézie a kartografie, Praha, archiv ČGS.
- Svojtka, M., J. Kosler, and Z. Venera, 2002: Dating granulite-facies structures and the exhumation of lower crust in the Moldanubian Zone of the Bohemian Massif, *Int. J. Earth Sci.*, 91, 373-385.
- Urban, M., Synek, J., 1995: Structural Evolution of the Moldanubian Zone. in *Pre-Permian Geology of Central and Eastern Europe*, pp. 429-433. (eds Dallmeyer, R. D., Franke, W. & Weber, K.), Springer, Berlin.
- Verner, K., Pertoldová, J., 2004: Structural and petrological relations among granitoids near Nová Pec (Moldanubian zone). *Geolines*, 17, 98–99.
- Verner, K., Pertoldová, J. (2004): Structural and petrological relations among granitoids near Nová Pec (Moldanubian zone). *Geolines*, 17, 98–99.
- Verner, K., Týcová, P., Pertoldová, J., Holub, F. V. (2005): Contribution to understanding the igneous activity during later stages of the Variscan orogeny: Preliminary results of petrological, geochemical and structural study of the Plechý pluton (Moldanubian Batholith, Bohemian Massif). *Geolines*, 18.
- Verner, K., Týcová, P., Pertoldová, J., Holub, F. V., 2005: Contribution to understanding the igneous activity during later stages of the Variscan orogeny: Preliminary results of petrological, geochemical and structural study of the Plechý pluton (Moldanubian Batholith, Bohemian Massif). *Geolines*, 18.
- Verner, K., Žák, J., Nahodilová, R., Holub, F. V., 2008: Magmatic fabrics and emplacement of the cone-sheet-bearing Knížecí Stolec durbachite pluton (Moldanubian Unit, Bohemian Massif): implications for mid-crustal reworking of granulitic lower crust in the Central European Variscides. *Int. J. Earth Sci.*, 97 (1), 19-33.
- Verner, K., Žák, J., Pertoldová, J., Šrámek, J., Sedlák, J., Trubač, J., Týcová, P., 2009: Magmatic history and geophysical signature of a post-collisional intrusive center emplaced nearby a crustal-scale shear zone: the Plechý granite pluton (Moldanubian batholith, Bohemian Massif). *International Journal of Earth Sciences* 98, březen, 517-532. ISSN 1437-3254. DOI 10.1007/s00531-007-0285-9.
- von Blanckenburg, F., 2005, The control mechanisms of erosion and weathering at basin scale from cosmogenic nuclides in river sediment: *Earth and Planetary Science Letters*, v. 237, p. 462-479.
- Vrána, S., 1989: Perpotassic granulites from Southern Bohemia: a new rock - type derived from partial melting of crustal rocks under upper mantle conditions. *Contr. Mineral. Petrol.*, 103, 510–522.
- Vrána, S., 1992: The Moldanubian zone in Southern Bohemia: Polyphase evolution of imbricated crustal and upper mantle segments. – In: Kukul, Z. (ed.): *Proceedings of the 1st Internat. Conf. on the Bohemian Massif, Prague, Czechoslovakia*, 331–336. *Čes. geol. úst. Praha*.
- Vrána, S., and Šrámek, J., 1999: Geological interpretation of detailed gravity survey of the granulite complex in southern Bohemia and its structure, *Bulletin of the Czech Geological Survey*, 74, 261- 277.

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 15
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	------------

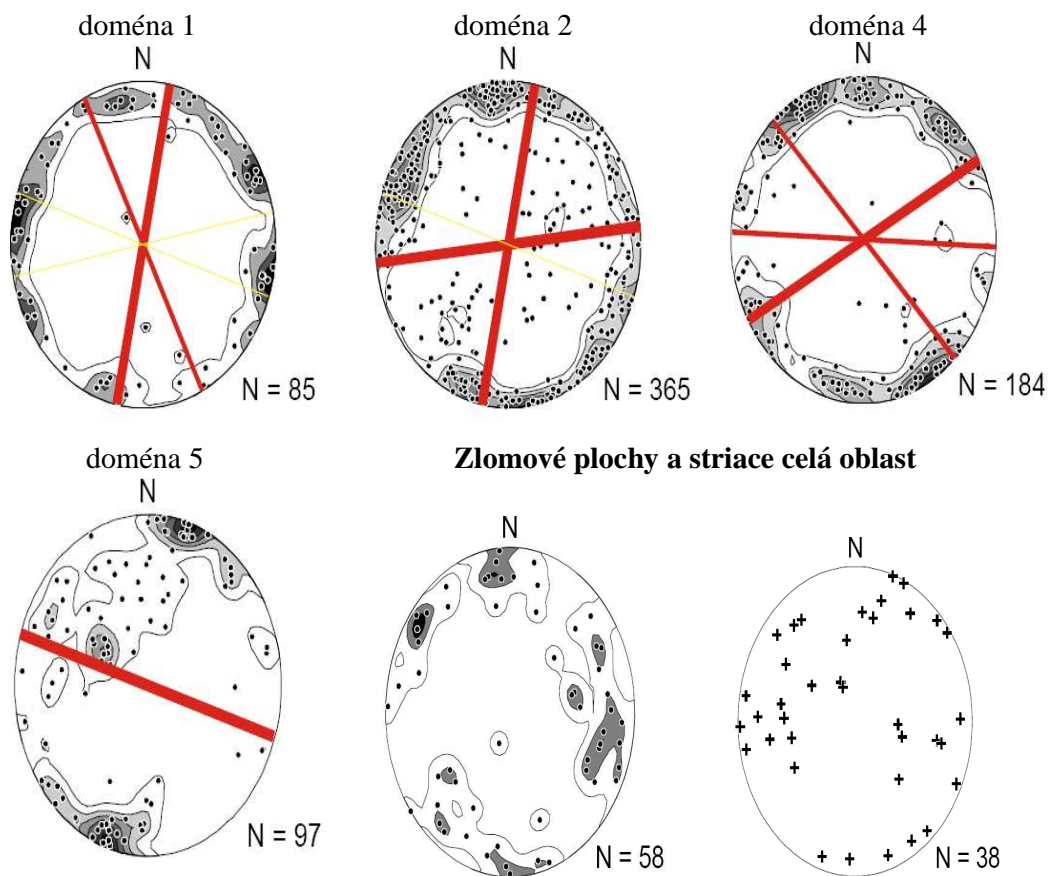
- Vyskočil P. a Kopecký A., 1974. Recent crustal movements in the Bohemian Massif. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, Praha, pp. 1-179.
- Woller W., 2006. Provedení geologických a dalších prací pro hodnocení a zúžení lokalit pro umístění hlubinného úložiště. Zkrácená závěrečná zpráva sdružení GEOBARIÉRA. Zpráva SÚRAO.
- Verner, K., Pertoldová, J. (2004): Structural and petrological relations among granitoids near Nová Pec (Moldanubian zone). *Geolines*, 17, 98–99.
- Verner, K., Týcová, P., Pertoldová, J., Holub, F. V. (2005): Contribution to understanding the igneous activity during later stages of the Variscan orogeny: Preliminary results of petrological, geochemical and structural study of the Plechý pluton (Moldanubian Batholith, Bohemian Massif). *Geolines*, 18.
- Verner, K., Žák, J., Nahodilová, R., Holub, F. V. (2008): Magmatic fabrics and emplacement of the cone-sheet-bearing Knížecí Stolec durbachite pluton (Moldanubian Unit, Bohemian Massif): implications for mid-crustal reworking of granulitic lower crust in the Central European Variscides. *Int. J. Earth Sci.*, 97 (1), 19-33.
- Verner K., Žák J., Pertoldová J., Šrámek J., Sedlák J., Trubač J., Týcová P. (2009) Structural pattern, magnetic fabric, and geophysical signature of a post-collisional intrusive centre emplaced nearby a crustal-scale shear zone: the Plechý pluton, Bohemian Massif. *Lithos*. 312–331.

Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 16
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	------------

Obrázek 1: Tektonické diagramy

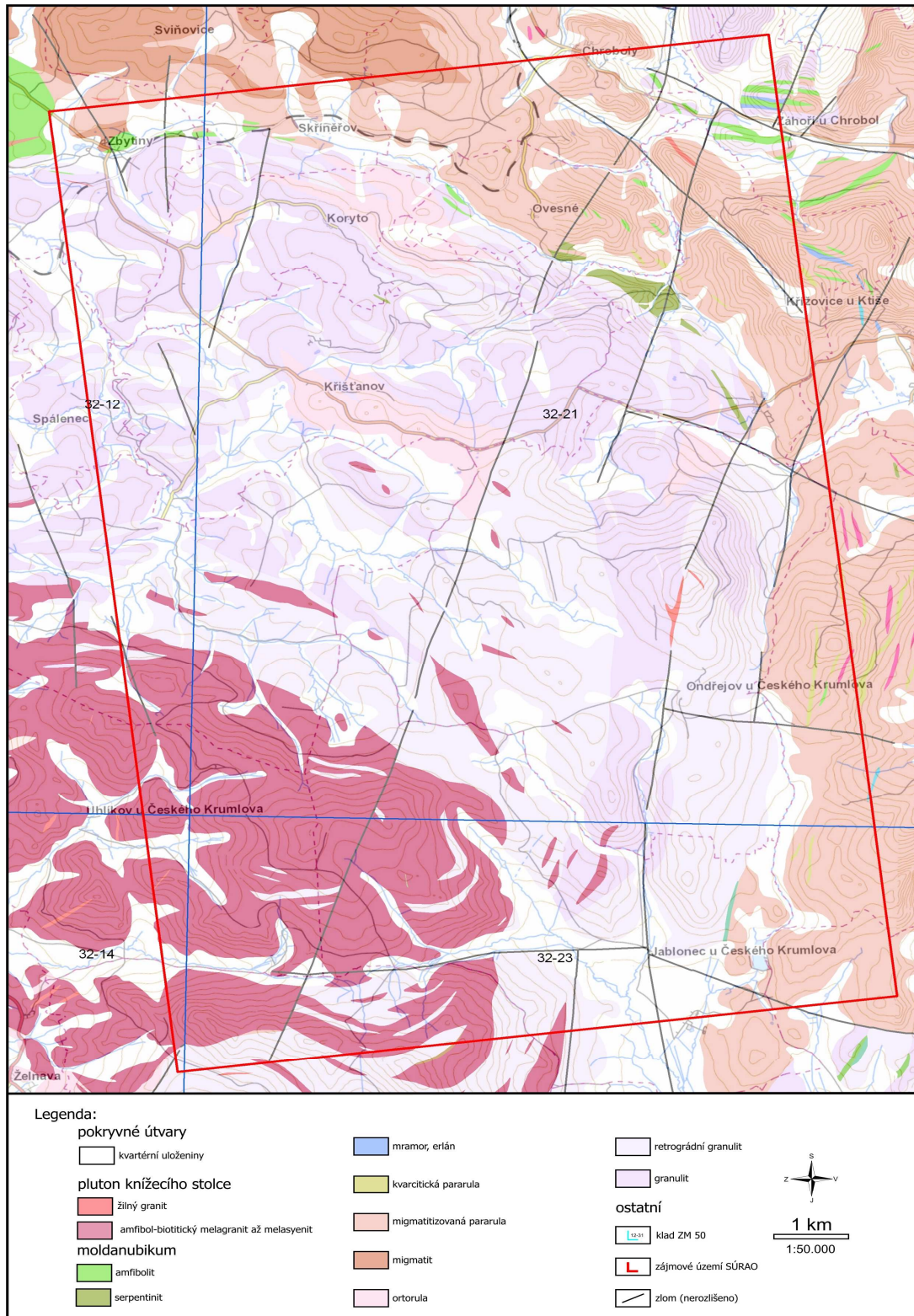


Extenzní pukliny domény 1, 2, 4 a 5 (data z domén 3 a 6 nejsou k dispozici)



Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 17
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	------------

Příloha 1. Geologická mapa zájmového území (1:50 000)



Číslo zakázky: 33-1230-26-001	Č. svitku MF	Archivní číslo:	Index	List č. 18
-------------------------------	--------------	-----------------	-------	------------