

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA BIOLOGIE

**Inventarizace mineralogických lokalit jižních Čech**

Bakalářská práce

Petr Havránek

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Simona Králíčková, Ph.D

2012

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

**Datum:**

**Podpis studenta:**

Rád bych poděkoval vedoucí bakalářské práce, paní Mgr. Simoně Králíčkové, Ph.D, za vedení práce, odborné rady a podporu při zpracování bakalářské práce.

## **Anotace**

Havránek P.: **Inventarizace mineralogických lokalit jižních Čech.** Bakalářská práce

Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Katedra biologie, 2012

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Simona Králíčková, Ph.D

Tato bakalářská práce se zabývá inventarizací mineralogických lokalit v českobudějovickém a českokrumlovském regionu jižních Čech. Cílem práce je poskytnout přehledným způsobem základní informace, které mohou být využity pro plánování geologických exkurzí a výletů. Každá lokalita je zpracována na základě vybraných faktorů, jako je například doprovodná hornina, geneze, úspěšnost nálezů, dostupnost, bezpečnost a stav lokality. Nejzajímavější českobudějovické a českokrumlovské lokality jsou v závěru práce detailněji popsány a fotograficky zdokumentovány.

## **Annotation**

Havránek P.: **Inventory of southbohemian mineralogical localities.** Bachelor thesis

Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Katedra biologie, 2012

Supervisor: Mgr. Simona Králíčková, Ph.D

The aim of this bachelor thesis was to create an inventory of mineralogical sites located in the region of České Budějovice a Český Krumlov. The inventory provides in simple way all basic information that could be used for planning geological fieldtrips and excursions. Each locality has been described from the point of view of selected factors, e.g. country rock composition, genesis, success rate of finding specimens, accessibility, safety, recent state of locality, and other. The most interesting mineralogical localities in the region of České Budějovice a Český Krumlov have been described in detail, with the use of photographs.

# Obsah

1. ÚVOD .....	1
2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI .....	2
2.1 HOROPIS .....	3
2.2 VODOPIS.....	4
2.4 GEOLOGICKÁ STAVBA JIHOČESKÉHO REGIONU.....	6
3. METODIKA PRÁCE.....	11
4. MINERALOGICKÁ CHARAKTERISTIKA JIŽNÍCH ČECH.....	13
5. VÝSLEDKY INVENTARIZACE .....	15
5.1 ÚSPĚŠNOST NÁLEZU .....	15
5.2 DOPROVODNÉ HORNINY .....	16
5.3 BEZPEČNOST LOKALIT .....	17
5.4 PŘÍSTUPNOST LOKALIT .....	18
5.5 TYPY LOKALIT .....	19
5.6 GENEZE MINERÁLŮ .....	20
5.7 STAV LOKALIT .....	21
6. PŘEHLED VYBRANÝCH LOKALIT .....	22
6.1 BLIŽNÁ .....	23
6.2 KŘEMŽSKÁ KOTLINA .....	27
6.3 MEZILUŽÍ U HORNÍ STROPNICE.....	33
6.4 VIDOV .....	37

6.5 RUDOLFOV .....	40
6.6 ŠTIPTOŇ .....	44
6.7 VLTAVÍNOVÉ LOKALITY .....	48
6.8 REJTA.....	56
6.9 PLEŠOVICE .....	60
7. DISKUZE A ZÁVĚR.....	63
8. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	65
9. GEOLOGICKÝ SLOVNÍK .....	69
10. PŘÍLOHY .....	74

# 1. ÚVOD

Téma Inventarizace mineralogických lokalit jižních Čech jsem si vybral proto, že mineralogie jižních Čech je mi velmi blízká. Některé lokality zpracované v této práci jsem dobře znal a věděl hlavní místa výskytů typových minerálů. Touto prací bych chtěl přispět k rozšíření poznatků o topografické mineralogii jižních Čech.

Hlavním cílem předkládané práce bylo vytvořit přehledný soupis produktivních mineralogických lokalit v Českobudějovickém a Krumlovském okrese, která neposkytuje pouze popis, ale také podává statistický přehled lokalit, založený na bázi několika vybraných srovnávacích kategorií. Kategorie byly vybrány tak, aby umožnily potencionálním zájemcům rychleji vyhledávat lokality daných kategorií, čehož by mohlo být využito během přípravy terénních cvičení, geologických výletů po okolí, exkurzí a jiných geologicky či mineralogicky zaměřených školních i mimoškolních výletů. Sledovány jsou doprovodné horniny, minerální parageneze, bezpečnost lokalit, přístupnost, úspěšnost nálezů, typy lokalit, původ nerostů a stav lokalit.

Součástí práce je přehledná mapa zájmového regionu, ve které jsou vyneseny zpracované lokality Českobudějovického a Krumlovského okresu.

Lokality, které patří mezi nejpoblárnější a nejčastěji navštěvované, byly zpracovány detailněji. Podrobné popisy těchto lokalit jsou doplněny přesnou lokalizací na mapách a fotodokumentací.

## 2. VYMEZENÍ ZÁJMOVÉ OBLASTI

Zájmová oblast je situována v jižních Čechách a tvoří ji dvě správní jednotky – okres Českobudějovický a okres Českokrumlovský. **Českobudějovický okres** hraničí na SV s CHKO Třeboňsko, na jihu Čech s Rakouskem u Nových Hradů, na JZ s Přírodním parkem Soběnovská vrchovina, na Z hraničí u Slavče s CHKO Blanský les až k obci Dolní Chrást'any. SZ strana českobudějovického okresu hraničí s východní stranou Přírodního parku Písecké hory u obce Albrechtice nad Vltavou a S strana končí Týnem nad Vltavou. Českobudějovický okres hraničí se sedmi okolními okresy: se Strakonickým a Prachatickým na JZ a Z, s Píseckým na SZ, s Tábořským na S, s Českokrumlovským na J a s Jindřichohradeckým na JV. Celková rozloha činí 1638,30 km<sup>2</sup>, délka okresu je 60 km (Týn nad Vltavou – Horní Stropnice), šířka činí 30 km (Temelín – Veselí nad Lužnicí).

**Českokrumlovský okres** má celkovou rozlohu 1615,03 km<sup>2</sup>, délka okresu je 52 km (Nová Ves u Křemže – Horní Dvořiště), šířka okresu činí 55 km (Horní Planá – Benešov nad Černou). Okres hraničí na jihu s Rakouskem, na SV, V a J s Českobudějovickým okresem, na JZ, Z a SZ s Prachatickým okresem. Jižní částí okresu probíhá CHKO Šumava od Horní Plané po Lipno nad Vltavou, ve východní části se rozkládá CHKO Blanský les.



## 2.1 HOROPIS

Z hlediska geomorfologického rozdělení jihočeského reliéfu, rozeznáváme dvě subprovincie (členění podle ČUZK, 1996): **Šumavská (I1)** a **Českomoravská (I2)**. Šumavskou subprovincii rozdělujeme na 4 oblasti: **Šumavu (I1B – 1)**, **Šumavské podhůří (I1B – 2)**, **Novohradské hory (I1B – 3)** a **Novohradské podhůří (I1B – 4)**.

Do Šumavského podhůří v okrese Český Krumlov náleží **Českokrumlovská vrchovina (I1B – 2E)**, která se rozkládá na JV Šumavského podhůří s celkovou rozlohou 519 km<sup>2</sup> a nejvyšším vrcholem Velký Plešný (1066 m. n. m.). Českokrumlovskou vrchovinu tvoří 6 okrsků: Mladoňovská vrchovina s nejvyšším vrcholem Velký Plešný; Boletická vrchovina ležící JV od Mladoňovské vrchoviny s nejvyššími horami Vršek (841 m. n. m.) a Suchý vrch (840 m. n. m.); Olšinská kotlina situována na západní hranici s Boletickou vrchovinou a pokračuje podél Lhenické brázdy; Frymburská vrchovina situována v širokém okolí Frymburka s nejvyššími horami Liščí vrch (829 m. n. m.) a Křížová hora (826 m. n. m.) nedaleko Světlíku; Vyšebrodská vrchovina rozprostírající se v nejjižnější oblasti jižních Čech s nejvyšší horou Kravín (796 m. n. m.) a Rožmberská vrchovina, která se rozprostírá po obou březích Vltavy s nejvyšší horou Poluška (919 m. n. m.) (Chábera 1985). **Novohradské hory (I1B – 3)**: Novohradské hory zasahují na české i rakouské území. Na českém území zaujímají rozlohu 162 km<sup>2</sup> a dále se dělí na Pohořskou hornatinu a Jedlickou vrchovinu. **Novohradské podhůří (I1B – 4)**: má rozlohu 719 km<sup>2</sup>, je tvořeno soubory sníženin, pahorkatin i reliéfních kerných vrcholů a dělí se do 5 geomorfologických podcelků: Kaplická brázda (I1B – 4A), Stropnická pahorkatina (I1B – 4B), Soběnovská vrchovina (I1B – 4C), Hornodvořištská sníženina (I1B – 4D), Klopanovská vrchovina (I1B – 4E). **Českobudějovická pánev (I2B – 1)**: jedná se o geomorfologické 70 km dlouhé a 12 km široké území na severozápadě Jihočeských pánví, jehož rozloha je 640 km<sup>2</sup> a které se dále člení na Blatskou a Putimskou pánev. Blatská pánev (I2B – 1A): zahrnuje Chvalešickou pahorkatinu a Zlivskou pánev. Putimská pánev (I2B – 1B): je rozdělena na 3 menší území – Strakonická kotlina, Kestřanská pánev a Mladějovská pahorkatina (Chábera 1985, [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

## 2.2 VODOPIS

Celková rozloha vodních ploch v Jihočeském kraji činí 11345,5 km<sup>2</sup>, z čehož 10717 km<sup>2</sup> náleží přímoří Severnímu moři a 626,5 km<sup>2</sup> k přímoří Černému moři (Chábera a kol. 1985).

### Tekoucí vody:

Nejdelší řekou v Jihočeském kraji je Vltava, která pramení na Šumavě na východní straně vrcholu Černé hory (1315 m. n. m.) nedaleko bývalé obce Bučina. Název vodního toku od pramene po soutok s Malou Vltavou u Borové Lady je Černý potok, od soutoku s Malou Vltavou po soutok se Studenou Vltavou poblíž vlakové zastávky Černý Kříž se nazývá Teplá Vltava. Od tohoto soutoku se až po soutok s řekou Labe v Mělníku nazývá už jen Vltava. **Mezi nejvýznamnější** pravostranné přítoky Vltavy patří **Malše, Studená Vltava a Lužnice**. Pramen Malše se nachází na východní straně kóty Viehberg (1111 m. n. m.) u obce Sandl v Rakousku. Celková délka povodí činí 91,7 km, přičemž 66,85 km protéká jižními Čechami a do Vltavy se vlévá v Českých Budějovicích. Pramen Studené Vltavy začíná v Bavorsku na severní straně vrcholu Haidel (1167 m. n. m.) nedaleko obce Haidmühle. U železniční zastávky Nové Údolí se vlévá na Šumavě do Teplé Vltavy. Délka jejího povodí činí 22,5 km. Lužnice je největším pravostranným přítokem Vltavy v Jihočeském kraji a pramení v nadmořské výšce 990 m. n. m. pod rakouským názvem Lainsitz v rakouských Novohradských horách na západní straně vrcholu Aichelberg (1041 m. n. m.). Celková délka toku Lužnice měří 199 km, z čehož 156,5 km se nachází v jižních Čechách. Do Vltavy se vlévá v Týně nad Vltavou, kde je zároveň i nejnižší místo řeky Lužnice. **Nejvýznamnější** levostranné přítoky Vltavy zahrnují **Křemžský potok a Otavu**. Křemžský potok pramení v nadmořské výšce 900 m. n. m. u vesničky Markov u obce Křišťanov na severozápadní straně kóty Chlum (1191 m. n. m.). Celková délka povodí činí 29,8 km a do Vltavy se vlévá u zříceniny Dívčí Kámen (Chábera a kol. 1985). Na vzniku Otavy se podílí toky Vydra a Křemelná nedaleko Čeňkovy Pily na Šumavě. Celková délka toku činí 113 km, protéká Jihočeským i Plzeňským krajem ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)) a do Vltavy se vlévá v údolní nádrži Orlík u hradu Zvíkov nedaleko obce Zvíkovské podhradí.

## **Stojaté vody:**

Jihočeský kraj je bohatý na rybníky a to převážně v oblastech Českobudějovické a Třeboňské pánve. **Českobudějovická rybníční pánev** se dělí na tři skupiny: **Budějovicko – Hlubocká skupina** se vyskytuje v povodí Vltavy o rozloze 3000 ha. Největšími rybníky jsou Dehtář (246 ha), Bezdrev (450 ha), Munický rybník (119 ha) a Blatec (97 ha) aj. **Protivínsko – vodňanská skupina** má celkovou rozlohu 1100 ha, rozprostírá se podél řeky Blanice a nejznámějšími rybníky jsou Tálinský (53 ha) a Selibovský (44 ha). Třeboňská rybníční pánev obsahuje největší zastoupení rybníků. Největšími rybníky jsou zde např. Opatovický (170 ha), Horusický (439 ha), Velký Tisý (339 ha), Svět (214 ha), Rožmberk (489 ha), Hejtman (80 ha), Vlkovský (108 ha) aj. **Trhosvinensko – novohradská skupina** – rybníky v této oblasti se vyskytují podél Stropnice od Českých Budějovic do Českých Velenic. Největším rybníkem je Žárský (120 ha).

## 2.4 GEOLOGICKÁ STAVBA JIHOČESKÉHO REGIONU

Základními jednotkami geologické stavby jižních Čech jsou moldanubické krystalinikum, permokarbonské sedimenty vyplňující Blanickou brázdou a platformní pokryv českobudějovické a třeboňské pánve tvořené křídovými a terciárními sedimenty.

### PROTEROZOIKUM

Základy geologického podkladu jižních Čech byly položeny v proterozoiku, kdy se před více než 1800 miliónů let začalo utvářet Moldanubikum. Tehdy vznikla v rozsáhlé mořské pánvi geosynklinální vulkanosedimentární formace, ve kterém se střídaly klastické usazeniny s polohami vápenců a sopečným materiálem.

**Moldanubikum** patří mezi nejstarší stavební jednotky Českého masivu a je řazeno do staroproterozoického geologického cyklu, jehož konec se datuje před miliardou let. Tvoří jej uloženy, vzniklé v prostředí mořské geosynklinální pánve. Horniny moldanubického tělesa prodělaly metamorfózu, k níž došlo v hlubších vrstvách zemské kůry za doprovodu vysoké teploty a tlaku. Takto přeměněné moldanubické horniny se nazývají katazonální nebo hluboké krystalinikum. Moldanubikum je mocné geologické těleso, které zahrnuje Českomoravskou vrchovinu, jižní Čechy a Šumavu a je tvořeno převážně rulami, svory, krystalickými vápenci a kvarcity (Bouček 1968).

Moldanubikum se člení na dvě litostratigrafické jednotky, na jednotvárnou a pestrou sérii, jež jsou doprovázené ostrovy granulitů a intruzemi granitoidních hornin (Chábera a kol. 1985). **Jednotvárná série** vznikla polymetamorfózou mořských jílovitých břidlic, během které se vytvořily muskoviticko – biotitické, biotitické a sillimaniticko – biotitické pararuly nebo cordieriticko – biotitické pararuly a migmatity. **Pestrá série** je charakteristická velkým množstvím poloh amfibolitů, kvarcitů, erlanů, skarnů aj. Amfibolity, které mohou přecházet i do ortorulových hornin s obsahem amfibolu, představují metamorfovaná efusiva a tufy a svým chemickým složením se podobají čedičům. Erlany a krystalické vápence jsou převážně spojovány s výskytem amfibolitů a granitů (Lazec u Českého Krumlova, Volyně, Chýnov) a představují kontaktně a regionálně metamorfované polohy vápenců. Význačné polohy grafitu se vyskytují jak v rulách a kvarcitech (Sepekov, Borovany, Týn nad Vltavou), tak i v krystalickém vápenci (Český Krumlov) a původně představovaly polohy organického materiálu.

Velmi rozšířenou horninou jsou granulity, které tvoří masívy křišťanovský, prachatický, Blanského lesa, lišovský a novovčelnický (Chábera a kol. 1985).

## PALEOZOIKUM

Ve starším paleozoiku docházelo v jižních Čechách k výzdvihu a denudaci. V době variského vrásnění od svrchního ordoviku, které započalo vznikem geosynklinálních pánví v mořském prostředí, se obnažovaly antiklinální struktury vytvořené během prekambria a docházelo tak k vynořování hlubinných granitoidních vyvřelin. V té době doprovázely jižní Čechy rozsáhlé skupiny ostrovů nacházejících se na severním okraji superkontinentu Gondwana. Tento výstup magmatu spojený s významným prohřátím okolí probíhal během variského vrásnění v období 360 – 290 milióny let, kdy moldanubické horniny prodělaly termální metamorfózu.

Variské vrásnění patří mezi mladá horstva, kterého denudace neovlivnila zasažením tak hluboko jako kaledonské vrásnění. (Chábera a kol. 1985, Bouček 1968).

Mezi horniny paleozoického původu, které se výrazně podílejí na stavbě jižních Čech, se řadí moldanubický a středočeský pluton.

**Moldanubický pluton** tvoří v jižních Čechách větší množství intruzivních masívů granitoidního charakteru a jeho podkladem jsou krystalické břidlice. Na kontaktech masívů s okolím se vyskytují horniny bohaté na biotit, jako jsou jemnozrnné, hrubozrnné až porfyrické granity, pegmatity. Velký význam měly lithné pegmatity u Nové Vsi nedaleko Českého Krumlova a křemenné žíly, které prodělaly polygenerační vývoj (Chábera a kol. 1985).

**Středočeský pluton** zasahuje do Jihočeského kraje pouze svou jižní částí. Tvoří jej amfibolicko – biotitický blatenský granit, který přechází ke styku s moldanubikem na nestejnorodý amfibolicko – biotitický granodiorit a křemenný červenský diorit. Blatenské a červenské granitoidy souvisí s granodioritovými porfyrity. Na Táborsku zasahuje východní až jihovýchodní část středočeského plutonu s odlišným litologickým typem granitoidu, tzv. dubarchitem, což je syenitická a grafitická hornina typu Čertova břemene a obsahující tmavé nerosty (Chábera a kol. 1985, [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)).

## MEZOZOIKUM

V období svrchní křídly vznikly jihočeské pánve, které měly podobu mělkých, tektonicky omezených příkopů šumavského SZ až JV směru s nepravidelným a v území SZ směru s nesouvisle rozšířeným povrchem, kde docházelo k sedimentárnímu vyplňování starých předkřídových údolí. Jihočeská pánev je významným geologickým tělesem jižních Čech a tvoří ji Českobudějovická a Třeboňská pánev. Největší mocnost budějovické pánve se 340 m je situována v oblasti východně od Hluboké nad Vltavou a Českých Budějovic na rozhraní rudolfovského zlomu. Českobudějovická pánev se nachází v oblasti od Českých Budějovic po Vodňany a Strakonice a Třeboňská, největší jihočeská pánev, se rozprostírá v oblasti moldanubika od Soběslavi a Bechyně po České Velenice (Svoboda a kol. 1983).

**Klikovské souvrství** tvoří tři litologické skupiny: hrubozrnné arkózovité a kaolinické pískovce a slepence šedé až žlutavě šedé barvy, mramorované jílovité pískovce a prachovce s jemnými písčitymi jílovci červenohnědé, šedavé, zelenošedé, hnědošedé a šedofialové barvy a pískovce a prachovce tmavošedé až černošedé barvy s proměnlivou vrstvou písčitých jílovců. Klikovské souvrství dostalo název od obce Klikov, situované JJV od Třeboně, kde bylo poprvé zjištěno F. Němejcem (1938), (Chábera a kol. 1985).

## TERCIÉR

Z období terciéru pocházejí vltavíny, vyskytující se v sedimentech, nejvýznamněji v Domanínském souvrství, jejichž stáří je odhadováno z miocénu a pliocénu. Rozdělují se na vltavíny pádového pole, které prodělaly menší transport do podoby silně korodovaných skel a jejich výskyt je vázán na křemeno – živcové písky a písčité jíly a redeponované vltavíny, jejichž vznik byl spojen ztrátou hmoty k následnému opracování do valounů (Chábera 1985).

**Lipnické souvrství** se vyskytuje na jižním Třeboňsku u obce Lipnice a je tvořeno křemennými písky a pískovci, obsahujícími zvětralý živec, těžké minerály a zaoblená křemenná zrna (Chábera a kol. 1985).

**Zlivské souvrství** leží v nadloží lipnického souvrství. Největší mocnosti dosahuje u Zlivy SZ od Českých Budějovic, kousek za obcí směrem na Mydlovary. Jeho sedimenty se místy nacházejí mimo zmiňované pánve na horninovém podkladu moldanubika (Chábera a kol. 1985).

**Mydlovarské souvrství** patří mezi nejvýznamnější stratigrafické jednotky jihočeských pánví. Svoji velikostí zaujímá čtvrtinu jihočeských pánví a pokračuje do moldanubického krystalinika (Písecko, Tábořsko, Chotovinsko, Strakonicko). Mocnost mydlovarského souvrství je uváděna kolem 60 m, ale místy dosahuje i 100 m (např. v tektonicky predisponovaných příkopech). Sedimenty mydlovarského souvrství mají podobu jílovitých písků a rozpadavých jílu, ze kterých se vytvářejí tmavošedé uhelné jíly a xylity. V oblasti Borovany – Ledenice se nad těmito sedimenty nacházejí zelenavé diatomové jíly (Chábera a kol. 1985).

**Domanínské souvrství** obsahuje proměnlivé světle zelené diatomové jíly až jílovité diatomity. Nejvýše se vyskytují šedozelené, olivově zelené a modrozelené jemné písčité jíly, většinou bez příměsí diatomu. Mocnost Domanínského souvrství je odhadováno na 30 m a jeho součástí jsou písčitojílovité nebo kaolinickopísčité sedimenty obsahující výskyt skulptovaných vltavínů v oblasti od Českých Budějovic přes Jílovice a Netolice po Trhové Sviny (Chábera a kol. 1985).

**Ledenické souvrství** je nejmladším tělesem jihočeských pánví. Obsahuje jíly, šedé nebo modrošedé barvy s častou písčitou příměsí, které mohou přecházet do jílovitých či kaolinických světlých písků. Nedílnou součástí jílovitých sedimentů je kaolinit, který je charakteristický obsahem montmorillonitu nebo illitu. Ledenické souvrství dosahuje mocnosti od 15 do 25 m a je situováno v okrajových oblastech Českobudějovické a Třeboňské pánve (Chábera a kol. 1985).

## **KVARTÉR**

V období pleistocénu byly jižní Čechy součástí tzv. periglaciálního území, které bylo ovlivňované kontinentálním ledovcem ze severu Evropy a alpským ledovcem z jihu Evropy. Na Šumavě jsou pozůstatky po alpském ledovci v podobě ledovcových jezer ([www.geologie.vsb.cz/reg\\_geol\\_cr/11\\_kapitola.htm](http://www.geologie.vsb.cz/reg_geol_cr/11_kapitola.htm)).

K výrazným změnám došlo v pleistocénu a holocénu, kdy probíhal kerný rozpad jihočeských oblastí. Inverzními pohyby došlo k poklesu pánví, vzniku prolomu Českobudějovické pánve s Lišovskou hrástí a k výrazné akumulaci terasových štěrkopísků s výskytem těžkých minerálů a částečně také vltavínů v podobě valounů bez skulptace, kdy vznikly setřením mladého transportu (Chábera 1985).

Kvartérní pokryv zájmového regionu tvoří fluviální, deluviofluviální, deluviálně – soliflukční, eolické a organické uloženiny. Fluviální uloženiny se člení na dvě skupiny, na holocenní povodňové hlíny v podobě jemných písků jílovito – hlinitých nebo písčitého původu v širokých údolích řek a potoků a na pleistocenní terasové uloženiny. Deluvio – fluviální uloženiny vznikly počátkem holocénu a jsou nedílnou součástí mělkých bezvodých depresí, které vedou do vodních toků a obsahují písčitojílovité hlíny s obsahem humusu či hlinité písky. Deluviálně soliflukční uloženiny úzce souvisí s fluviálními a eolickými uloženinami. Tvoří se sprašové hlíny s nedostatkem vápníku a písky v podobě přesypů, např. u Vlkova, které byly naváty také v okolí Suchdola nad Lužnicí na východní straně, kde jsou smíchány se žulami a rulami hlinitopísčitého deluvia (Chábera a kol. 1985).



### 3. METODIKA PRÁCE

Předkládaná bakalářská práce je členěna na dvě části, teoretickou a praktickou. Teoretická část spočívala ve shromáždění a zpracování vhodné literatury.

Nejvíce informací bylo čerpáno z časopisu *Minerál*, z publikací Boučka (1968), Chábery (1982, 1985); Oswalda (1959); Nováka (2002) a Bernarda (1981).

Praktická část bakalářské práce spočívala v terénním průzkumu 9 vybraných lokalit (Bližná, Křemžská kotlina - Bohouškovice, Meziluží u Horní Stropnice, Vidov, Rudolfov, Štipton, Vrábče, Lhotka, Dvorec – Třebeč, Rejta, Plešovice). Průzkum započal v červnu 2011 a trval do března 2012.

Informace z dostupné literatury a terénního průzkumu byly zpracovány do kategorií (doprovodné horniny, parageneze, bezpečnost, přístupnost, úspěšnost, typ lokalit, geneze a současný stav lokalit), které byly dále tříděny. Například doprovodné horniny byly rozčleněny podle litologie hornin doprovázejících zájmové minerály na pararulu, pegmatit, ortorulu, granodiorit, krystalický vápenec, antracit, hadec, eklogit, granulit a peridotit.

Z hlediska bezpečnosti pohybu a nebezpečí úrazu byly vyčleněny tři stupně: dobrá bezpečnost, střední bezpečnost a malá bezpečnost. Dobrá bezpečnost byla přiřazena lokalitám, které nepředstavovaly žádné nebezpečí, terén byl rovný, bez svahů a rozvolněných úlomků. Střední bezpečnost byla přiřazena aktivně činným lomům, kde může hrozit zakopnutí, případně jiné zranění vlivem sesutí rozvolněných úlomků. Malá bezpečnost byla přiřazena lokalitám, které jsou silně překopány do značných hloubek (3 – 4 m, například některé vltavínové lokality) a kde hrozí nebezpečí úrazu.

Podle charakteru přístupnosti byly lokality rozděleny na 1) volně přístupné, kde není nutné zajišťovat povolení ke vstupu a je možnost lokalitu kdykoliv navštívit; 2) nepřístupné se zákazem vstupu; 3) přístupné se souhlasem vlastníka, kdy je nutné získat povolení od majitele pozemků s příslibem navrácení lokality do původního stavu a dodržování bezpečnostních zásad a 4) přístupné s průvodcem.

Podle úspěšnosti nálezů byly lokality rozděleny na ty s 1) vysokou úspěšností, kde je možné získat během krátké chvíle velké množství kvalitních vzorků; 2) střední úspěšností, která je dána výskytem minerálů na lokalitách s menší početností nálezů vlivem například postupného odtěžování jednotlivých mineralogicky zajímavých partií v činných lomech a 3) malou úspěšností, kde jsou malé šance na kvalitní nálezy z důvodu vyčerpání lokalit nebo odtěžení mineralogicky zajímavých partií.

Podle typu lokalit byly vyčleněny následující typy: 1) činný lom, kde dochází k obnovování odkryvů s novými minerály; 2) haldy s omezenými možnostmi na obnovení výskytu vzorků a nutností minerály složitě získávat; 3) pole s neustálým obnovováním výskytu minerálů zemědělskou činností; 4) skládky často zanesené odpady nebo sutěmi kamení; 5) pískovny, které se dále dělí na ty mimo aktivní těžbu, které mají většinou podobu přírodních rezervací a na aktivně těžené, kam je ale často vstup zakázán; 6) lesní lokality; 7) doly; 8) potoky se sedimenty vhodnými k rýžování.

Podle geneze byly lokality rozděleny podle 1) hydrotermálního původu, vznikající horkými roztoky za vysokých teplot a tlaků; 2) magmatického původu, které vznikly během magmatických procesů; 3) sedimentárního původu, vznikající ukládáním různých druhů sedimentárního materiálu v proměnlivém prostředí; 4) meteorického původu vzniklé vlivem dopadu meteoritu dopadem meteoritu; 5) rekrystalizace, během které došlo k růstu, změně tvarů a strukturních prvků krystalů; 6) metamorfovaného původu, vzniklé vlivem přeměny hornin za vysokých teplot a tlaků; 7) zvětralinového původu, vznikající zvětráváním jiných hornin s následnou akumulací užitkových a zájmových složek.

Podle současného stavu byly lokality rozděleny na 1) zarostlé; 2) zemědělsky využívané; 3) využívané jako skládky; 4) aktivně těžené; 5) kopané sondy; 6) lomy mimo provoz; 7) využívané pro turistické účely, a 8) chráněná území.

Součástí bakalářské práce je vyhodnocení všech lokalit na základě uvedených kategorií, které jsou vyobrazeny pomocí grafů ve výsledcích inventarizace a v přehledné tabulce, která obsahuje data získána buď z literatury, nebo vlastním průzkumem.

## 4. MINERALOGICKÁ CHARAKTERISTIKA JIŽNÍCH ČECH

V jižních Čechách můžeme vymezit výskyty minerálů v horninách metamorfovaných, usazených a magmatických. Z magmatických hornin to jsou převážně tělesa pegmatitů, křemenných a rudních žil a ultrabazických hornin, metamorfovaných pak tělesa granulitů a krystalických vápenců a sedimentárních říčních náplavů.

Magmatická parageneze se vyskytuje v SZ a JV části jižních Čech, kde je vázána na granitoidy moldanubického a středočeského plutonu. Významné pegmatitové oblasti se nacházejí na Písecku, u Milevska, Rudolfova u Českých Budějovic, v okolí Českého Krumlova, Štiptoně u Nových Hradů nebo Lhenic (Welser 2007). Za mineralogicky nejzajímavější jsou považovány písecké pegmatity. Ty nejčastěji obsahují obecný beryl v podobě sloupcovitých hexagonálních krystalů, vzácněji ale i jeho odrůdy jako červený morganit, modrý akvamarín a světle žlutý heliodor (Loun, Cícha, Novák 2009, Cícha 2007). V těchto pegmatitech byl zaznamenán i xenotim a monazit, vyskytující se společně s písekitem v lomu Údraž (Novák, Škoda, Cícha 2009). V lomu U Obrázku byla popsána asociace bertrandit (Cempírek, Cícha, Všianský 2009), albit, anatas (Cícha 2009, Novák a Gadas 2009), apatitu a fluoroapatitu, různé odrůdy turmalínů (skoryl, dravit a elbait), (Novák a Cícha 2009), granáty, fluorit aj. (Novák, Cícha, Gadas, Loun 2009). Na lokalitě u Smrkovic se vyskytují oranžově žluté krystalky jarositu v železnatých křemenech bohatých na hematit (Zikeš a Welser 2007), krystalovaný a růžicovitý baryt, křemen – křišťál, galenit, limonit, v asociaci s křemenem baryumfarmakosiderit (Oswald 1959, Novák 2002). Po píseckých pegmatitech jsou zajímavé i rudolfovské pegmatity s výskytem skorylu, hambergitu, bavenitu, apatitu, bertranditu, magnetitu, galenitu, berylu, granátů, albitu, allanitu, chloritu biotitu aj. (Novák 2002, Welser 2007) a lithné pegmatity z Nové Vsi u Křemže, kde se vyskytují turmalínové odrůdy – elbait, zelený verdelit, růžový rubelit, modrý indigolit, čirý achroit. Elbaity se vyskytují v podobě tzv. turmalínových sluncí, tedy radiálně paprscitých krystalů a agregátů (Zikeš a Welser 2007).

Další mineralogicky významné lokality jsou vázány na krystalické vápence v okolí Bližné u Černé v Pošumaví, kde se vyskytuje grafit, tremolit, chabazit, limonit, pyrit, biotit, skapolit, amfibol, skoryl, diopsid, magneziohornblend, aktinolit (Novák 2002, Rajlich 2007) a nově

zde byl popsán i siderit (Zikeš a Welser 2011). Bohaté krystalické vápence jsou také u Českého Krumlova (Lazec, Vyšný), nebo u Krt u Strakonic, kde se nachází mastek, kalcit, křišťál, wad, spinel, diopsid, dolomit a forsterit (Musil 2011). Podobně bohatou lokalitou je i například Pacova hora u Chýnova.

K významným nerostům na jihu Čech patří minerály granulitů, hadců a ultrabazických vyvřelin v okolí Křemže. Jedná se zejména o opál a chalcedon v hadcích, zirkony a granáty v granulitech a bronzit, enstatit, pyroxeny, chromdiopsid aj. v ultrabazických vyvřelinách a eklogitových horninách (Zikeš 2007).

Další minerální lokality jsou spojovány s výskytem zlata vázaného na náplavy a křemenné žíly. Mezi významné jihočeské lokality zlata patří Kašperské Hory, řeka Otava a Křepice u Vodňan, kde byl vyrýžován největší plech zlata o velikosti 40 x 28 mm, méně známé Lhota u Kestřan, Dobrá Voda u Českých Budějovic (Jirásek 2007). Křemenných žil v Jihočeském regionu je nepřehledné množství, mezi ty významné patří Hutě u Bechyně, kde se objevují krystaly s rezavými plochami od oxidů železa, Dražič u Bechyně s výskytem křišťálových drúz o maximální velikosti 10 cm a doprovázené psilomelanem, Malenice u Vodňan s dlouze prizmatickými krystaly křemene, wadem, pyritem, chalkopyritem, kalcitem a palygorskitem (Welser a Plecer 2007), Pašovice u Týna nad Vltavou s krátce prizmatickými krystaly křemene, vzácněji v bipolární podobě a pyramidální krystaly do velikosti 5 cm, dále záhněda, goethit a psilomelan (Welser, Zikeš, Plecer 2011).

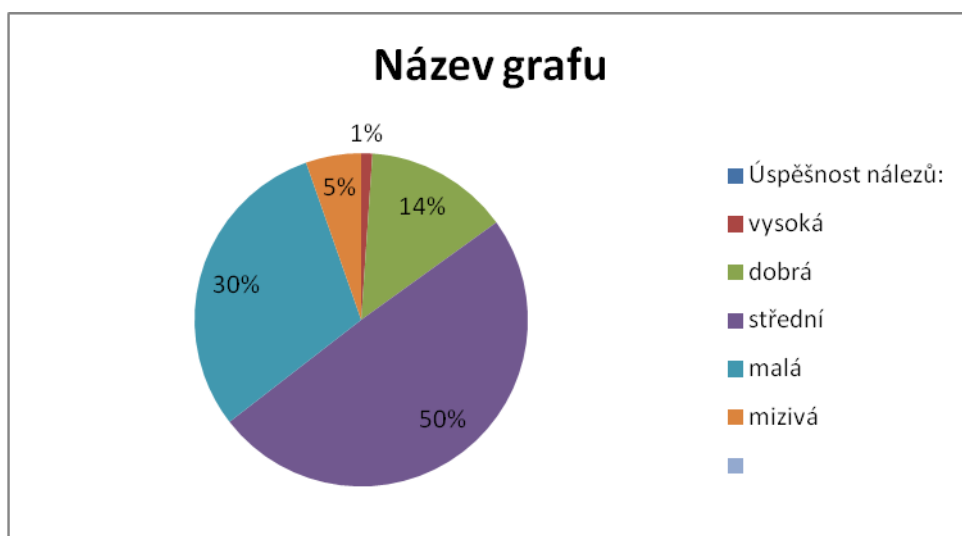
Rudní žíly v jižních Čechách dominovaly v Rudolfově, v okolí Ratibořských Hor a Staré Vožice nedaleko Tábora a v minulých dobách byly využívány k těžbě stříbra (Welser 2007). V Ratibořských Horách se objevovaly nerosty sfaleritu, křemene, turmalínu, chalkopyritu, pyrargyritu, stříbra, pyritu a galenitu, ve Staré Vožici stejné minerály jako v Ratibořských Horách, navíc ještě baryt, granát, argentit aj. (Oswald 1959, Novák 2002).

## 5. VÝSLEDKY INVENTARIZACE

V návaznosti na terénní práce byly informace shromážděné v terénu statisticky zpracovány. Veškeré údaje byly rozděleny do sedmi kategorií, ve kterých byly všechny lokality porovnány. Srovnání lokalit proběhlo v kategoriích: 1) úspěšnost nálezů, doprovodné horniny, 3) bezpečnost, 4) přístupnost, 5) typy lokalit, 6) geneze, 7) stav lokalit.

### 5.1 ÚSPĚŠNOST NÁLEZU

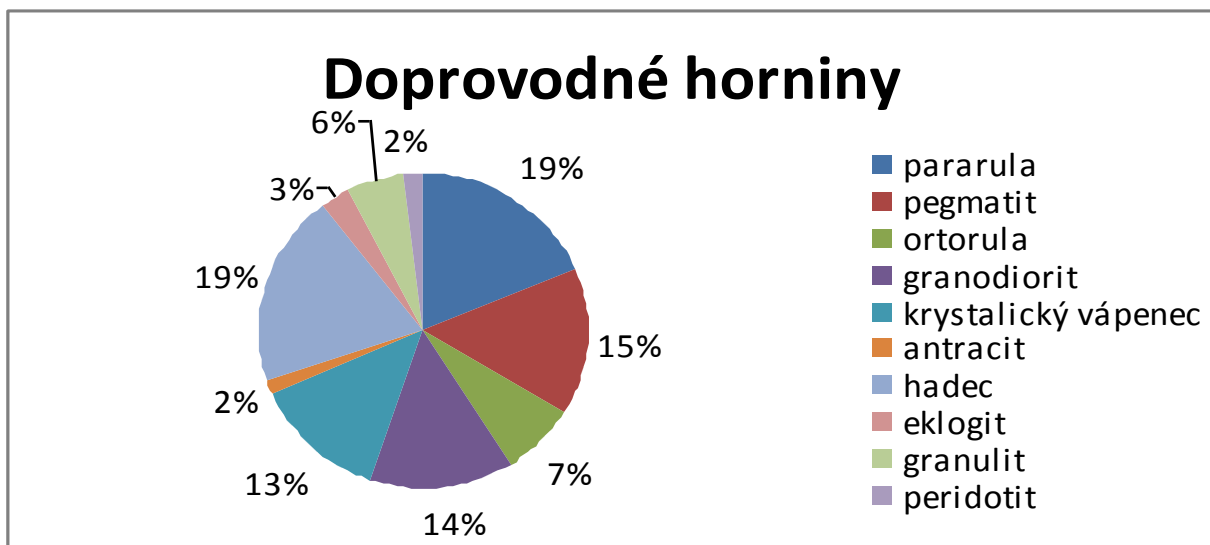
Ze všech prostudovaných materiálů lze rozdělit graf úspěšnosti nálezů na vysokou, střední, malou a mizivou. 1% vysoké úspěšnosti tvoří lokalita Bohouškovice, kde přes velkou návštěvnost sběratelů je možno najít za 45 minut plnou tašku kvalitních vzorků. V Bohouškovicích se jedná o zvětralinový plášť a zemědělsky využívané pole, kdy plášť je v těsné blízkosti ornice a orby. 43% lokalit vykazuje střední úspěšnost nálezů, což se týká aktivně činných lomů, kde přes intenzivní těžbu postupně mizí mineralogicky zajímavé partie v lomových patrech (Ševětín, Rejta, Štiptoň, Bližná). Malou úspěšnost lze sledovat na 26% lokalitách, které jsou reprezentovány haldami a vltavínovými poli překopávanými a přebíranými sběrateli a také v lomech mimo aktivní těžbu. Mizivá úspěšnost 5% je situována na skládkách, kde jsou nálezy zasypávány odpady a kamením.



Obr. 1 Graf úspěšnosti nálezů

## 5.2 DOPROVODNÉ HORNINY

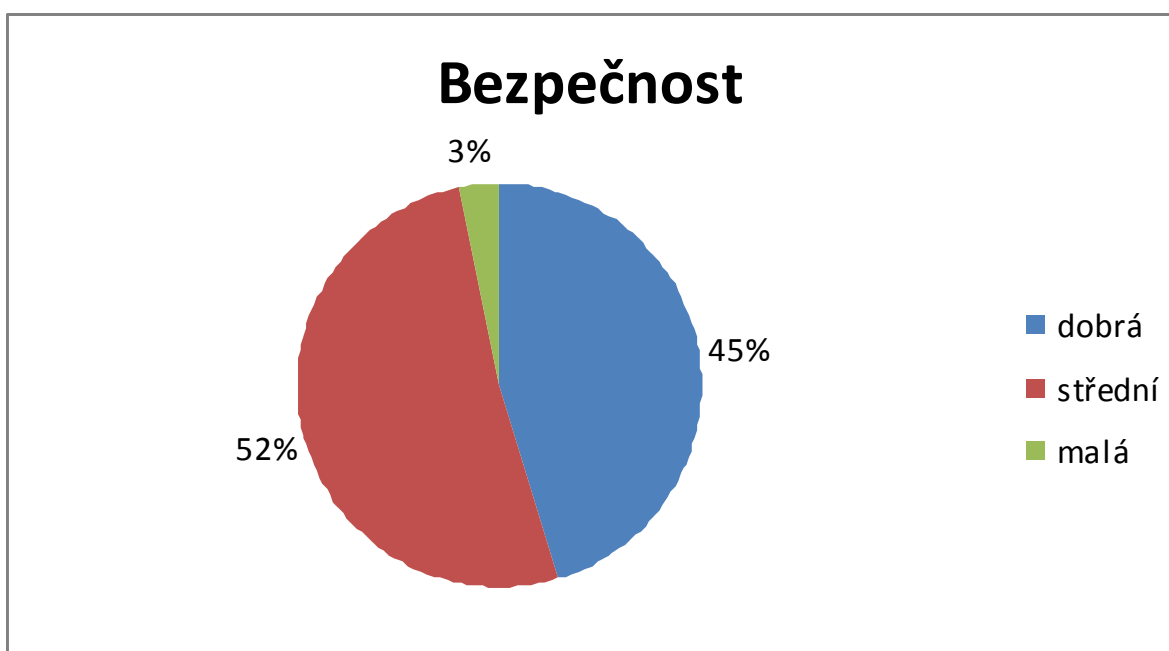
Z vybraných lokalit zájmového regionu jsou nejčastější doprovodnou horninou metamorfity. Z nich byly nejčastěji zaznamenány hadce, zejména v Křemžské kotlině, což může být způsobeno vyšším počtem zpracovaných lokalit v této oblasti. Druhou nejčastější metamorfovanou horninou zjištěnou na zájmových lokalitách jsou pararuly s 19%, (například na lokalitě Bližná u Černé v Pošumaví s minerály aktinolitu, magnesianhornblendu, pyritu, titanitu, diopsidu) a v širokém okolí Týna nad Vltavou (rutil, ilmenit). Mezi méně rozšířené horniny patří magmatické horniny, jako pegmatit s 15% (Rudolfovo s výskytem skorylu, apatitu, magnetitu, Bližná se skorylem) a granodiorit se 14% (Ševětín s výskytem pyritu, galenitu a sfaleritu, Rejta s molybdenitem, apatitem a muskovitem). Zbývající doprovodné horniny zájmového regionu jsou kvalifikovány jako nepodstatné s menší hojností rozšíření.



Obr. 2 Graf doprovodných hornin

### 5.3 BEZPEČNOST LOKALIT

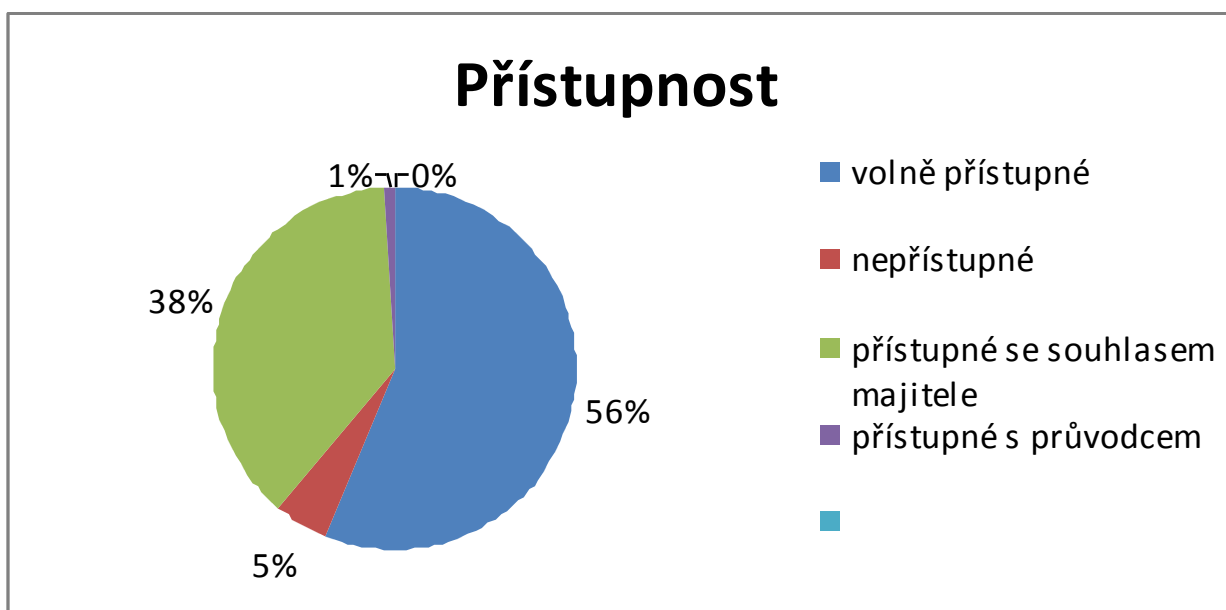
Z terénních poznatků zájmového regionu vyplývá, že téměř polovina lokalit (45%) spadá do kategorie s dobrou bezpečností. Tyto lokality jsou převážně zemědělsky využívaná pole, kde je rovný terén a bezproblémový pohyb s minimálním rizikem úrazu a haldy. Nejvíce lokalit (52%) vykazuje střední bezpečnost. Týká se to hlavně aktivně činných lomů s intenzivní těžbou, kde může docházet k padání kamenů z lomových pater, nebo nebezpečím uklouznutí. Dodržování bezpečnostních opatření a doporučení, stejně jako ochranných pomůcek (přilba, pevná obuv, atd.) by však mělo nebezpečí úrazu eliminovat na minimum. Malou bezpečnost vykazuje zejména vltavínová lesní lokalita Vrábče, kde je terén silně překopaný sběrateli „kopáči“ do podoby „měsíční krajiny“ značných hloubek (do 3 – 4 m). Při nezodpovědné chůzi hrozí pád do hluboké jámy a těžký úraz. Vstup na tuto lokalitu je z tohoto důvodu zakázán.



Obr. 3 Graf bezpečnosti lokalit

## 5.4 PŘÍSTUPNOST LOKALIT

Z dosažených terénních zkušeností lze lokality zájmového regionu rozdělit na volně přístupné, zahrnující pole, haldy a lomy po ukončení činnosti. 56% lokalit jsou volně přístupné, kde je bezproblémový pohyb. Dále 38% tvoří lokality přístupné pouze se souhlasem majitelů a to především aktivně činných lokalit a zemědělsky obdělávaných polí jako soukromé pozemky. 5% lokalit jsou nepřístupné a týká se to některých vltavínových lokalit a pegmatitové haldy nedaleko zemědělského družstva v Nové Vsi u Křemže a Lazce u Českého Krumlova. 1% lokalit jsou přístupné s průvodcem, zejména v Grafitovém dole v Českém Krumlově, kde je nutno dbát osobní bezpečnosti a držet se pokynů průvodce.

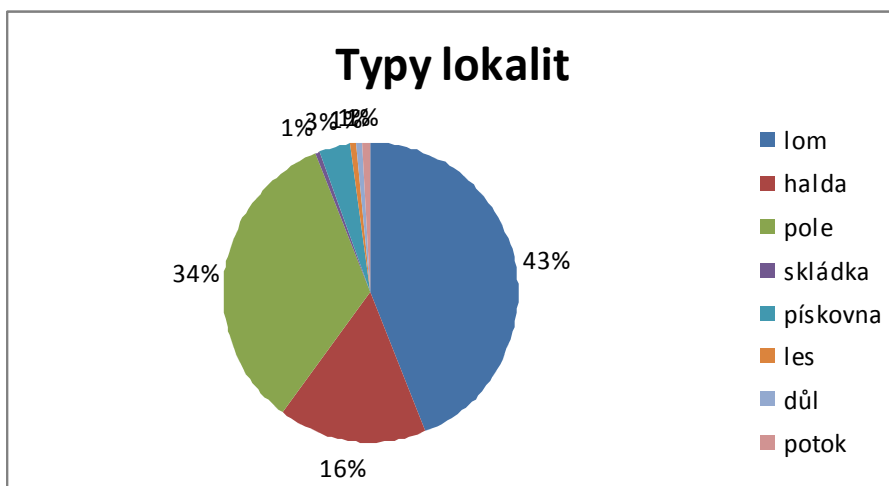


Obr. 4 Graf přístupnosti lokalit



## 5.5 TYPY LOKALIT

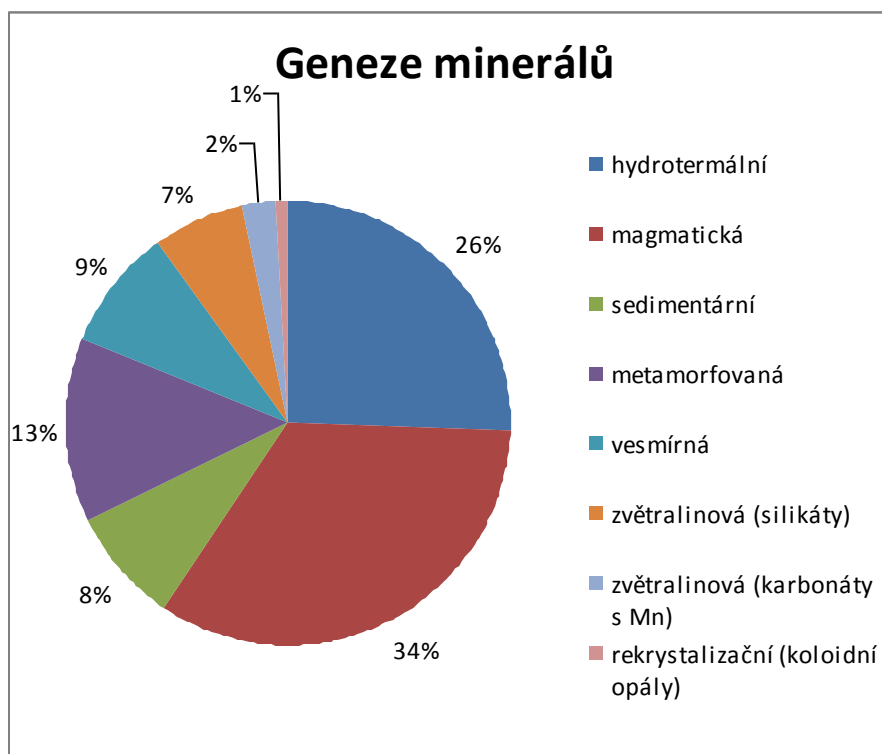
Z průzkumu lokalit zájmového regionu jsou nejrozšířenějším typem lokality z hlediska výskytu počtu minerálů aktivně činné lomy čítající 43%, u kterých probíhá intenzivní těžba s obnovou nových minerálních ukázek i lomů mimo aktivní těžbu, kde úspěch na kvalitní vzorek klesá z důvodu neobnovování těžby. Haldy, zaujímající 16% lokalit, jsou často zatíženy výkopovými pracemi po sběratelích (Vrábče, Pašovice), kde úspěch na kvalitní nález se velmi snižuje, jen některé (Vidov, Libníč) jsou sběrateli nedotčené a tudíž schopny uspokojit sběratele pěkným nálezem. 34% lokalit tvoří zemědělsky využívaná pole poskytující výbornou bezpečnost i velké naděje na úspěch nalezených kvalitních minerálů. Jelikož mají snadný povrch pro pochůzku, je minimální riziko úrazu. Skládky jsou většinou haldy zaneseny odpady nebo sutěmi kamení (např. Lhotice, které jsou volně přístupné), které způsobují špatný pohyb a svojí činností snižují šance na nálezy kvalitních ukázek. Zároveň je důležité dbát osobní bezpečnosti. Pískovny se vyskytují jednak s ukončenou těžbou, kdy většina jsou v podobě přírodních rezervací a aktivní těžbou štěrkopísků, kde je obtížný přístup ohledně zakázaného vstupu. Tyto pískovny jsou aktivní na výskyt vltavinů. Lesní lokality jsou vhodné pro sběr minerálů, ovšem s rozdílnou přístupností (některé jsou volně přístupné, jiné nepřístupné se zakázaným vstupem). Důl zde zaujímá Grafitový důl v Českém Krumlově, kde veřejnost se nejprve svezde ve vláčku a potom jsou provázeni průvodcem. Typ lokalit potoka je situován u Holubova podél přírodní rezervace Holubovské hadce, kde v korytu Křemžského potoka lze nacházet hadce se zrny granátů i s možností rýžování.



Obr. 5 Graf typů lokalit

## 5.6 GENEZE MINERÁLŮ

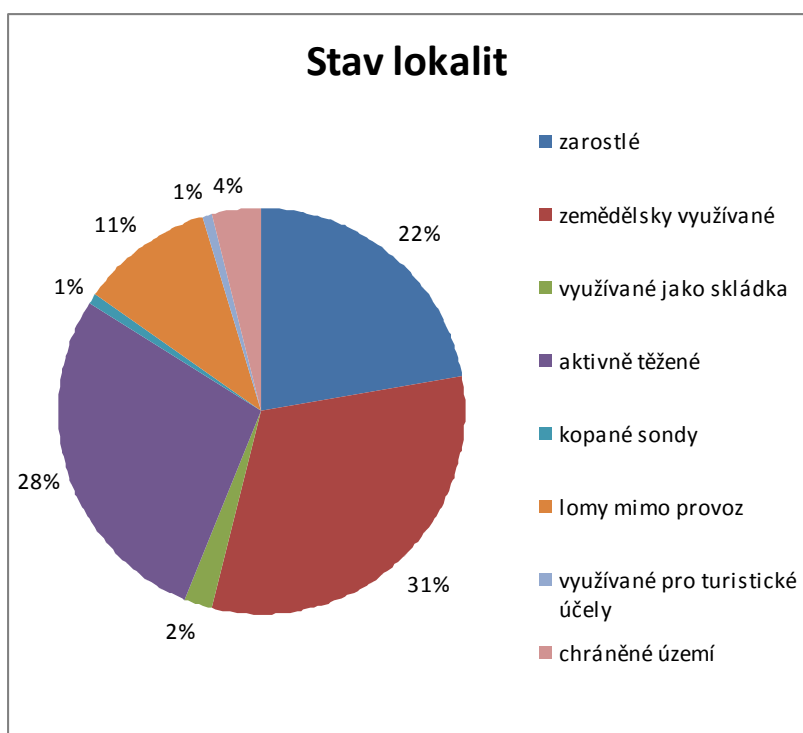
V zájmovém regionu Jihočeského kraje mají minerály původ magmatický, tvořící 34%, závislý na aktivitě magmatu a hydrotermální se 26%, vznikající horkým vodním roztokem za vysokých teplot a tlaků. Patří tam minerály vyskytující se nejvíce v hlubinných vyvřelých horninách. Minerály sedimentárního původu, tvořených 8%, vznikají ukládáním sedimentárního materiálu různého druhu a v různém prostředí. V některých sedimentačních prostředích může mít ukládání rytmický nebo cyklický průběh. Ovlivňuje je i tektonická činnost. Metamorfovanou genezí minerály vznikají přeměnou hornin vlivem účinků vysokých teplot, tlaků i chemicky aktivních kapalin s většinou podpovrchovou činností a zaujímá celkem 13%. Vesmírného původu jsou vltaviny jako silně křemitá kyselá zelená skla s korodovaným povrchem nebo ohlazený transportem, vznikající za vysokých teplot nad 10 000 stupňů celsia. Rekrystalizační genezí vzniká velikost a tvar krystalových jedinců do rekrystalizačních struktur, např. u chalcedonu v Bohoušovicích.



Obr. 6 Graf genezí minerálů

## 5.7 STAV LOKALIT

V zájmovém regionu jsou nejvíce zachovány s 31% zemědělsky obdělávané pole a 28% činně aktivní lomy s probíhající těžbou. Dále 22% jsou lokality zarostlé, zaujímající lesní haldy, pískovny i některé lomy mimo aktivní činnost (Rudolfovo, Vyšný), kde po ukončení těžby jsou lomová patra zarostlá dřevinami. V menší míře jsou 4% lokalit zájmového regionu nepřístupné z důvodu ochrany rostlin a živočichů, kde platí zákaz vstupu, například některé pískovny (u Žemličky nedaleko Hluboké u Borovan, pískovna na pomezí obcí Třebeč – Jílovice) a skládky, kde není možný přístup z bezpečnostních důvodů a zákazem vstupu (např. Munice, která je opatřena výstražnou cedulí). 1% lokalit jsou kopanými sondami devastované sběrateli „kopáči“ měnicí lokalitu v měsíční krajinu (např. Vrábče lesní halda vltavínů), kde hrozí neopatrnou chůzí zranění nebo pád do hlubokých (do 4 m) jam. Současně lokalita je silně znečištěna odpadky a platí zde zákaz vstupu, a stejné % je lokalita aktivní přístupností pro veřejnost s průvodcem (Grafitový důl v Českém Krumlově).



Obr. 7 Graf stavů lokalit.

## **6. PŘEHLED VYBRANÝCH LOKALIT**

- 1) Bližná
- 2) Křemžská kotlina
- 3) Meziluží u Horní Stropnice
- 4) Vidov
- 5) Rudolfov
- 6) Štiptoň
- 7) Vltavíny
- 8) Rejta
- 9) Plešovice

## 6.1 BLIŽNÁ

Lom Vápenný vrch u Černé v Pošumaví je řazený mezi významné lokality v jižních Čechách. Jedná se o činný lom na těžbu krystalického vápence s místy amfibolitů, pararul, grafitických rul a pegmatitů. Krystalické vápence mají širokou škálu obohacení o Mo, Nb, Sr, Zr, U, Th, Ca a Mg s obsahem 30,54 % CaO, 18,79 % MgO, 7 % Zn a 2,4 % Pb. Široké zastoupení mají krystaly titanitu, pyrrhotinu, aktinolitu i diopsidu. Na pararulách se vyskytují masivní kusové hrubě krystalické agregáty diopsidu, dále aktinolit, tremolit v podobě jehlic a amfibol = tzv. magnesiohornblend, vzácnější výskyt skapolitu v podobě tzv. sluncí a titanit. Původ vzniku diopsidu, magnesiohornblendu a tremolitu souvisí s roztoky hojných na SiO<sub>2</sub> pomocí infiltrace i na karbonáty v horninách pomocí puklinových a klivážových systémů. Výskyt těchto minerálů je v asociaci s vápenato – silikátovými čočkami ve vápencích nebo pararulách. Na kontaktu s křemenem a diopsidy má původ vzniku tremolit a s pararulami magnesiohornblend (Rajlich a Stejskal 2005, Rajlich 2007, Zikeš a Welser 2011).

Rozšířeným minerálem na lokalitě je chabazit, který je skelně lesklý, poloprůhledný a vyskytuje se v křemen – karbonátových dutinách nebo na žilách protínající pararuly. Je typickým minerálem tzv. alpské parageneze, tvořící krystalky o velikosti 4 – 5 mm v podobě drúz skalenoedrů (Rajlich a Stejskal 2005, Rajlich 2007).

Lokalita Vápenný vrch byla v minulosti významným výskytem lithných pegmatitů s turmalínovými elbaity, ale tyto žíly jsou již odtěženy (Rajlich 2007). Pegmatitové turmalínové žíly byly odkryty v rozmezí let 1997 – 1999, v letech 1998 – 1999 byly odtěženy (Novák 2011).

V lomu lze nacházet také minerály sulfidové skupiny, turmalínové skupiny magneziofoititu – dravitu a sepiolit (Zikeš a Welser 2011). Z hlediska sulfidů jsou častými minerály pyrit, pyrrhotin, který se vyskytoval jak ve vápenci (Rajlich 2007), tak i amfibolitu. Nověji byl nalezen siderit, který má podobu čočkovitých klenců zaoblených ploch o velikosti do 1 mm a vyskytuje se v medově žluté barvě a je vždy v asociaci s pyritem. Turmalín dravit je černohnědé barvy a nachází se ve vápenci. Sepiolit patří do hořečnatých silikátů v podobě hlízovitých, pórovitých agregátů, který vzniká pomocí přeměny magnezitu, minerálů v hadcích a v lomu se vyskytuje na puklinách vápenců v šedobílé až hnědavé barvě. Může být tloušťky do 3 mm a velikosti dm<sup>2</sup> (Zikeš a Welser 2011).



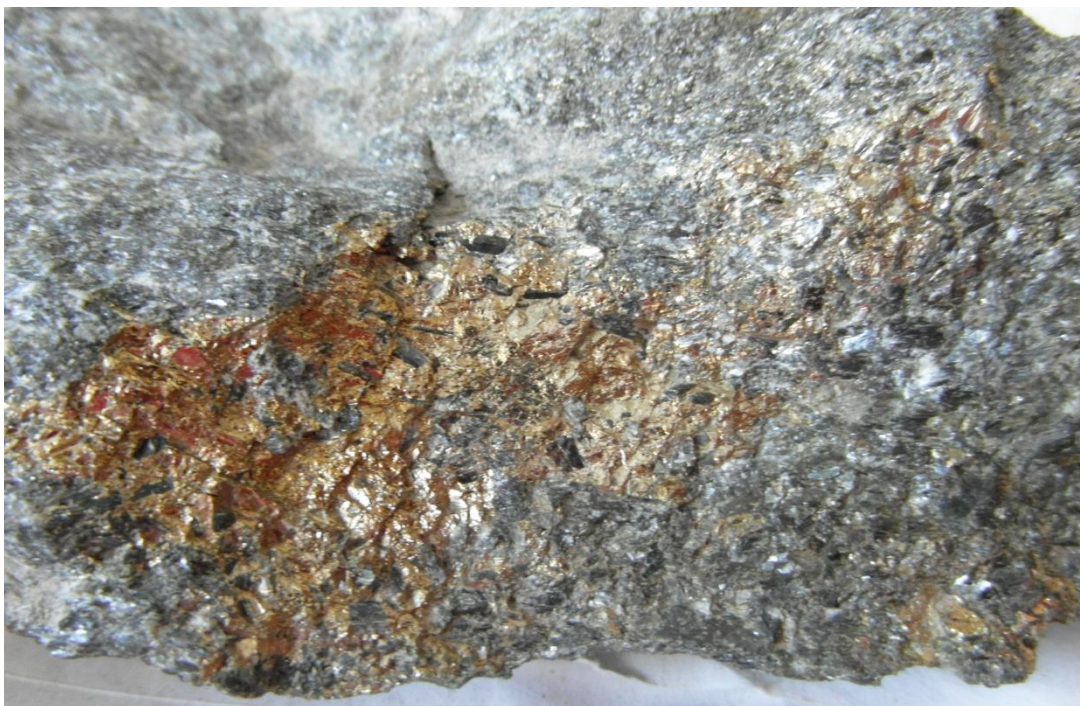
Obr. 8 Lokalita poblíž Černé v Pošumaví

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)



Obr. 9 Celkový pohled na kamenolomu Bližná, březen 2012

Foto autor



Obr. 10 Agregáty pyritu

Foto autor



Obr. 11 Magnesiohornblend

Foto autor



Obr. 12 Vzorek balvanu pararuly s hrubozrnným diopsidem

Foto autor



Obr. 13 Vzorek s 1 mm drobnými fialovými krystalky titanitu

Foto autor



## 6.2 KŘEMŽSKÁ KOTLINA

Křemžská kotlina je součástí šumavské moldanubické jednotky, jako vltavsko – dunajské oblasti (Welser 2007). Jádrem Křemžské kotliny je městečko Křemže ležící poblíž Českého Krumlova, které je obklopeno lesnatými vrcholy Blanského lesa s nejvyšším vrcholem Klet' (1084 m. n. m.).

Samotná geologie oblasti je tvořena především tělesy serpentinizovaných peridotitů a granulitů v masivu Blanského lesa u Křemže a Zlaté Koruny. Na jejich povrchu se nacházejí rozlehlé polohy hadcových reziduí (Bernard a kolektiv 1972, Zikeš a Welser 2010). Hadce můžeme nacházet u Bohouškovice, Holubova, Křemže, Chmelné, Srnína, a dále směrem k Prachaticím. Hadce patří mezi houževnaté horniny. Nezvětralé mají barvu tmavě černou až černozelenou, zatímco zvětralé nebo rozložené mohou mít barvu žlutou či žlutozelenou. U Holubova lze nacházet v Křemžském potoce valouny hadců s četnými zrny granátů, které mohou místy být opatřeny vrstvou tzv. kelyfitu. Kelyfit je směs nerostů anthofyllitu či enstatitu nebo také i spinelu, který může obklopotvat granátnický pyrop na hadcích nedaleko Křemže. U Holubova lze také nacházet pozůstatky po těžbě magnezitu nedaleko holubovského mlýna i rovněž zbytky hadců s chryzotilem v podobě žilek (Oswald 1959). Granulity mají dodnes nejistý původ a stále jsou dohady o jejich vzniku. Jsou např. považovány za horniny, které prodělaly silnou metamorfózu granulitové facie a poté se přesunuly z hloubky do vyšších pater. Nejčastějším názorem ale je, že to jsou metamorfované efuzní horniny s tufy, mající stejný vývojový původ jako ostatní horniny v okolí pestré série. Další skupinou hornin nacházející se v křemžské kotlině jsou eklogity, ultrabazické horniny a metamorfit ortorulové skupiny, tzv. ortognesidy, lithné pegmatity u Nové Vsi poblíž Křemže (Bernard a kolektiv 1972) a krystalické dolomitické vápence a amfibolity na severu od Českého Krumlova. Z mineralogického hlediska obsahují granulity především křemen, živec a granátovou složku almandin, ale mohou obsahovat i další nerostné složky jako kyanit, biotit, pyroxeny apod. Pegmatity jsou hojně tvořeny krystaly turmalínové skupiny skorylu, dále zeleného až šedo zeleného apatitu a tabulkovými krystaly biotitu (Zikeš a Welser 2010).

Křemžská kotlina může nabídnout mineralogům a sběratelům také spinelidy. Nacházejí se v ultrabazických horninách SZ od Křemže v serpentinitech v podobě omezených, černých

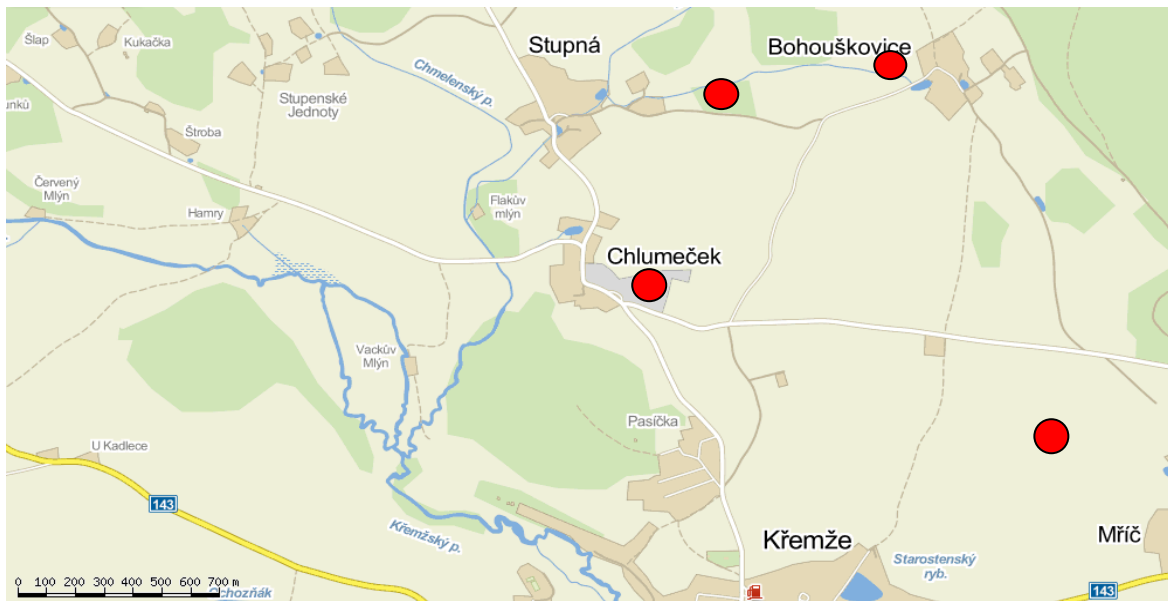
oktaedrických krystalků. Jedná se o čistý magnetit (Zikeš a Welser 2010). Přibližně 4 km V od obce Brloh se nachází jedno z menších granáticko – pyroxenických těles. Tyto horniny zaujmou zrny černě opakního, skelně lesklého a neskelného spinelu o velikosti až 30x20 mm. Kromě spinelu se objevují ještě krvavě červené pyropy o velikosti až 15 mm. Serpentinity mohou obsahovat i chromit (Zikeš 2007).

### **Minerály hadců a granulitů u Bohouškovic:**

Bohouškovice se nachází přibližně 4 km SSZ od Křemže. Patří mezi nejznámější lokalitu jihočeských opálů v serpentinitech, které vznikaly přeměnou hadců, tzv. laterizací. Zdejší opály mají širokou škálu barev od čírého hyalitu přes mléčně bílou, zelenou s příměsí niklu, červenou, žlutou, hnědou až vzácnější černou. Opály se nejčastěji vyskytují o velikosti menší než 10 cm, větší ukázky jsou vzácností. Velmi časté a sběrateli vyhledávané jsou mléčné či voskově žluté opály s výskytem dendritických keříčků vádu, patřící mezi ozdobné kameny. Mezi další lokality opálů Křemžské kotliny patří Stupná, Zlatá Koruna u Českého Krumlova, Brloh a Holubov (Zikeš 2007, Zikeš a Welser 2007, Oswald 1959).

Mezi další horniny Křemžské kotliny patří granulity. Ty se objevují v pestré sérii jihočeského moldanubika. Nejrozšířenějším nerostem je granát typu almandin a kyanit - distén dosahující velikosti pouze 1 – 2 mm.

U Bohouškovic se vyskytují také prokřemenělé hadce, tzv. siliciofity, které vznikaly hydrotermální přeměnou hadců po serpentinizaci (Čech a Koutek 1946). Siliciofit může vytvářet kostrovité a voštinovité útvary hnědé až černé barvy. Mohou být kusové, pórovité a různě zprohýbané a potaženy černými oxidy Fe a Mn (Oswald 1959). Může dosahovat velkých či menších velikostí a kromě Bohouškovic se vyskytuje po různě po polích v okolí Stupné a Vinné.



Obr. 14 Lokality opálů, goethitu a pyroxenů v okolí Křemže

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

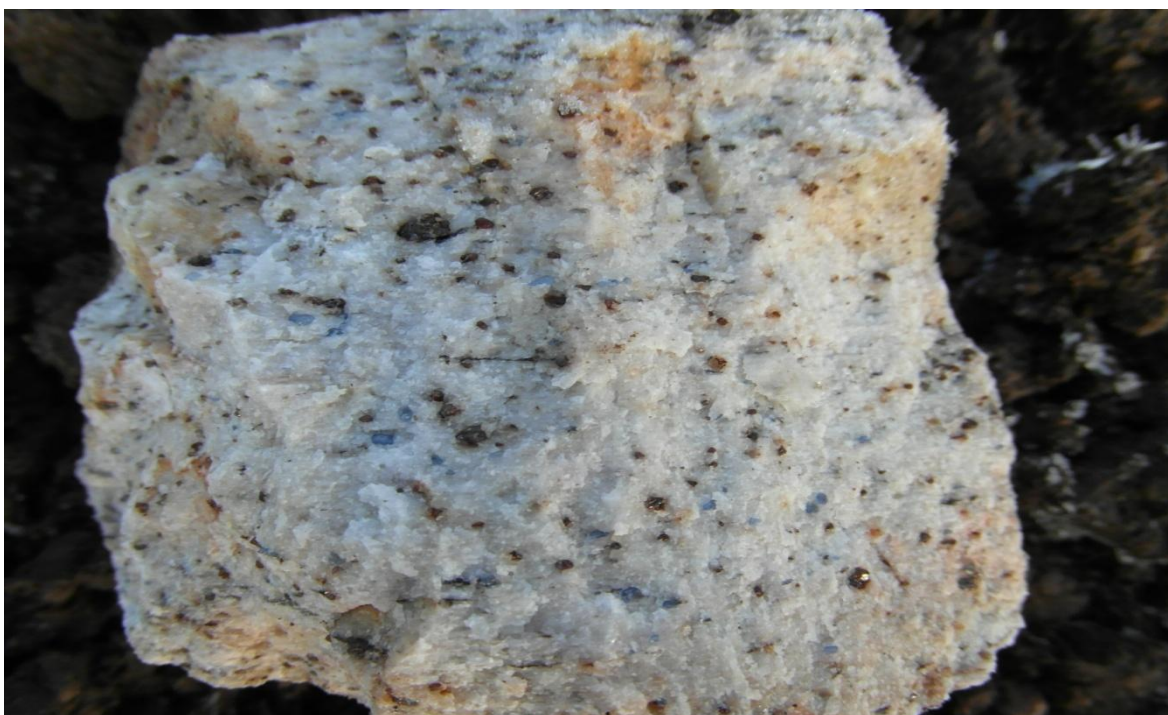


Obr. 15 Pohled na pole s výskytem pyroxenů a kyanitu nedaleko Mříče u Křemže Foto autor



Obr. 16 Vzorek granulitu s granáty, Mříč 2012

Foto autor



Obr. 17 Vzorek granulitu se světle modrými zrny kyanitu, Mříč 2012, rozměr 6 x 5 x 5.5 cm

Foto autor



Obr. 18 Pohled na pole s výskytem opálů u Bohouškovic, stav lokality 2011 Foto autor



Obr. 19 Ukázka jablečně zeleného opálu, rozměry 5 x 5 x 2 cm Foto autor



Obr. 20 Vzorek dendritického opálu, rozměry 5 x 3 x 2 cm

Foto autor



Obr. 21 Siliciofit

Foto autor

## 6.3 MEZILUŽÍ U HORNÍ STROPNICE

Meziluzí je situováno na území Novohradských hor přibližně 30 km JV směru od Českých Budějovic. Tato lokalita se v literatuře poprvé objevuje až v Topografické mineralogii jižních Čech od Nováka (2002) pod názvem Horní Stropnice, kde je zdokumentován výskyt mléčných krystalů křemene. JV směrem od obce Olbramov je biotitická ortorula protnuta křemennými žilami s výskytem bílé – šedého křemene v dutinách. Krystaly křemene dosahují maximální velikosti 15 cm a zonálně se v nich střídá křišťál s mléčným křemenem, tvořícím povrchovou vrstvičku. Nejsvrchnější křišťál vykazuje drobné rýhování. Lokalita je tvořena žilníkovým systémem se žilami o maximální délce 50 m. Volné krystaly se nejčastěji nacházejí odděleně od křemenných žil, mají podobu pyramidálních pravidelných sloupců nebo krystalů hypopararelního srůstu a dorůstají délky 20 cm a šířky 10 cm. Vzácný je výskyt ukončených drúz a krystalů s protaženými krystaly. Výjimečně lze nalézt i záhnědy, jejichž barva je směrem k bázi světlejší, mnohdy přecházející až do křišťálu.

Z lokality jsou popsány tři generace vývoje krystalovaného křemene. První generaci tvoří krystaly záhněd a mléčných křemenů, výjimečně i křišťály. Druhou tvoří velmi drobné krystalky křemene, narůstající na stěny krystalů první generace. Povrch krystalů je pokrytí třetí generací křemene.

Geologická minulost lokality začínala dunajským a kadomským vrásněním v prekambriu a hercynským vrásněním v mladším paleozoiku. Hlavním horotvorným pochodem bylo alpské vrásnění, probíhající v období třetihor a čtvrtohor, během kterého způsobily tektonické pohyby doprovázené nízkou temperovanou hydrotermální činností vznik křemenných žilovin a jejich následné porušení.

Lokalita se nachází na zemědělském poli a přístup k ní je po komunikaci spojující obce Meziluzí – Rychnov u Nových Hradů. Přibližně 300 m od obce Meziluzí je rybník Tomandl, odkud lze sejít ke komunikaci po levé straně na pole, odkud je hlavní místo výskytu vzdáleno asi 300 m (Vejmelková 2011).



Obr. 22 Lokalita při obci Meziluží

Zdroj: www.mapy.cz



Obr. 23 Stav v březnu 2012 s hlavním jádrem výskytu

Foto autor





Obr. 24 Nález mléčného krystalu křemene, rozměry 4 x 3 x 3 cm

Foto autor



Obr. 25 Vzorek křemenné žíly s drúzou mléčných křemenů

Foto autor



Obr. 26 Mléčný krystal hexagonálního křemene o rozměru 6 x 5 x 4 cm

Foto autor



Obr. 27 Mléčný krystal křemene o rozměru 5,5 x 4 x 2,5 cm

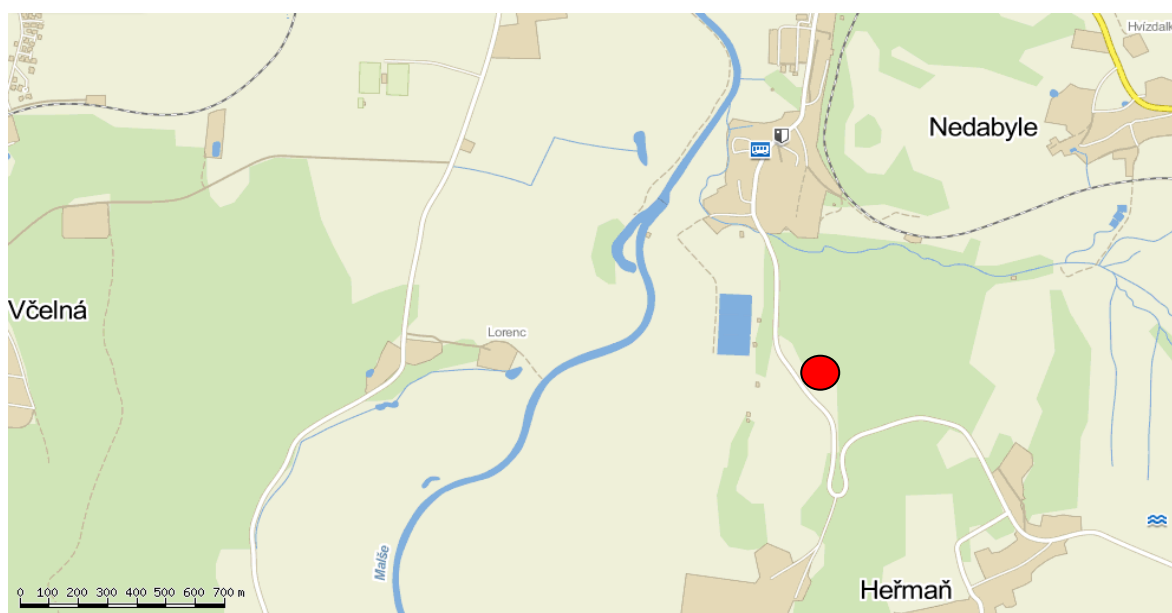
Foto autor

## 6.4 VIDOV

Mezi obcemi Vidov a Borovnice se nachází přibližně 0.5 km za Vidovem po levé straně silnice jednoetážový lom, ve kterém se těžil krystalický vápenec, a který je dlouhou dobu mimo provoz. Lom byl založený v biotitickém migmatitu moldanubické pestré skupiny. Na severní straně lomu se vyskytuje žíla krystalického vápence s mocností nad 3 m, obsahující čočky amfibolitů a erlanů (Novák 2002).

Mezi hlavními minerály krystalického vápence patří flogopit, diopsid, amfibol, pyrit a forsterit. Na styku poloh krystalického vápence a biotitické migmatitizované pararuly se objevuje poruchová zóna s mocností nad 1 m, kde vznikla hydrotermálně alterovaná poloha a čočky Mg – chloritu, tzv. penninu. Pennin se objevuje v tmavozelené, žlutohnědé nebo hnědé barvě a vytváří 30 cm dlouhé agregáty, patří mezi fylosilikáty s jednoklonnou soustavou a je rozpustný v HCl a kyselině sírové a sběrateli je nazýván pseudofit (<http://www.minerally.org/klubjm/muzeum/004/text.htm>).

Spolu s penninem se u Vidova objevuje i grafit. Je šesterečný s černou barvou, černým vrypem, dokonalou štěpností, neprůhledným matným kovovým leskem a vyskytuje se v šupinkaté podobě (Jedickeová 2001). Tvrdost má velmi nízkou, Oswald (1959) uvádí 0.5 – 1, většina literatury 1 (Jedickeová 2001). Výskyt grafitu u Vidova je situován v lese po levé části lomu.



Obr. 28 Lokalizace výskytu poblíž Vidova

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)



Obr. 29 Výskyt grafitu

Foto autor



Obr. 30 Grafit

Foto autor



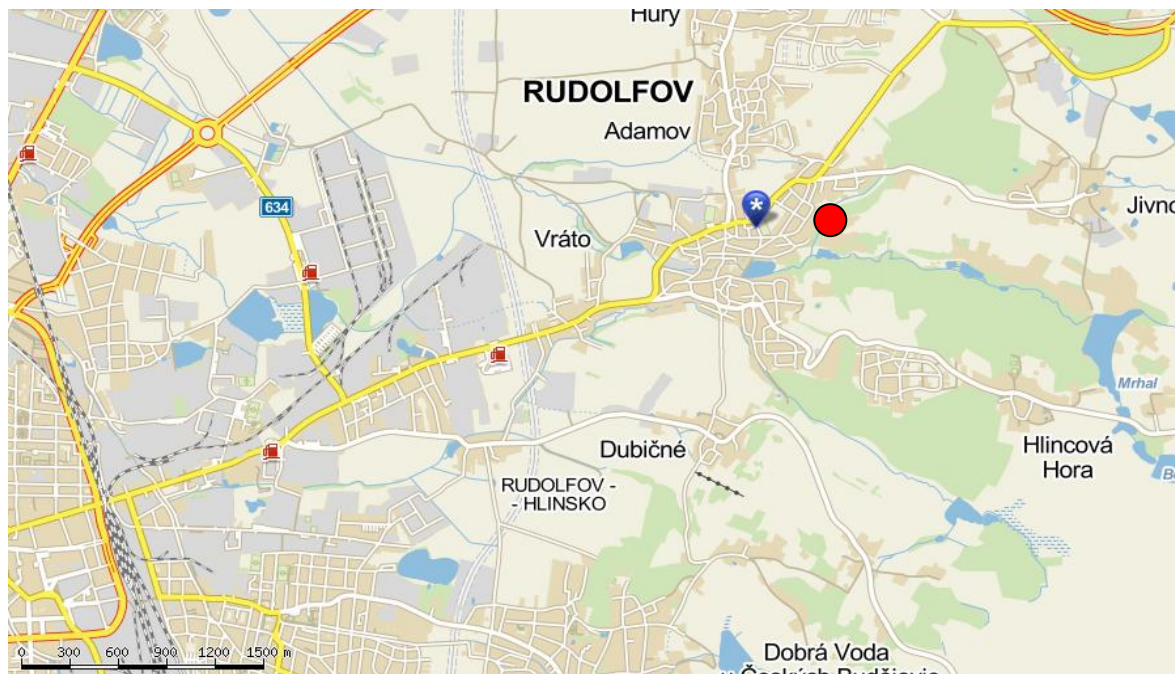
Obr. 31 Vápencová skála s výskytem penninu v dolní části

Foto autor

## 6.5 RUDOLFOV

Nedaleko Českých Budějovic, asi 0.5 km východně od obce Rudolfov, se nachází rudolfovský lom, jehož hlavní těženou horninou byl pegmatit. Lom je od roku 1983 mimo provoz. Z geologického hlediska patří lom do západní části lišovského granulitového masivu českokrumlovské pestré skupiny, kde je pegmatit součástí pyroxenického granulitu, pararul nebo amfibolitů. V rudolfovském lomu lze hledat písmenkový a grafitický pegmatit, které přecházejí k blokovému draselnému živci a křemene se silnou albitovou metamorfózou. Samotný rudolfovský rudní revír je situován v tenkém podílu krystalinika, oddělující tábořskou a českobudějovickou terciérní pánev, kudy prochází část moldanubika s geologickými jednotkami jednotvárné a pestré série s obsahem mylonitu (Bernard 1981, Novák 2002, Welser a Zikeš 2011). Existují čtyři pegmatitová tělesa, první pegmatitové těleso vykazuje silně albitovou metasomatózu nebo vnitřní berylové výplně. Zde se nachází apatit, muskovit, granáty, beryl, albit, bertrandit, záhněda aj. Druhé pegmatitové těleso má také albitovou metasomatózu berylnatého pegmatitového typu, kde se nachází magnetit, který byl nalezen poprvé v lomu roku 1981 v podobě 3 cm velkých černošedých zrn nebo oktaedrických 1 cm velkých krystalů s velkou magnetickou silou. Dále se zde vyskytuje turmalín – skoryl, apatit, granát. Blokovaná zóna obsahuje záhnědu, chlorit, albit, jílové minerály a v jejich dutinách se nacházejí dvě metastatické jednotky, v první muskovit, albit cukrovitého typu, apatit a granát, ve druhé dravit s obsahem železa, skoryl, hambergit, saponit. Třetí pegmatitové těleso zahrnuje draselnou asociaci, kde má své zastoupení v amfibolickém pegmatitu allanit a obecný amfibol a v turmalínovém pegmatitu turmalín – skoryl, apatit, granát. V zóně tohoto tělesa se objevují skoryl, draselný živec, muskovit, triplit a fluoroapatit, který byl objeven v této asociaci nazývané beryl – columbitovou. Fluoroapatit se vyskytuje v podobě krátkých, dlouze sloupcovitých prizmaticky omezených krystalů, barvy šedozelené i trávově zelené s maximální velikostí 2 cm a je součástí albitové metasomatózy spolu s albitem, muskovitem a granátem. Čtvrté pegmatitové těleso zaujímá draselnou asociaci se slabou albitovou nevýrazně diferencovanou metasomatózu s výskytem albitu, skorylu, záhnědy, biotitu a apatitu. Na puklinách tohoto tělesa se objevují minerály alpské parageneze jako zelený epidot nebo tmavý psilomelan. Na trhlinách rulo – granulitů se

vyskytuje epidot, prehnit a klinozoisit (Novák 2002, Novák a Welser 2007). V lomu bylo do současné doby popsáno na 23 druhů minerálů (Welser a Zikeš 2011).



Obr. 32 Mapa výskytu lokality

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)



Obr. 33 Pohled na lom v současné době mimo provoz, stav 2011

Foto autor



Obr. 34 Vzorek trappgranulitu

Foto autor





Obr. 35 Ukázka skorylu na pegmatitu

Foto autor



Obr. 36 Písmenkový pegmatit

Foto autor

## 6.6 ŠTIPTOŇ

Přibližně 1,5 km SV směru od Nových Hradů leží činný kamenolom u Štiptoně. Těženou horninou je zde biotitická novohradská ortorula, dále se zde nachází migmatitické ortoruly a migmatity, přecházející do křemenného dioritu. Biotitická ortorula se vyznačuje plošnou paralelní texturou a lepidogranoblastickou strukturou, u světlých typů horniny s biotitem granoblastickou strukturou. Biotit se vyskytuje na místech s foliací v podobě plošně paralelních lupínků. Dvouetážový kamenolom byl dříve mimo provoz jen s občasou těžbou, aktivní těžba započala po povodních roku 2002. Biotitická ortorula se těží dodnes v jižní části lomu a také v západní části prvního patra.

Kamenolom Štipton se vyznačuje bohatou paragenézí goethitu, chloritu, limonitu, křemene, pyritu, psilomelanu, apatitu, sillimanitu, sericitu a turmalínu. **Goethit** je objevován v černohnědé až žlutohnědé barvě červeného odstínu a tvoří výplně dutin po pyritu s hnědočerveně zbarveným okolím dutiny. Mohou se zde nacházet pyritové krychlové pseudotvary goethitu. **Chlorit** se vyskytuje v podobě povlaků a kůr žlutozeleně, šedě a černě zbarvených o maximální velikosti 10 cm. Často se nachází v křemenných dutinách v podobě lupenitých paprscitě radiálně uspořádaných agregátů nebo v podobě bradavičnatých agregátů. Barva chloritu je zelená v asociaci s křemenem nebo tmavě černá s vyšší příměsí železa. **Limonit** se vyskytuje v podobě tmavých až černých rzivých kůr i práškovitých povlaků. **Křemen** se v kamenolomu nachází v několika generacích. Nejstarší křemen se vyskytuje v šedobílé barvě na alterovaných horninách se silicifikací. Křemenné drúzy druhé generace se vyskytují v dutinách v šesterečné podobě ukončené klencem. Dutina s drúzami křemene je často v asociaci s šedozeleným chloritem, žlutozeleně stříbřitě lesklým sericitem, dále pyritem v podobě tzv. pyritotvarů (pentagonálních dodekaedrů) o velikosti do 5 mm. Výskyt třetí generace křemene – drobných jehliček křišťálu - je vázán na křemen druhé generace, kdy docházelo k oddalování dutin, praskání a oddalování prizmatického křemene. **Psilomelan** = (oxidy manganu) se objevuje v podobě tmavě černých povlaků v asociaci s pyritem a limonitem (Pavlíček 2006). **Pyrit** se nachází na alterovaných horninách ve třech generacích. První generace pyritu se vyskytuje v podobě krychlových až 1 cm velkých krystalů, známý též jako „plovoucí pyrit“ (Pavlíček 2006, Zikeš a Welser 2007). Pyrit druhé generace se objevuje v podobě zrnitých hypidiomorfních nebo idiomorfních zrn o maximální velikosti 0,2

mm, nejčastěji s chloritem nebo živcem. Třetí generace pyritu se nachází v podobě závalek, proužků, kůr i impregnací v alterované hydrotermálním leukokratickým migmatitu, který má vzhledovou podobnost s křemenným dioritem. **Sillimanit** vytváří světlejší povlaky a agregáty v asociaci s jemně šupinkovitým sericitem a zeleným chloritem na biotitické ortorule, situované v jižní části kamenolomu. **Sericit** se nachází v podobě jemných šupinkatých agregátů žlutozelené barvy. Vyskytuje se též v podobě povlaků na křemenných hranolovitých polohách v dutinách křemenných drúz (Pavlíček 2006).



Obr. 37 Lokalizace kamenolomu u Štíptoně poblíž Nových Hradů Zdroj: www.mapy.cz



Obr. 38 Pohled na těžební patra v kamenolomu Štiptoš, stav 2011

Foto autor



Obr. 39 Místo výskytu pyritu na hydrotermální ortorule

Foto autor



Obr. 40 Ukázka drobných krychliček pyritu

Foto autor



Obr. 41 Lupínky muskovitu

Foto autor

## 6.7 VLTAVÍNOVÉ LOKALITY

Před 15 milióny lety na Zem dopadl asteroid o velikosti 1 km do Bavorské – Baden – Württemberské podunajské oblasti Ries nedaleko Stuttgartu a Nordlingenu a vyhloubil kráter v průměru 24 km. Po dopadu asteroid zanikl a došlo ke spojení horninových molekul asteroidu s molekulami zemského materiálu na zelenavé přírodní sklo za vysokých teplot a tlaků, dnes nazývané vltavíny, a k následnému vyzdvižení skel vzdušnými atmosférickými proudy nad územími jižních Čech, části Moravy (Třebíč, Znojmo), do Rakouska a Saska u Drážďan. Nejvýznamnější vltavínové lokality se vyskytovaly v širokém okolí Českých Budějovic. Průletem vzdušnými proudy v atmosféře byl skelný materiál aerodynamicky obměněn na kapkovitý tvar nebo tvaru disku zploštěním nárazy kapek na atmosféru a během dopadu na zemský povrch se rozdělil na jednotlivé kulovité části. Výjimečně došlo v atmosféře ke spojení vltavínů různých barev. Dopady vltavínů na zemský povrch probíhaly do krajiny postižené klimatickou katastrofou vlivem ochlazení planety, silných přivalových dešťů a vyhynutím velkých zvířat (Welser 2007, Cílek 2011, Houzar 2002).

### **Fyzikální a chemické vlastnosti vltavínů:**

**Barva:** barva vltavínů, která je světle nebo tmavě zelená, závisí na obsahu Fe. Zelená barva skel se vyskytuje v odstínech lahvově zelené, olivově zeleno – hnědé, s obsahem FeO do zelena a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> do hněda. Obsah Fe má podíl na průhlednosti vltavínů, kdy vyšší obsah Fe tvoří plnou průsvitnost, s menším podílem Fe jsou skla průsvitná pouze na hranách (Welser 2007).

**Objemová hmotnost:** objevuje se v rozmezí 2,27 – 2,46 g/cm<sup>3</sup> z hlediska obsahu SiO<sub>2</sub> oproti FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> a K<sub>2</sub>O. Zelené vltavíny mají nižší objemovou hmotnost, tmavě zelené až hnědé mají vyšší objemovou hmotnost (Welser 2007).

**Tvrdost:** pohybuje se v rozpětí 6 až 7 stupně Mohsovy stupnice, s vysokým obsahem SiO<sub>2</sub> vltavíny získají vyšší tvrdost (Welser 2007).

**Chemické složení:** vltavíny jsou suchá a kyselá křemičitanová skla, nejhojnějším obsahem je SiO<sub>2</sub> v rozmezí 70 – 85 %, obsahově menšími složkami jsou Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> s 8 – 14 %, MgO s 1,5 – 3 %, CaO s 2 – 6 %, oxidy železa s 1 – 5 % a K<sub>2</sub>O s 2 – 4% (Welser 2007).

**Aerodynamické tvary:** mohou jim být tvarem koule, kapky, čočky, disky a jiné. Nejrozšířenějšími tvary jsou v podobě kapek (Welser 2007).

**Dělené vltavíny:** dělení nebo roztržení vltavínů předcházely faktory vnitřního tlaku a tuhnutí. Tyto vltavíny mají výskyt v nejstarších vltavínových sedimentech u Vrábče nedaleko Českých Budějovic (Welser 2007).

**Dvoubarevné vltavíny:** k dvojbarevnosti vltavínů došlo pomocí nárazu vltavínů v atmosféře a předcházelo vzniku vltavínů, tvořenému dvěma různě ostřeji ohraničenými zbarvenými částmi (Welser 2007).

**Skulptuace:** skulpturovaný vltavín má silnější členitý povrch a zároveň masivní skulptuaci jejíž intenzita je výrazná v závislosti na typu sedimentu. Malou skulptuaci mají vrábečské sedimenty, výraznou mají korosecké štěrkopísky.

**Lokality vltavínů:** převážný počet vltavínových lokalit se nachází v Třeboňské pánvi v tzv. trojúhelníku mezi Novými Hrady, Suchdolem nad Lužnicí a Borovany.

**Pískovna u Žemličky:** dnes opuštěné ložisko na těžbu koroseckých štěrkopísků bylo významnou lokalitou vltavínů. Pískovna se orientačně nachází v lese 1.2 km JV od Hluboké u Borovan na pravé straně od lesní cesty směrem k obci Jílovice. Nalezené vltavíny se vyznačovaly lesklou skulptuací s drobnými jehličkami leckatelieritu. Dosahovaly maximální hmotnosti 24 – 28 g. Pískovna je dnes chráněným územím pro obojživelníky, ohrožené druhy rostlin a hmyzu.

**Vltavíny v okolí Dvorce a Třebče:** tyto lokality jsou sběratelsky nejvýznamnější. Jejich poloha je orientována na levý břeh řeky Stropnice jako pole po obou stranách silnice protínající obce Dvorec a Třebeč. Bohatší na nálezy je lokalita u Dvorce na pravé straně od silnice do Třebče těsně za obcí a zde byl také nalezen vltavín o hmotnosti až 80 g. Dalšími lokalitami jsou pole situované oběma stranami cesty z Třebče do Peškova mlýna, kde jsou vltavíny o maximální hmotnosti do 15 g a v trávově zelené barvě, dále pole situované nad pískovnou pravé strany silnice, která spojuje obce Třebeč a Jílovice. V okolí pískovny se nacházejí světle jílovité štěrky, které obsahují často omleté vltavíny ve světle zelené barvě o hmotnosti do 25 g. Dnes tato lokalita je s pískovnou chráněným územím s hnízděním břehulí.

U Třebče lze nacházet vzácně vltavíny na polích nazývaných Pahorky mezi obcemi Třebče, Lhotka a Budinka. Spolu s vltavíny lze hledat i třetihorní zkamenělá dřeva.

**Vltavíny v okolí Lhotky:** vltavínové lokality v okolí Lhotky jsou mezi posledními v širokém okolí Borovan, situované na polích u rybníka Lhotka. Tyto pole obsahují četné hrubé šterky a nacházejí se u silnice vedoucí do Olešnice u rybníka, zde se vyskytují vltavíny se skulptuací i kapek o maximální hmotnosti 15 g. Na polích situovaných levými stranami silnice spojující obce Olešnice a Buková, se v minulosti nacházely omluté vltavíny do hmotnosti 5 g (Plecer 2011).

**Vltavíny v okolí Besednice:** okolí Besednice má obrovský význam z hlediska výskytu lokalit, které jsou dnes z minulosti hojnou návštěvností odtěženy. Vltavíny v besednické cihelně se nacházely v šedozeleno – modravém jílu, který obsahoval množství kaolinitu, montmorillonitu, křemene, muskovitu, živce aj. Besednické vltavíny se objevovaly podoby skupltuace a jemného matně modravě bílého povlaku. V okolí Besednice na písčově nedaleko Chlumu, byl zahájen průzkum s výsledkem, že se jedná o jedno z nejbohatších vltavínových lokalit v jižních Čechách. Těžicí šterkopisky dosahovaly mocnosti 3 m, ale výskyt vltavínů byl v drobných velikostech o hmotnosti maximálně 4 g, vhodných pro šperkařské účely. Dalšími lokalitami jsou pole v písčových spojující Besednici a Ločnici. V písčově situované na východní pravé straně se těžil šterkovitý arkózovitý písek s prachovým arkózovitým pískem nebo s písčito – prachovým jílem. V obci Ločenice je výskyt vltavínů vázán v hrubozrnném písku tvořící v písčových čočkovité polohy. Mají světle zelenou barvu v podobě zaoblení, kapek i plochého tvaru.

**Naleziště vltavínů u Vrábče:** u Vrábče se vltavíny nacházejí na polích a písčových na pomezí obcí Vrábče – Koroseky – Zahorčice. Na polích mají výskyt po orbě a rozptýlení v kaolinitickém jílu a písku nebo v říčním šterkopísku, tj. u obce Koroseky se nachází jemnozrnná facie, u obce Zahorčice hrubozrnná facie. Nálezy vltavínů byly v podobě valounů, které mohou být korodované. Bohatší výskyty vltavínů charakterizují písčovny v lese zvaném Vrubice, kde těžbou se objevují mocnosti vltavínových sedimentů na jižní straně od vesničky Hrozinka. Další lokalitou je Vrábče – Nová Hospoda, kde v hloubce do 1 m bylo nalezeno na 120 vltavínů a tato lokalita je situována silnicí České Budějovice – Křemže, kdy u domků 50 m před odbočkou na Vrábče přejít ze silnice přes louku k nejbližšímu okraji lesa. Tato lokalita je situována hlubokými výkopy a silně znečištěna



odpadky. V minulosti byly nalezeny vltavíny o hmotnosti až 30 g v podobě skulptuovaných a kapkovitých podobách (Chábera 1982, Toegel 2005).

**Kvítkovice:** silnice České Budějovice – Lipí – Habří – Kvítkovice. Lokalita zaujímá pole pod hřbitovem na začátku obce. Na tyto pole navazují další pole na SV straně Kvítkovického rybníka (Toegel 2005).



Obr. 42 Mapa zájmového regionu s hlavními výskyty vltavínů

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)



Obr. 43 Výskyt vltavínů v lese nedaleko Vrábče

Foto autor



Obr. 44 Jedna z mnoha stop po sběratelích „těžařů“ vltavínů u Vrábče

Foto autor



Obr. 45 Pole za obcí Dvorec u Borovan s výskyty vltavínů po levé straně za obcí Foto autor



Obr. 46 Pole za obcí Dvorec po pravé straně hned za obcí směrem na Třebeč Foto autor



Obr. 47 Pole s výskyty vltavínů ihned za obcí Lhotka u Borovan po pravé straně Foto autor



Obr. 48 Pole s vltavíny u obce Kvítkovice, situované u hřbitova

Foto autor



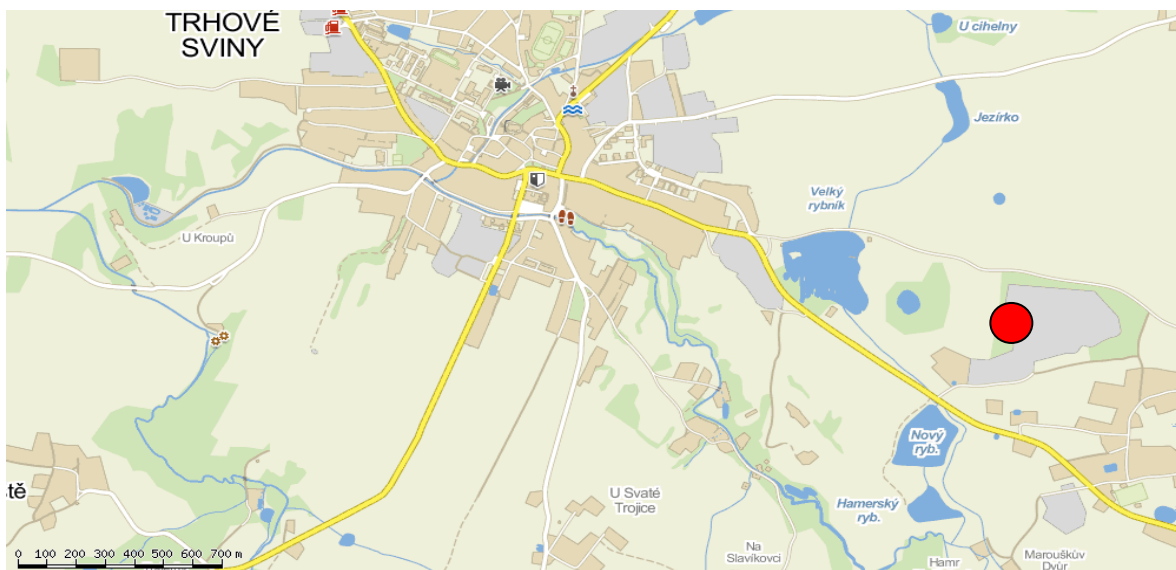
Obr. 49 Druhá lokalita s vltavíny u Kvítkovického rybníka u Kvítkovic

Foto autor

## 6.8 REJTA

Těženou horninou je biotitický drobnozrný granodiorit freidstadského typu a tvoří jej velké vyrostlice biotitu do velikosti 7 mm. Jméno lomu je stejné jako jméno obce, u které se lom nachází. Pro tuto lokalitu je velice známá hydrotermální puklinová asociace, tvořená lupenitými lístky muskovitu, apatitu, molybdenitu a méně pyritu. Molybdenit zde vytváří šestiboké růžicovité drúzy ohebných lupínků s dokonalou štěpností, které mohou být kovově lesklé, olověně šedé barvy s fialovo – modravým nádechem. Krystaly mají velikost do 5 mm. Téměř vždy s molybdenitem se vyskytují zelené krystalky apatitu v podobě tlusticovitých tabulek, dále v této asociaci se může objevovat pyrit v krychlích nebo ve srostlicích do velikosti 4 mm.

Nově nalezeným minerálem je mléčně bílý, štěpný kalcit. Na lokalitě lze sbírat také minerály zeolitové skupiny, např. laumontit s doprovodným dolomit. Laumontit tvoří křehké krystaly se skelným leskem, které mohou být v podobě dvojčat i jako sloupcovité pravoúhlé krystaly v bílé, nažloutlé barvě (Zikeš a Welsler 2011, Sejkora a Kouřimský 2008).



Obr. 50 Lokalizace výskytu u Trhových Svinů

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)



Obr. 51 Pohled na lomová patra lomu Rejta, stav 2011

Foto autor



Obr. 52 Ukázka paprsčitých agregátů stilbitu

Foto autor



Obr. 53 Krystaly stilbitu

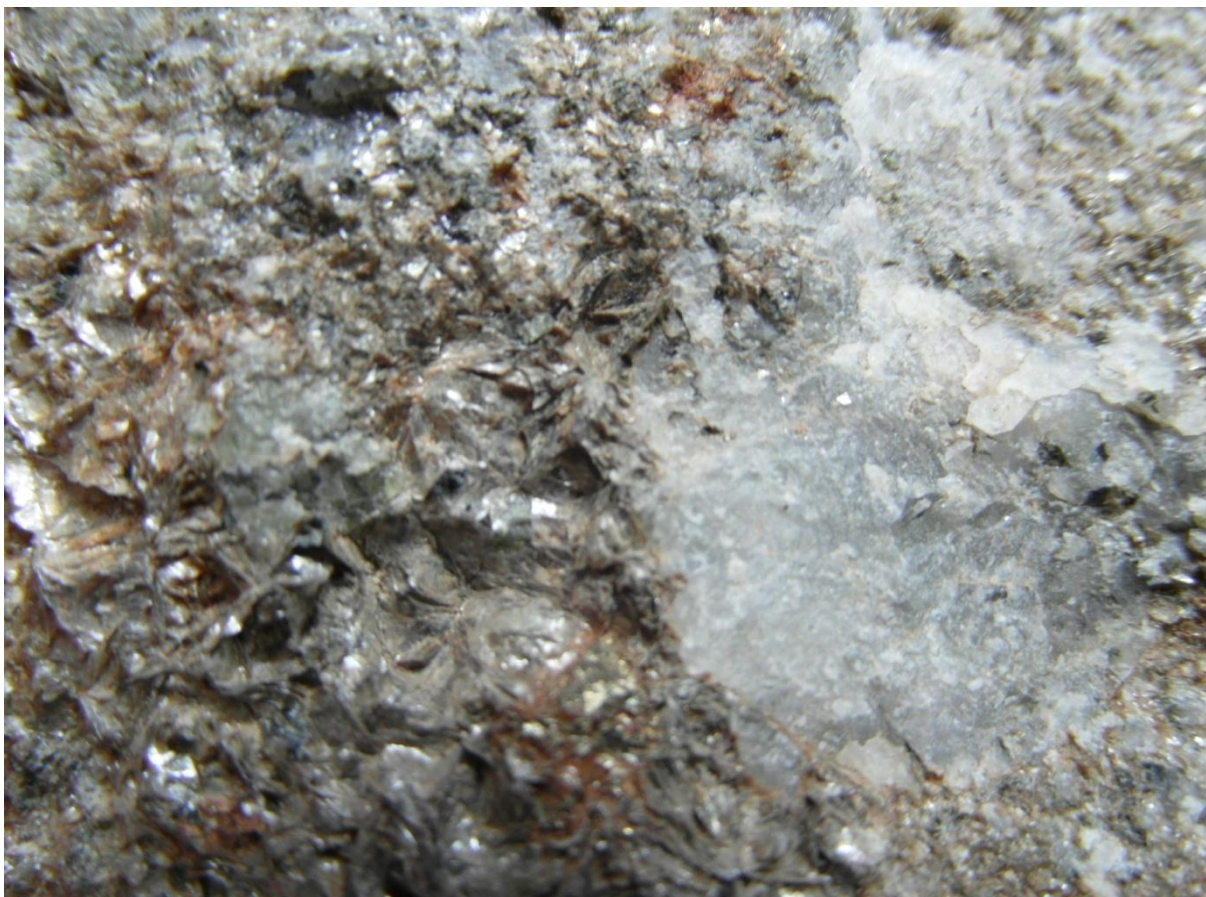
Foto autor



Obr. 54 Modrofialový krystal molybdenitu v horní části

Foto autor

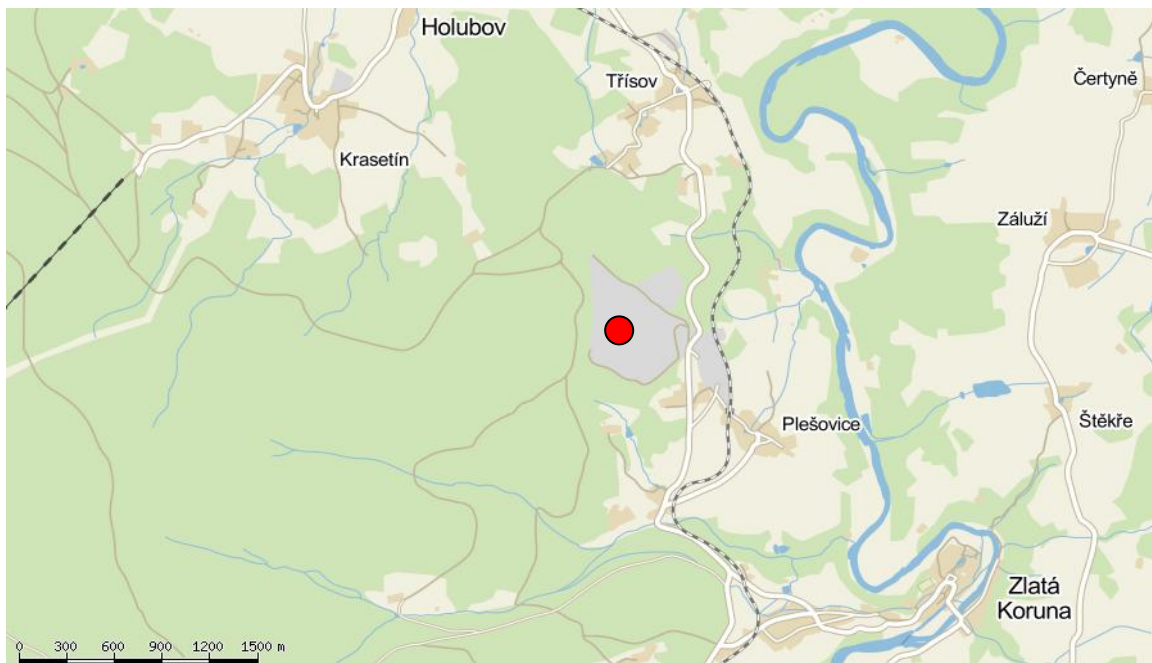




Obr. 55 Ukázka zeleného 5 mm apatitu na levé straně v asociaci s muskovitem Foto autor

## 6.9 PLEŠOVICE

Jedná se o činný třítážový kamenolom, situovaný východně od kóty Klet' SZ od Zlaté Koruny a SSV od Českého Krumlova (Oswald 1959), na trase Zlatá Koruna – Holubov. Hlavní těžbou horninou využívané jako drcené kamenivo je granulit s hojnými granáty – almandiny o maximální velikosti 1 cm, blankytně modrý kyanit dosahující maximální velikosti krystalů do 5 mm. Skrz granulitů pronikají pegmatitové žíly s četným obsahem skorylu o velikosti do 4 cm. Na granulitu migmatitického původu se nachází menší žíly bílého a narezavělého živce s křemenem, biotitem s kulovitými lupeny do velikosti 2 – 5 cm a chloritem. Vzácnými minerály plešovického lomu jsou apatit s bělavými agregáty nebo žlutými zelenavými prizmatickými krystaly od několika mm do 2 cm a dumortierit v podobě fialově modrých jehliček do 2 mm. Hlavním vyhledávaným minerálem je zirkon hnědavých nebo žlutavo – hnědých krystalků o velikosti 3 – 8 mm, místy se vyskytujících v podobě stébel do velikosti 1 cm (Novák 2002, Zikeš 2007). Oswald (1959) popsal z Plešovic krystalovaný křemen, který se vyskytoval nad železniční tratí.



Obr. 56 Lokalizace plešovického lomu

Zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)



Obr. 57 Celkový pohled na lom Plešovice, stav 2011

Foto autor



Obr. 58 Vzorek granulitu s keřičky vádu

Foto autor



Obr. 59 Vzorek granulitu se zrný granátu – almandinu

Foto autor

## 7. DISKUZE A ZÁVĚR

Snahou mé práce bylo popsat produktivní mineralogické lokality zájmového regionu. Celkem bylo zahrnuto 40 lokalit, podrobně popsáno a prozkoumáno 9 lokalit, z nichž byly 4 vltavínové (Vrábče, Dvorec – Třebeč, Kvítkovice a Lhotka), a 2 z Křemžské kotliny (Bohouškovice, Mříč).

Výsledkem zkoumání činných lomů bylo fotografické zdokumentování nalezených minerálů a zapsané poznatky o stavu lokality, možnosti pohybu a sběru minerálů.

V práci je zahrnuta poměrně mladá lokalita - Meziluží, která je uváděna v Topografické mineralogii jižních Čech od Nováka (2002) pod názvem Horní Stropnice a nověji i v diplomové práci Vejmelkové (2011). Na této lokalitě stále probíhá průzkum.

Úspěšnost nálezů se zjišťovala počtem nalezených, např. pochůzkou na poli a kutáním, např. v kamenolomech. Většina lokalit v zájmovém regionu se vyznačuje nejvíce střední úspěšností. Jedná se hlavně o aktivně činné kamenolomy s dobrou šancí nacházet typové minerály dotyčných lokalit, kde přes intenzivní těžbu dochází k postupnému odkrývání mineralogicky zajímavých partií. Dobrou úspěšnost zahrnují zemědělsky obdělávaná pole, kdy po každé orbě je zajištěna velká možnost získat množství kvalitních minerálů. Důvodem je zvětralinový plášť geologického podloží, který je pod orníci, a neustálým propracováním horizontu vystupují na povrch nové vzorky minerálů. Nejvyšší úspěšnost nálezů vzorků na polích poskytují Bohouškovice. Z doprovodných hornin se v zájmové oblasti nejvíce vyskytují magmatické (pegmatit, granodiorit) a metamorfované horniny (pararula, ortorula), což odpovídá horninovému složení regionů spadajících do geologické jednotky Moldanubika. Bezpečnost lokalit se sledovala stavem povrchu a u aktivních lomů možností nebezpečí uvolňování částí lomových pater. Nejvíce lokalit spadá do kategorie se střední bezpečností (především kamenolomy, kde může hrozit nebezpečí úrazu) a dobrou bezpečností (zemědělsky využívaná pole s hladkým povrchem a bezproblémovým pohybem s minimálním rizikem úrazu). Přístupnost byla zjišťována prostudováním v literatuře, které lokality jsou volně přístupné, nepřístupné a které jsou přístupné na povolení majitele. Většina lokalit je volně přístupných (haldy, lomy mimo aktivní činnost a zemědělsky využívaná pole, kde není nutno se ptát na přístupnost). Velká část lokalit je přístupných se souhlasem majitelů pozemků

a kamenolomů. Převážnou většinu jihočeských mineralogických lokalit tvoří lomy, pole a haldy, charakterizované velkým stářím geologického podloží, vysokým stupněm denudace a eroze, díky které obsahuje zájmová oblast jen omezené množství obnažených výchozů. Nejčastěji se obnažené výchozy nalézají v lomech. Nejběžnějšími procesy geneze typových minerálů jsou magmatická, hydrotermální a metamorfovaná, což naznačuje, že zájmový region byl vystavován metamorfním procesům, intruzím magmatu a průniku horkých roztoků doprovázených vysokou teplotou. Z hlediska stavu lokalit v zájmovém regionu se nejvíce vyskytují lokality v aktivní činnosti (kamenolomy, pole), kde dochází k obnovování minerálních vzorků. Mezi hlavní vyčerpané lokality patří Pašovice u Týna nad Vltavou a Vrábče u Českých Budějovic, kdy tyto lokality jsou silně postiženy kopanými sondami.

Českobudějovický a Krumlovský okres jsou vhodným regionem pro organizaci geologických výletů na mineralogické lokality, které poskytují i v současné době množství kvalitních minerálů. Nevhodnějšími lokalitami k exkurzím a didaktickým účelům jsou zemědělská pole po orbě a aktivně provozované lomy (s povinností zajištění povolení ke vstupu a bezpečnostních pomůcek), kde každý účastník získá nejeden kvalitní vzorek do své sbírky. Typovými lokalitami jsou Bohouškovice, Meziluží a Bližná.

## 8. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BERNARD J. H. a kol.; 1981: Mineralogie Československa. Praha: Academia, 645 s.
- BOUČEK B. A kol.; 1968: Československá vlastivěda I. díl, Příroda, Praha, 852 s.
- CÍCHA J.; 2007: Drahokamové beryly z Písku. Minerál., XV, 1, str. 67 – 70.
- CÍCHA J.; 2009: Historie poznávání minerálů granitických pegmatitů Písecka. Minerál speciál., XVII, str. 28 – 34.
- CEMPÍREK J., CÍCHA J., VŠIANSKÝ D.; 2009: Bertrandit a další minerály Be. Minerál speciál., XVII, str. 48 – 53.
- CÍLEK V.; 2011: Kameny domova. Praha, 167 s.
- ČECH V., KOUTEK J.; 1946: Geologické a genetické poměry ložisek železné a niklové rudy u Křemže v jižních Čechách. Sborník St. geol. úst. ČSR, sv. 13. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd, str. 1 – 22.
- HOUZAR S. a kol.; 2002: Geologické vycházky Českou republikou. Praha, 493 s.
- CHÁBERA S.; 1982: Jihočeská vlastivěda: Geologické zajímavosti jižních Čech. České Budějovice: Jihočeské nakladatelství, 180 s.
- CHÁBERA S. a kol.; 1985: Jihočeská vlastivěda: Neživá příroda. Jihočeské nakladatelství, 270 s.
- JEDICKEOVÁ L.; 2001: Nerosty a horniny. Můnchen, 191 s.
- JIRÁSEK J.; 2007: Jihočeské zlato. Minerál., XV, 1, str. 38 – 40.
- JIRÁSEK J.; 2010: Poběžovicko a Sepekov – Nejvýznamnější české lokality hercynitu. Minerál., XVIII, 1, str. 13 – 16.
- LOUN J., CÍCHA J., NOVÁK M.; 2009: Beryl. Minerál speciál XVII., str. 44 – 47.
- MUSIL L.; 2011: Další lokalita forsteritu v jižních Čechách. Minerál., XIX, 1, str. 57 – 58.

- NOVÁK V.; 2002: Topografická mineralogie jižních Čech 1966 – 1998. Nakladatelství Jelmo, 359 s.
- NOVÁK M.; 2007: Přehled nejvýznamnějších lokalit granitických pegmatitů jižních Čech. Minerál., XV, 1, str. 6 – 10.
- NOVÁK M., WELSER P.; 2007: Fluoroapatit v jižních Čechách. Minerál XV., 1, str. 35 – 37.
- NOVÁK M., GADAS P.; 2009: Niobový rutil a další minerály Ti, Nb, Ta a Sn. Minerál speciál XVII., str. 63 – 68.
- NOVÁK M., CÍCHA J., GADAS P., LOUN, J.; 2009: Přehled dalších minerálů píseckých pegmatitů. Minerál speciál., XVII, str. 69 – 77.
- NOVÁK M., CÍCHA J., LOUN J.; 2009: Turmalíny. Minerál speciál., XVII, str. 54 – 57.
- NOVÁK M., ŠKODA R., CÍCHA J.; 2009: „Písekit“ a další minerály vzácných zemin – monazit (Ce) a xenotim (Y). Minerál speciál., XVII, str. 58 – 62.
- NOVÁK M.; 2011: Historie objevů a vědeckého zpracování lithných pegmatitů v okolí Bližné a Černé v Pošumaví. Minerál., XIX, str. 3 – 8.
- OSWALD J.; 1959: Jihočeské nerosty a jejich naleziště. České Budějovice: Jihočeské nakladatelství, 144 s.
- PAVLÍČEK V.; 2006: Minerální asociace výplně tektonické poruchy v kamenolomu Štiptůň u Nových Hradů, Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích. Přírodní vědy 46/2006, str. 17 - 23.
- PLECER V.; 2011: Naleziště vltavínů v okolí Borovan. Minerál., XIX, 1, str. 51 – 54.
- RAJLICH P., STEJSKAL M.; 2005: Chabazit z Černé v Pošumaví. Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích. Přírodní vědy, 45, str. 25 – 26.
- RAJLICH P.; 2007: Za nerosty do lomu u Černé v Pošumaví. Minerál., XV, 1, str. 44 – 46.
- SEJKORA J., KOUŘIMSKÝ J.; 2008: Atlas minerálů České a Slovenské republiky. Praha: Academia, 375 s.



SVOBODA J. a kol.; 1983: Encyklopedický slovník geologických věd, 1. svazek. Praha: Academia, 916 s.

SVOBODA J. a kol.; 1983: Encyklopedický slovník geologických věd, 2. svazek. Praha: Academia, 851 s.

TOEGEL V.; 2005: Minerály a lokality sběru. Olomouc, 184 s.

VEJMELKOVÁ J.; 2011: Morfologicky produktivní křemenné žíly v jižních Čechách. České Budějovice, 121 s.

WELSER P.; 2007: Mineralogická charakteristika jižních Čech. Minerál., XV, 1, str. 3 – 5.

WELSER P.; 2007: Vltavín – rozporuplný fenomén jižních Čech. Minerál., XV, 1, str. 30 – 34.

WELSER P., PLECER V.; 2007: Jihočeské křemenné žíly. Minerál., XV, 1, str. 25 – 29.

WELSER P., ZIKEŠ J.; 2011: Goethity Křemžské kotliny. Minerál., XIX, 1, str. 45 – 50.

WELSER P., ZIKEŠ J.; 2011: Magnetit z pegmatitu od Rudolfova u Českých Budějovic. Minerál., XIX, 1, str. 12 – 15.

WELSER P., ZIKEŠ J., PLECER V.; 2011: Křemenná žíla od Pašovic u Týna nad Vltavou. Minerál., XIX, 1, str. 33 – 38.

ZIKEŠ J.; 2007: Minerály Křemžské kotliny. Minerál., XV, 1, str. 21 – 24.

ZIKEŠ J., WELSER P.; 2007: Jihočeské minerály a jejich produktivní lokality. Minerál., XV, 1, str. 56 – 66.

ZIKEŠ J., WELSER P.; 2010: Spinelidy v okolí Křemže. Minerál., XVIII, 1, str. 17 – 21.

ZIKEŠ J., WELSER P.; 2011: Korund z lokality Chlum u Sepekova. Minerál., XIX, 1, str. 39 – 42.

ZIKEŠ J., WELSER P.; 2011: Nové nálezy minerálů v lomu Vápenný vrch. Minerál., XIX, 1, str. 9 – 11.

ZIKEŠ J., WELSER P.; 2011: Výskyt molybdenitu a apatitu v lomu Rejta u Trhových Svinů.  
Minerál., XIX, 1, str. 43 – 44.

**INTERNET**

[www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)

[www.geologie.vsb.cz/reg\\_geol\\_cr/11\\_kapitola.htm](http://www.geologie.vsb.cz/reg_geol_cr/11_kapitola.htm)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## 9. GEOLOGICKÝ SLOVNÍK

**Amfibolit** = regionálně metamorfovaná hornina s obsahem obecného amfibolu a plagioklasu.

**Antiklinála** = vrása, kdy její vrstvy vyskytující se uvnitř vyklenutí, zpočátku ležely co nejnižší.

**Český masiv** = je součástí hercynského = variského vrásnění, spojuje Čechy, západní Moravu až ke Slezsku, kde hraničí se západokarpatskými jednotkami. Český masiv také zasahuje do části Polska, Německa a Rakouska.

**Čočka** = horninové těleso rychle vyклиňující na všechny strany, je výsledkem tektonické deformace.

**Deluviálně – solifukční uloženiny** = hlinito – jílovité sedimenty, které vznikají působením solifukce = mechanickým rozpadem skalních výchozů.

**Deluviální sedimenty** = hlinito – písčité nebo hlinito - kamenité sedimenty, které vznikají působením zemské tíže. Jsou závislé na zvětralině nebo nezpevněné sedimenty.

**Deluvio - fluviální sedimenty** = písčito – hlinité sedimenty, které mohou lemovat úpatí svahů na dně údolí, mohou vyplňovat závěry a horní části údolí a vznikají splavováním nebo pozvolným sestupováním suti průsakem vody. Jsou nevytříděné s malým stupněm opracování.

**Dendrity** = keříčkové útvary vznikající srážením oxidů manganu a železa pomocí roztoků, které prosakují po puklinách hornin.

**Denudace** = soubor dějů vedoucích pomocí zvětrávání, erozi či odnosu ke snížení zemského povrchu.

**Diatomit** = horniny s obsahem více než 40 % mikroskopických křemitých schránek rozsivek. Výskyt v Třeboňské pánvi. Pokud je nezpevněná, nazývá se křemelina = rozsivková zemina, je – li zpevněná, tak diatomová břidlice nebo rohovec.

**Diorit** = hlubinná intermediální vyvřelá hornina s obsahem plagioklasu, mafitů = tmavých minerálů (biotit, amfibol, augit) i křemene

**Erlan** = vápenato – silikátový rohovec, patřící do kontaktně metamorfovaných hornin.

**Facie** = soubor znaků charakterizující horninové jednotky nebo celky (vzhled, složení, vznik, vlastnosti).

**Fluviální sedimenty** = označení pro říční sedimenty mající hrubozrnný charakter úlomků, ale i jemnozrnné povodňové hlíny.

**Foliace** = páskování pararelních strukturních ploch, podle kterých se hornina lupenitě až břidličnatě rozpadá.

**Geosynklinála** = poměrně úzká, několik tisíc kilometrů dlouhá podmořská deprese s velkým množstvím nahromaděných sedimentů, vznikající vyvrásněním a sevřením okrajů geosynklinály za doprovodu horstev (Alpy, Karpaty, Himaláje).

**Glaciální** = týká se zalednění nebo ledovcové činnosti.

**Gondwana** = prakontinent na jižní polokouli, od druhohor se rozdělovala na dnešní kontinenty Jižní Ameriku, Afriku, Indii, Austrálii a Antarktidu.

**Granodiorit** = světle šedá, hlubinná magmatická hornina přechodem granitu a křemenného dioritu.

**Granulit** = regionálně metamorfovaná světle jemnozrnná hornina s obsahem draselného živce, křemene a granátu. Vznikl katazonální přeměnou kyselých eruptiv nebo arkózovitých sedimentů.

**Hadec** = též serpentinit. Vzniká serpentinizací = hydrotermální přeměnou.

**Holocén** = časové období čtvrtohor, trvající od 10 000 let př. n. l. do současnosti

**Illit** = jílový minerál

**Kaledonské vrásnění** = orogeneze ve starším paleozoiku a kaledonská horstva se nazývají kaledonidy.

**Kaolinit** = jílový šupinkatý minerál vznikající zvětráváním alumosilikátů v kyselém prostředí.

**Krystalický vápenec** = metamorfní vápenec, složen z kalcitu a různých silikátů.

**Krystalinikum** = soubor krystalických hornin metamorfitů a magmatických granitoidů.

**Kvarcit** = křemenec sedimentárního původu může vznikat na ortokvarcit nebo metamorfního původu na metakvarcit.

**Kvartér** = čtvrtohory.

**Lepidogranoblastická textura** = označuje texturu s převládajícím šupinkatým minerálem nad zrnitým.

**Litologické jednotky** = vertikální rozdělené zemské kůry z hlediska makroskopických litologických znaků (horninové složení, struktury a textury, četnost zkamenělin).

**Magma** = tavenina, která vzniká v zemské kůře nebo zemském plášti, kdy jejím tuhnutím vzniká magmatická hornina. Pomalou krystalizací magmatu vzniká magmatická diferenciacie = proces vedoucí k rozdělení původního magmatu na větší množství složek (magmat, horninových druhů).

**Magneshornblend** = druh amfibolu.

**Metamorfóza** = přeměna hornin vlivem teploty, tlaku a chemicky tepelných kapalin.

**Metasomatóza** = pochod, kdy jedna složka systému je nahrazena druhou složkou.

**Mezozoikum** = druhohory.

**Migmatit** = hornina obsahující granitovou a rulovou složku, často s foliací rul.

**Moldanubikum** = rozkládá se na území Šumavy, Českého lesa a Českomoravské vrchoviny. Jedná se o mocné těleso patřící do jižní části Českého masivu. Moldanubikum v sobě zahrnuje jednotvárnou sérii s obsahem biotitických pararul a pestrou sérii s obsahem mramorů, amfibolitů, kvarcitů i grafitických hornin. Dále pak granulit, eklogit, ultrabazické horniny a skarn.

**Moldanubický pluton** = největší jednotka Českého masivu.

**Montmorillonit** = jílový minerál.

**Nadloží** = geologické jednotky, které leží nad uvažovanou vrstvou, uhelnou slojí aj., opakem je podloží, ležící pod nimi.

**Ordovik** = druhé paleozoické období, trvající v období 510 – 438 milionů let, započalo se masivní rozvoj členovců, láčkovců, obratlovců, měkkýšů apod.

**Orogen** = pásmo zemské kůry intenzivně deformované horotvornými pohyby v pásemná pohoří.

**Ortorula** = rula magmatického původu.

**Paleozoikum** = prvohory.

**Paragenese** = asociační výskyt minerálů pospolu.

**Pegmatit** = vyvěrlá hrubozrnná hlubinná hornina.

**Periglaciální** = působící v blízkosti okolí ledovce, kde se ukládaly různé glaciáluální sedimenty a za pomoci periglaciálního klimatu probíhalo mrazové zvětrávání na vznik ledových klínů a eolických usazenin.

**Pískovec** = zpevněný klastický sediment.

**Pleistocén** = geologické období čtvrtohor, trvající od 1.8 miliónů do 10 000 let př. n. l.

**Pluton** = velké hlubinné těleso magmatického původu, chápané synonymem = batolit. Pluton je intruzivní těleso konkordantně i diskordantně vnikající do okolních hornin, mohou dosahovat značných velikostí a objevuje se v rozmanitých plošných, okrouhlých, jazykovitých, kopulovitých, nálevkovitých i čočkovitých podobách.

**Porfyrický** = nestejně zrnitý.

**Prekambrium** = první období Země spojené se vznikem zemské kůry a zemských obalů a doprovázené mohutnou vulkanickou činností i horotvornými pochody. Trvalo přibližně 4 miliardy let.

**Prolom** = příkop či příkopová propadlina, opakem je hrást. Je to úzká nebo dlouhá zlomová struktura vznikající subpararelními procesy, podle kterých prostřední kra nejvíce klesla dolů.

**Proterozoikum** = starohory, v časovém úseku 2,5 – 0,6 miliardy let za doprovodu horotvorných procesů.

**Rula** = vzniká intenzivní regionální metamorfózou, má zřetelné páskování střídáním břidličnatě štípatelných pásků se zrnitými.

**Skarn** = granáticko – pyroxenický rohovec postižený metamorfózou, jsou to kontaktně metamorfované nečisté vápence nebo dolomity.

**Stratigrafické jednotky** = jsou časoprostorové a jsou rozděleny na povrchové, které vystupují na povrch a na podpovrchové, které na povrch nevystupují a jsou v podobě vrtů.

**Středočeský pluton** = jednotka Českého masivu trojúhelníkového tvaru spojující oblast mezi Prahou – Klatovy – Tábořem.

**Terasy** = plochy protáhlého tvaru pokryté mocným klastickým materiálem říčního původu.

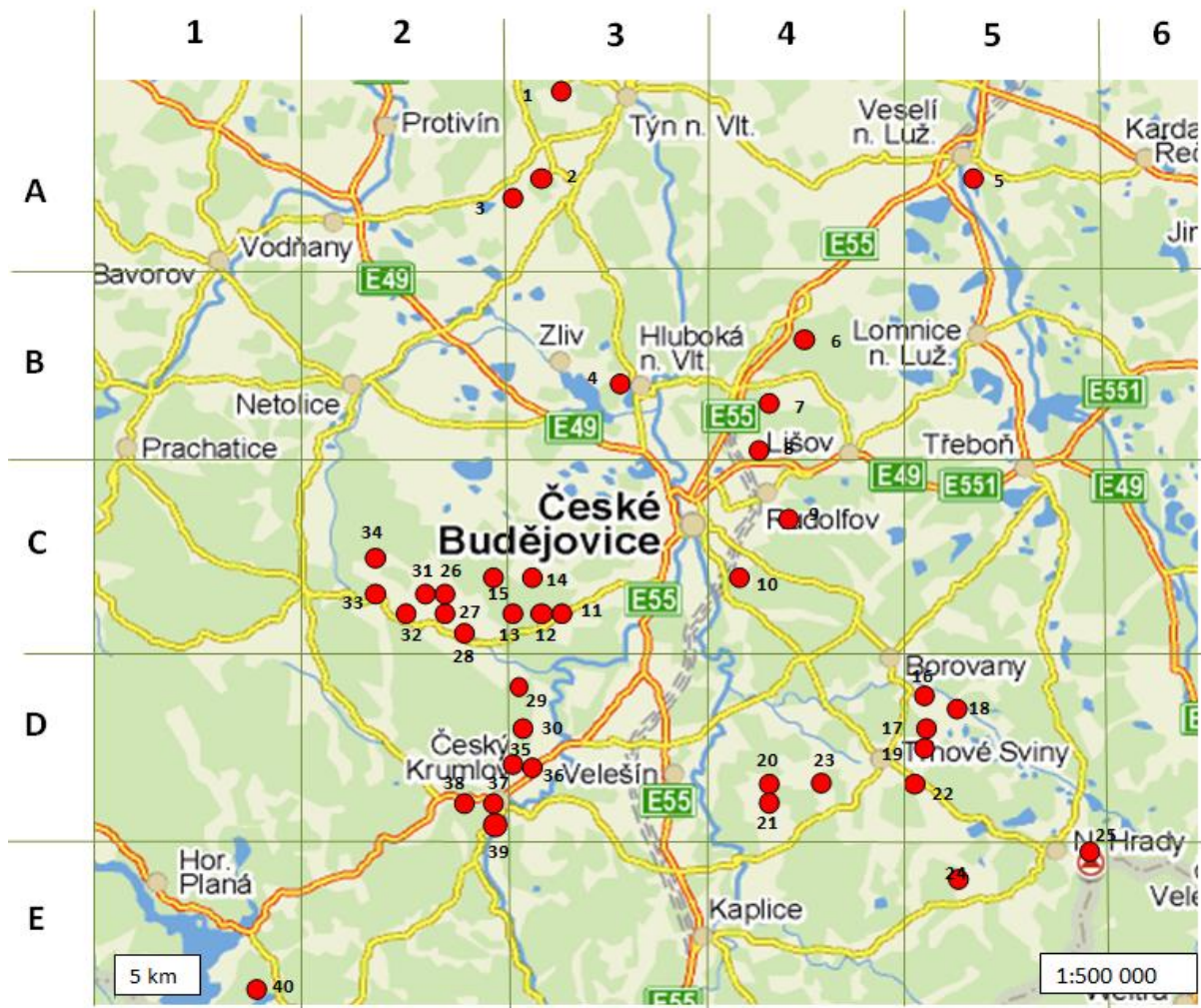
**Terciér** = třetihory

**Tuf** = sedimentární hornina s obsahem úlomků vulkanického popela.

**Variské vrásnění** = hercynské, je vyvrcholení mladopaleozoických cyklů se vznikem horstev nazývají variscidy = hercynidy, např. Vogézy, Harc, Český masiv aj.

**Vulkanosedimentární formace hornin** = horniny vázané svou genezí = vznikem na sopečné a sedimentární pochody.

## 10. PŘÍLOHY



Obr. 60 Přehledná mapa lokalit

Názvy lokalit: 1) Pašovice, 2) Sedlec, 3) Temelín, 4) Munice, 5) Veselí nad Lužnicí, 6) Ševětín, 7) Lhotice, 8) Libnič, 9) Rudolfov, 10) Vidov, 11) Vrábče, 12) Lipí, 13) Slavče, 14) Kvítkovice, 15) Jankov, 16) Hluboká u Borovan, 16) Hluboká u Borovan, 17) Dvorec – Třebeč, 18) Třebeč – Jílovice, 19) Lhotka, 20) Ločenice, 21) Besednice, 22) Rejta, 23) Něchov, 24) Meziluží, 25) Štiptoň, 26) Bohouškovice, 27) Mříč, 28) Křemže, 29) Holubov, 30) Plešovice, 31) Stupná, 32) Chlumeček, 33) Brloh, 34) Nová Ves, 35) Srnín, 36) Zlatá Koruna, 37) Vyšný, 38) Lazec, 39) Český Krumlov, 40) Bližná



Lokalita	Dop.hor.	Minerály	Bezp.	Příst.	Úspěš.	Typ lok.	Lok. map.	Č.l.	Pův./gene.	SL	Z.informací
Pašovice	pararula	křemen	dobrá	vp	malá	halda	A3	1	hydrotermální	za	Welser a k. 2011
Pašovice	pararula	záhněda	dobrá	vp	malá	halda	A3	1	hydrotermální	za	Welser a k. 2011
Pašovice	pararula	psilomelan	dobrá	vp	malá	halda	A3	1	zvět.kar.sMn	za	Welser a k. 2011
Pašovice	pararula	goethit	dobrá	vp	malá	halda	A3	1	hydrotermální	za	Welser a k. 2011
Sedlec	rula	rutil	dobrá	pssv	střední	pole	A3	2	metamorfovaný	zv	Pauliš, k.2011
Sedlec	rula	křemen	dobrá	pssv	střední	pole	A3	2	hydrotermální	zv	Pauliš, k.2011
Sedlec	rula	ilmenit	dobrá	pssv	střední	pole	A3	2	metamorfovaný	zv	Pauliš, k.2011
Sedlec	rula	vltavíny	dobrá	pssv	malá	pole	A3	2	vesmírný	zv	Pauliš, k.2011
Temelín	rula	křemen	střední	nep	malá	pole	A3	3	hydrotermální	zv	vlastní
Temelín	rula	křišťál	střední	nep	malá	pole	A3	3	hydrotermální	zv	vlastní
Munice	pararula	křemen	malá	nep	mizivá	skládky	B3	4	hydrotermální	skládky	Vejmělková 2011
Ves.n.L.	rula	rutil	dobrá	vp	střední	pole	A5	5	metamorfovaný	zv	vlastní
Ševětín	granodi.	galenit	střední	pssv	střední	lom	B4	6	hydrotermální	at	Novák 2002
Ševětín	granodi.	sfalerit	střední	pssv	střední	lom	B4	6	hydrotermální	at	Novák 2002
Ševětín	granodi.	pyrit	střední	pssv	střední	lom	B4	6	magmatický	at	Novák 2002
Ševětín	granodi.	fluorit	střední	pssv	malá	lom	B4	6	hydrotermální	at	Novák 2002
Ševětín	granodi.	laumontit	střední	pssv	malá	lom	B4	6	magmatický	at	Novák 2002
Ševětín	granodi.	ankerit	střední	pssv	malá	lom	B4	6	hydrotermální	at	Novák 2002
Lhotice	antracit	kalcit	dobrá	vp	střední	halda	B4	7	hydrotermální	skládky	vlastní
Lhotice	antracit	sádrovec	dobrá	vp	střední	halda	B4	7	sedimentární	skládky	vlastní
Libnič	vápenec	galenit	dobrá	vp	střední	halda	B4	8	hydrotermální	za	vlastní
Libnič	vápenec	sfalerit	dobrá	vp	střední	halda	B4	8	hydrotermální	za	vlastní
Libnič	vápenec	dolomit	dobrá	vp	střední	halda	B4	8	hydrotermální	za	vlastní
Libnič	vápenec	stříbro	dobrá	vp	malá	halda	B4	8	hydrotermální	za	Novák 2002
Rudolfov	pegmatit	turmalín	střední	vp	střední	lom	C4	9	magmatický	za, mp	vlastní
Rudolfov	pegmatit	apatit	střední	vp	malá	lom	C4	9	magmatický	za, mp	vlastní
Rudolfov	pegmatit	biotit	střední	vp	střední	lom	C4	9	magmatický	za, mp	vlastní
Rudolfov	pegmatit	granáty	střední	vp	střední	lom	C4	9	magmatický	za, mp	vlastní
Rudolfov	pegmatit	ilmenit	střední	vp	malá	lom	C4	9	magmatický	za, mp	Novák 2002
Rudolfov	pegmatit	magnetit	střední	vp	malá	lom	C4	9	magmatický	za, mp	Welser a k. 2011
Rudolfov	pegmatit	bertrandit	střední	vp	malá	lom	C4	9	hydrotermální	za, mp	Novák 2002
Rudolfov	pegmatit	amazonit	střední	vp	malá	lom	C4	9	magmatický	za, mp	vlastní
Rudolfov	pegmatit	chlorit	střední	vp	malá	lom	C4	9	hydrotermální	za, mp	vlastní
Vidov	krys.váp.	pennin	dobrá	vp	střední	lom	C4	10	sedimentární	za	vlastní
Vidov	krys.váp.	grafit	dobrá	vp	střední	halda	C4	10	sedimentární	za	vlastní
Vrábče	písky,jíly	vltavíny	malá	nep	malá	halda	C3	11	vesmírný	vy.vý.	vlastní
Lipí	písky,jíly	vltavíny	dobrá	vp	malá	pole	C3	12	vesmírný	zv	vlastní
Slavče	písky,jíly	vltavíny	dobrá	vp	malá	pole	C3	13	vesmírný	zv	vlastní
Kvítkovice	písky,jíly	vltavíny	dobrá	vp	malá	pole	C3	14	vesmírný	zv	vlastní
Jankov	granulit	křemen	dobrá	vp	střední	halda	C2	15	hydrotermální	za	Vejmělková 2011
Hlu.u Bor.	písky,jíly	vltavíny	malá	vp	mizivá	pískovna	D5	16	vesmírný	za. chr.	Plecer 2011
Dvo.-Tře.	písky,jíly	vltavíny	dobrá	vp	střední	pole	D5	17	vesmírný	zv	vlastní
Tře.-Jíl.	písky,jíly	vltavíny	dobrá	vp	střední	pískovna	D5	18	vesmírný	za. chr.	Plecer 2011

Lhotka	písky,jíly	vltavíny	dobrá	vp	střední	pole	D5	19	vesmírný	zv	vlastní
Ločenice	písky,jíly	vltavíny	střední	nep	střední	pískovna	D4	20	vesmírný	zv	Chábera 1982
Besednice	písky,jíly	vltavíny	střední	nep	mizivá	pískovna	D4	21	vesmírný	za. chr.	vlastní
Rejta	granodi.	pyrit	střední	pssv	střední	lom	D5	22	magmatický	at	Zikeš a k. 2011
Rejta	granodi.	stilbit	střední	pssv	dobrá	lom	D5	22	magmatický	at	vlastní
Rejta	granodi.	dolomit	střední	pssv	střední	lom	D5	22	hydrotermální	at	Zikeš a k. 2011
Rejta	granodi.	muskovit	střední	pssv	dobrá	lom	D5	22	magmatický	at	vlastní
Rejta	granodi.	apatit	střední	pssv	střední	lom	D5	22	magmatický	at	vlastní
Rejta	granodi.	molybdenit	střední	pssv	střední	lom	D5	22	magmatický	at	vlastní
Rejta	granodi.	biotit	dobrá	pssv	dobrá	lom	D5	22	magmatický	at	vlastní
Rejta	granodi.	laumontit	střední	pssv	střední	lom	D5	22	magmatický	at	Zikeš a k. 2011
Rejta	granodi.	kalcit	střední	pssv	střední	lom	D5	22	hydrotermální	at	Zikeš a k. 2011
Něchov	pararula	křemen	dobrá	vp	střední	pole	D4	23	hydrotermální	zv	vlastní
Něchov	pararula	andalusit	dobrá	vp	střední	pole	D4	23	metamorfovaný	zv	vlastní
Meziluzí	ortorula	křemen	dobrá	vp	dobrá	pole	E5	24	hydrotermální	zv	vlastní
Štiptoň	ortorula	pyrit	střední	pssv	malá	lom	E5	25	magmatický	at	vlastní
Štiptoň	ortorula	chlorit	střední	pssv	střední	lom	E5	25	hydrotermální	at	vlastní
Štiptoň	pegmatit	muskovit	střední	pssv	dobrá	lom	E5	25	magmatický	at	vlastní
Štiptoň	ortorula	křemen	střední	pssv	střední	lom	E5	25	hydrotermální	at	vlastní
Štiptoň	ortorula	goethit	střední	pssv	malá	lom	E5	25	hydrotermální	at	Pavlíček 2006
Štiptoň	ortorula	psilomelan	střední	pssv	malá	lom	E5	25	zvet.kar.sMn	at	Pavlíček 2006
Štiptoň	ortorula	sillimanit	střední	pssv	střední	lom	E5	25	metamorfovaný	at	Pavlíček 2006
Štiptoň	ortorula	biotit	střední	pssv	střední	lom	E5	25	magmatický	at	vlastní
Štiptoň	pegmatit	apatit	střední	pssv	malá	lom	E5	25	magmatický	at	vlastní
Bohouš.	hadec	opál	dobrá	vp	vysoká	pole	C2	26	gel mag. rozt.	at	vlastní
Bohouš.	hadec	chalcon	dobrá	vp	střední	pole	C2	26	rekry.koloi.op.	zv	vlastní
Bohouš.	hadec	chromdio.	dobrá	vp	střední	pole	C2	26	magmatický	zv	vlastní
Bohouš.	hadec	bronzit	dobrá	vp	střední	pole	C2	26	magmatický	zv	Novák 2002
Bohouš.	hadec	enstatit	dobrá	vp	malá	pole	C2	26	magmatický	zv	Novák 2002
Bohouš.	hadec	diopsid	dobrá	vp	střední	pole	C2	26	magmatický	zv	vlastní
Bohouš.	granulit	granáty	dobrá	vp	střední	pole	C2	26	metamorfovaný	zv	vlastní
Bohouš.	hadec	chlorit	dobrá	vp	střední	pole	C2	26	metamorfovaný	zv	vlastní
Bohouš.	hadec	omfacit	dobrá	vp	malá	pole	C2	26	magmatický	zv	Novák 2002
Mříč	eklogit	granáty	dobrá	vp	střední	pole	C2	27	magmatický	zv	vlastní
Mříč	peridotit	enstatit	dobrá	vp	střední	pole	C2	27	magmatický	zv	Novák 2002
Mříč	eklogit	turmalín	dobrá	vp	malá	pole	C2	27	hydrotermální	zv	Zikeš 2007
Mříč	eklogit	tremolit	dobrá	vp	malá	pole	C2	27	metamorfovaný	zv	Zikeš 2007
Mříč	granulit	kyanit	dobrá	vp	střední	pole	C2	27	metamorfovaný	zv	vlastní
Mříč	peridotit	diopsid	dobrá	vp	střední	pole	C2	27	magmatický	zv	Novák 2002
Křemže	hadec	opál	dobrá	vp	dobrá	pole	C2	28	gel. mag. rozt.	zv	vlastní
Holubov	hadec	opál	dobrá	vp	střední	pole	D3	29	gel. mag. rozt.	zv	vlastní
Holubov	hadec	chryzotil	dobrá	vp	střední	pole	D3	29	magmatický	zv	vlastní
Holubov	hadec	magnezit	střední	vp	střední	halda	D3	29	sedimentární	za. chr.	vlastní
Holubov	hadec	granáty	střední	vp	střední	potok	D3	29	magmatický	za. chr.	vlastní
Plešovice	granulit	granáty	střední	pssv	dobrá	lom	D3	30	metamorfovaný	at	vlastní
Plešovice	granulit	turmalín	střední	pssv	malá	lom	D3	30	metamorfovaný	at	Zikeš 2007
Plešovice	granulit	zirkon	střední	pssv	malá	lom	D3	30	metamorfovaný	at	Zikeš 2007
Plešovice	granulit	wad	střední	pssv	dobrá	lom	D3	30	zvět.kar.sMn	at	vlastní
Stupná	hadec	opál	dobrá	vp	střední	pole	C2	31	gel. mag. rozt.	zv	vlastní
Stupná	hadec	goethit	dobrá	vp	střední	pole	C2	31	hydrotermální	za	Welsler a k.

											2011
Chlumeč.	hadec	opál	dobrá	vp	střední	pole	C2	32	gel. mag. rozt.	zv	vlastní
Brloh	hadec	opál	dobrá	vp	střední	pole	C2	33	gel. mag. rozt.	zv	Novák 2002
Brloh	hadec	granáty	dobrá	vp	střední	pole	C2	33	magmatický	zv	Novák 2002
Brloh	hadec	chromit	dobrá	vp	střední	pole	C2	33	magmatický	zv	Novák 2002
Brloh	hadec	zirkon	dobrá	vp	malá	pole	C2	33	metamorfovaný	zv	Novák 2002
Nová Ves	pegmatit	lepidolit	střední	nep	střední	halda	C2	34	magmatický	za	Bernard 1981
Nová Ves	pegmatit	turmalín	střední	nep	střední	halda	C2	34	magmatický	za	Bernard 1981
Nová Ves	pegmatit	apatit	střední	nep	střední	halda	C2	34	magmatický	za	Bernard 1981
Nová Ves	pegmatit	biotit	střední	nep	střední	halda	C2	34	magmatický	za	Bernard 1981
Srnin	hadec	opál	dobrá	vp	střední	pole	D3	35	gel. mag. rozt.	za	Novák 2002
Zlatá Ko.	hadec	opál	dobrá	vp	střední	pole	D3	36	gel. mag. rozt.	zv	Novák 2002
Vyšný	krys.váp.	kalcit	střední	vp	střední	lom	D2	37	sedimentární	lmp	vlastní
Vyšný	krys.váp.	pyrit	střední	vp	střední	lom	D2	37	magmatický	lmp	vlastní
Vyšný	krys.váp.	natrolit	střední	vp	malá	lom	D2	37	magmatický	lmp	vlastní
Vyšný	krys.váp.	křemen	střední	vp	střední	lom	D2	37	hydrotermální	lmp	vlastní
Vyšný	krys.váp.	grafit	střední	vp	střední	lom	D2	37	sedimentární	lmp	vlastní
Lazec	krys.váp.	grafit	malá	nep	střední	halda	D2	38	sedimentární	za. at	vlastní
Český Kr.	krys.váp.	grafit	dobrá	psp	malá	důl	D2	39	sedimentární	pveř.	vlastní
Bližná	krys.váp.	kalcit	střední	pssv	střední	lom	E1	40	sedimentární	at	vlastní
Bližná	pararula	chabazit	střední	pssv	střední	lom	E1	40	metamorfovaný	at	Rajlich 2007
Bližná	pararula	diopsid	střední	pssv	dobrá	lom	E1	40	metamorfovaný	at	vlastní
Bližná	pararula	skapolit	střední	pssv	malá	lom	E1	40	hydrotermální	at	Rajlich 2007
Bližná	pararula	magnesio.	střední	pssv	dobrá	lom	E1	40	metamorfovaný	at	vlastní
Bližná	pararula	aktinolit	střední	pssv	dobrá	lom	E1	40	metamorfovaný	at	vlastní
Bližná	pararula	tremolit	střední	pssv	střední	lom	E1	40	sedimentární	at	Rajlich 2007
Bližná	pararula	pyrit	střední	pssv	dobrá	lom	E1	40	magmatický	at	vlastní
Bližná	pararula	pyrhotin	střední	pssv	dobrá	lom	E1	40	hydrotermální	at	vlastní
Bližná	pararula	titanit	střední	pssv	střední	lom	E1	40	metamorfovaný	at	vlastní
Bližná	pegmatit	turmalín	střední	pssv	střední	lom	E1	40	magmatický	at	vlastní
Bližná	pararula	siderit	střední	pssv	malá	lom	E1	40	hydrotermální	at	Zikeš 2011
Bližná	pegmatit	biotit	střední	pssv	dobrá	lom	E1	40	magmatický	at	vlastní

### legenda

Zkratka	celý název
Bezpeč.	Bezpečnost
gel mag. rozt.	gelem z magmatických roztok.
vp	volně přístupné
nep	nepřístupné
pssv	povolení se souhlasem vlastníka
psp	přístupné s průvodcem
rekry.koloi.op.	rekrytalizací koloidního opálu
magnesio.	magnesiohornblend
Příst.	Přístupnost
Typ lok.	Typ lokality
Lok.	Lokalita
Č. l.	Číslo lokality

za	zarostlé
zv	zemědělsky využívané
at	aktivní těžba
za, mp	zarostlé, mimo provoz
vy.vý.	vyčerpané výkopy
za.chr.	zarostlé, chráněné
lmp	lom mimo provoz
za. at	zarostlé, aktivní těžba
pveř.	pro veřejnost
SL	stav lokalit
Pův./gene.	Původ / geneze
zvět.kar.sMn	zvetrávání karbonátů s Mn
Ves.n.L.	Veselí nad Lužnicí
Hlu. u Bor.	Hluboká u Borovan
Dvo.-Tře.	Dvorec - Třebeč
Třeb.-Jíl.	Třebeč - Jílovice
Bohouš.	Bohouškovice
Zlatá Ko.	Zlatá Koruna
Český Kr.	Český Krumlov
Chlumeč.	Chlumeček
krys.váp.	krystalický vápenec
granodí.	granodiorit
Dop.hor.	Doprovodné horniny
chromdio.	chromdiopsid
Úspěš.	Úspěšnost

