

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bc. Vendula Kordulová

**OPUŠTĚNÉ TĚŽEBNÍ TVARY NA VLAŠIMSKU A JEJICH
MOŽNÉ VYUŽITÍ V PEDAGOGICKÉ PRAXI**

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Irena SMOLOVÁ, PhD.

Olomouc 2023

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, pod vedením doc. RNDr. Ireny Smolové, PhD., a že jsem využívala informační zdroje a literaturu uvedenou v seznamu literatury v závěru diplomové práce.

Děkuji doc. RNDr. Ireně Smolové, PhD. za vstřícný přístup, odbornou pomoc a cenné rady při zpracování mé diplomové práce. Dále děkuji všem, za poskytnutí materiálů a informací pro tuto diplomovou práci. Rovněž děkuji své rodině za pochopení a podporu během studia.

Bibliografický záznam

Autor	Bc. Vendula Kordulová
Studijní obor:	Učitelství geografie pro střední školy Učitelství německého jazyka pro základní školy
Název práce:	Opuštěné těžební tvary na Vlašimsku a jejich možné využití v pedagogické praxi
Title of thesis:	Abandoned mining forms in Vlašim region an their possible use in pedagogical practice
Vedoucí práce:	doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.
Rozsah práce:	80 stran
Abstrakt:	Diplomová práce se zabývá opuštěnými těžebními tvary na území Vlašimska. Práce charakterizuje zájmové území, pojednává o historii těžby surovin v zájmové lokalitě. Součástí práce je vlastní detailní inventarizace opuštěných těžebních tvarů reliéfu dle typologie a případová studie možného využití v pedagogické praxi a cestovním ruchu.
Klíčová slova:	Vlašimsko, těžební tvary, opuštěné těžební tvary, lomy, terénní výuka
Abstract:	The diploma thesis deals with abandoned mining structures in the Vlašim region. The work characterizes the area of interest, discusses the history of mining of raw materials in the area of interest. Part of the work is a detailed inventory of abandoned mining relief shapes according to typology and a case of possible use in pedagogical practise and tourism.
Keywords	Vlašimsko, mining forms, abandoned mining forms, quarry, outdoor education

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Vendula KORDULOVÁ
Osobní číslo:	R190119
Studijní program:	N0114A330001 Učitelství geografie pro střední školy
Téma práce:	Opuštěné těžební tvary na Vladimsku a jejich možné využití v pedagogické praxi
Zadávací katedra:	Katedra geografie

Zásady pro vypracování

Cílem diplomové práce je provést inventarizaci opuštěných těžebních tvarů reliéfu na Vladimsku, provést jejich typologii dle způsobu současného využití a možného potenciálu pro další využití se zaměřením na využití v pedagogické praxi a v cestovním ruchu. Zájmové území bude shodné s vymezením území SO ORP Vlašim. Bude vycházeno z historického soupisu lomů z 30. let 20. století a vlastní detailní inventarizace. Součástí práce budou podrobné případové studie možného využití lokalit v pedagogické praxi a cestovním ruchu zpracované pro vybrané 2 lokality zájmového území využívající příkladů dobré praxe ze zahraničí.

Osoba diplomové práce:

1. Úvod.
2. Cíl práce.
3. Metodika.
4. Rešerše odborné literatury.
5. Komplexní geografická charakteristika zájmového území.
6. Historie těžby surovin na Vladimsku.
7. Současné využití opuštěných těžebních tvarů v zájmovém území.
8. Případové studie.
9. Závěr.
10. Shrnutí – Summary (česky a anglicky), klíčová slova – key words

Rozsah pracovní zprávy: 20 000 – 24 000 slov

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

- Cílek, V.: Nejstarší rekultivace v Čechách. In: Zlatý kůň, Praha: Zlatý kůň, 2000.
- Farský, M. a kol.: Vlivy antropogenní činnosti na životní prostředí. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 1996.
- Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, N. eds.: Katalog biotopů České republiky. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny, 2001.
- Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M., Grulich, V., Lustyk, P. eds. (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010.
- Just, T. a kol.: Revitalizace vodního prostředí. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2003.
- KIRCHNER, K., Srolová, I.: Zásady antropogenní geomorfologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010.

Mossa, J., James, L.A.: Impacts of mining on geomorphic systems. In: Shroder, J. (Editor in chief), James, L. A., Harden, C. P., Clague, J. J. eds.: Treatise on Geomorphology. San Diego: Academic Press, vol. 13, Geomorphology of Human Disturbances, Climate Change, and Natural Hazards, 2013.

Prach, K. a kol.: Ekologie obnovy narušených míst II. Místa narušená těžbou surovin. In: Živa, ě. 2, Praha: Academia, 2009.

Smolová, I.: Možnosti využití opuštěných ploch po těžbě nerostných surovin. In: Neulinger, M. ed.: Využití brownfields neprůmyslového charakteru. Ostrava: FAST VŠBTU, 2006.

SMOLOVÁ, I.: Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008.

SZABÓ, J., DÁVID, LÓRÁNT, LOCZY, DENES eds.: Anthropogenic Geomorphology. A guide to Man-Made Landforms. New York: Springer, 2010.

Databáze geologických lokalit.

Mapy ze souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů (1 : 50 000). ČGU, Praha.

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Irena Smolová, Ph.D.
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: 30. ledna 2020
Termín odevzdání diplomové práce: 10. dubna 2021

Obsah

1	Úvod	7
2	Cíl práce.....	8
3	Metody zpracování	9
4	Rešerše odborné literatury	11
5	Vymezení zájmového území a jeho základní charakteristika.....	13
6	Historie těžby surovin na Vlašimsku.....	17
7	Výsledky inventarizace těžebních tvarů na Vlašimsku	23
	Lokalita Velký Blaník.....	23
	Lokalita Dolnokralovické hadce	28
	Lokalita Kaňon Brodce	30
	Lokalita Štěpánovský lom	32
	Lokalita Skály u Kácova.....	36
	Lokalita Bílkovický lom	38
	Lokalita Roudný	40
	Bývalý zlatodůl Roudný	41
	Lokalita Hříva	43
	Lokalita Jinošovské lomy	44
	Jinošovské lomy.....	47
	Lokalita Chobot	48
	Lokalita Křížovská Hůra.....	52
	Křížovský lom.....	54
	Lokalita Psáře	55
	Grafitové doly Psáře	57
8	Případová studie	58
	9.1 Lomy jako místa vhodná pro geocaching	59
	Hodnocení.....	61

9.2 Lomy jako vhodné lokality pro terénní výuku – na příkladu lomu	62
Lokality pro terénní výuku	63
Pracovní list	68
9 Závěr.....	69
Klíčová slova	70
10 Summary.....	71
Seznam použitých zdrojů.....	73
Použitá literatura	73
Ústní sdělení	76
Seznam obrázků.....	77
Seznam tabulek	79

1 Úvod

Diplomová práce je tematicky zaměřena na opuštěné těžební tvary na území Vlašimska. Vlašimsko je situované uprostřed velké sníženiny protékané řekou Blanice v předpolí Českomoravské vrchoviny. Přírozeným centrem je město Vlašim, které vzniklo ze dvou osad u brodu na obou březích řeky Blanice. Již v roce 1318 je v písemných pramenech připomínán v místě gotický hrad Hynka z Vlašimi. Do historie města se významně zapsali dva pražští arcibiskupové Jan Očko z Vlašimi a Jan z Jenštejna. Nejhlouběji spjat s městem a jeho vývojem byl rod Auersperků, který vlastnil zámek až do roku 1945. Prosperitu městu i regionu přinesla železnice, propojující od roku 1895 město se sousedními regiony, mimo jiné umožnila rozvoj podnikání, průmyslu včetně rozvoje těžby nerostných surovin. Město Vlašim je centrem oblasti označované jako Podblanicko, což je označení pro region v okolí Velkého a Malého Blaníku.

Původní význam slova Blaník vychází z pojmu „vlhký“, tj. blanie-blanný-blaník. Tento pojem odpovídá oblasti, která byla v minulosti na mnoha místech pokryta mokřady, než došlo člověkem k jejímu zkulturnění. Regionální pojem Podblanicka se vžil do obecného povědomí novodobé české kulturní a politické veřejnosti koncem šedesátých let 19. století, kdy se na vrcholu hory Blaníku scházely tábory lidu. Region má historicky významné postavení v těžbě nerostných surovin, symbolicky je těžba stavebních kamenů spjata i s historií Prahy, kdy řada historicky významných objektů, včetně kamene v základech Národního Divadla, pochází z Podblanicka.

Reliéf krajiny se stal v minulosti působením erozně-denudačních sil členitým a tvarově velmi bohatým, což způsobuje, že krajina není přírodním rázem jednotná. Geologicky pestré území je tvořené převážně ortorulami, pararulami či aplity, které byly historicky předmětem těžby. Krajina tak byla obohacena o množství krajinných prvků včetně těžebních tvarů, které dnes dodávají území specifickou podobu. Množství opuštěných těžebních tvarů reliéfu je také mimo jiné výzvou pro jejich možné další využití. Diplomová práce je právě příspěvkem ke studiu této problematiky.

Téma diplomové práce jsem zvolila zejména proto, že je mi oblast Vlašimska a Podblanicka velmi blízká. V okolí hory Blaníku žiji celý svůj život a velmi ráda podnikám výlety po okolí, navštěvuji místní přírodní a kulturní památky. Zároveň je pro mne velmi cenné, dozvídat se o mém rodném kraji nové informace, které mohu předávat svým žákům na střední škole v hodinách zeměpisu.

2 Cíl práce

Hlavním cílem předkládané diplomové práce je provést inventarizaci opuštěných těžebních tvarů reliéfu na Vlašimsku, provést jejich typologii a zmapování současného využití opuštěných těžebních tvarů. Dalším cílem je vytvoření vlastního návrhu možného využití vhodných lokalit ve výuce zeměpisu včetně vytvoření metodického materiálu pro začlenění výuky do školního vzdělávacího plánu na střední škole. Práce bude vycházet z vlastní terénní inventarizace, studia historických dokumentů, zejména z historického soupisu lomů z 30. let 20. století a odborných studií vztahujících se k předmětné problematice.

Práce se bude skládat z teoretické a praktické části. V teoretické části bude stěžejní zhodnocení historických aspektů geneze těžebních tvarů a zhodnocení přírodních podmínek jednotlivých lokalit. V praktické části bude zpracována pro vybrané lokality metodika možného začlenění lokalit opuštěných těžebních tvarů do výuky zeměpisu. Cílem bude zařadit do výuky metody terénní výuky, jejíž hlavní přínos spočívá mimo jiné v tom, že žáci dostávají do přímého kontaktu s jevy a procesy, zvyšuje se efektivita učení, zlepšuje se uchování vědomostí a dovedností.

Cílem diplomové práce je také rozšířit výuku a význam výuky poznáváním místního regionu, které spočívá hlavně v tom, že žáci lépe porozumí geografickým procesům, vede je k mnoha činnostem, při kterých se naučí samostatně vyhledávat, zpracovávat informace, pohybovat se bezpečně v terénu a řešit problémy ve známém prostředí. Při studiu místního regionu získají žáci i povědomí o historických i regionálních souvislostech a vybudují si k němu vztah, posilují se také mezipředmětové vztahy a klíčové kompetence.

3 Metody zpracování

Mezi základní metody využívané při zpracování mé diplomové práce patří studium odborné literatury, dalších podkladů a terénní výzkum. Většina informací je získávána z odborné literatury s příbuznou tematikou, dále využitím technických dokumentací a vhodných internetových zdrojů. Některé informace byly získány z interview s místními obyvateli a osobami, zabývajícími se lokalitou Vlašimska a Podblanicka v rámci ochrany a propagace přírody a krajiny v regionu.

Při zpracování inventarizovaných tvarů do tabulek a kartografických příloh je nejdůležitější metoda terénního výzkumu. V rámci terénního výzkumu bylo zájmové území vymezeno oblastí SO ORP Vlašim.

V přípravné fázi byl kladen důraz na sběr veškerých informací a informačních zdrojů zabývajících se problematikou opuštěných těžebních tvarů v oblasti. Nedílnou součástí při zpracování diplomové práce bylo studium mapových podkladů, které jsou zdrojem pro terénní výzkum. Rovněž byla využita základní literatura historie regionu a regionální literatura zabývající se problematikou těžebních tvarů. Veškerá použitá literatura je uvedena v závěru práce v seznamu použité literatury.

V další fázi byla v lokalitách podle pomocí terénního výzkumu opuštěných těžebních tvarů na Vlašimsku provedena jejich inventarizace. Terénní výzkum byl prováděn v období září - prosinec roku 2022 ve 14 lokalitách, které jsou zdokumentovány v soupisu Josefa Vachtla (1934). Dalším užitečným zdrojem byl přehled významných geologických lokalit zdokumentovaných ČSOP Vlašim a další informace v publikovaných článcích regionálního vlastivědného sborníku Podblanicka, mezi další zdroje patřily informace a mapy z internetových mapových portálů.

Terénní výzkum lze považovat za nejdůležitější součást celé diplomové práce představující vlastní terénní výzkum, kterému předcházelo pečlivé prostudování dostupné literatury a podrobné studium mapových podkladů a geologických mapových aplikací, na jejichž základě jsou těžební tvary systematicky zmapovány.

Těžební tvary byly před samotným terénním výzkumem určeny lokalizovány turistických map. Následovalo určení místa v terénu. Následně byl v lokalitách opuštěných těžebních tvarů proveden průzkum. Jeho cílem bylo určení typu těžebního tvaru a GPS souřadnic, následně došlo k jeho fotografickému zdokumentování. S využitím geologických mapových portálů,

webů a aplikací byly získávány další informace týkající se surovin, které jsou předmětem těžby a jejího dalšího možného využití. Doplnění informací bylo realizováno v ČSOP (Český svaz ochránců přírody) ve Vlašimi, zabývající se ochranou a propagací Vlašimského regionu i zkoumaných geolokalit. Další cenné informace mi byly poskytnuty v okresním muzeu Podblanicka ve Vlašimi a ve vlašimském Informačním centru k upřesnění poznatků získaných z mapových děl, literatury a terénního výzkumu. Jiným užitečným zdrojem pro vymezení oblasti a tvorbu map byla mapová aplikace ČÚZK.

Na základě terénního výzkumu došlo ke zpracování a zhodnocení charakteristiky pro jednotlivé opuštěné těžební tvary v oblasti a zároveň byly zvoleny konkrétní lokality pro terénní výzkum, které je možno co nejlépe využít ve výuce pro její následnou praktickou realizaci.

4 Rešerše odborné literatury

Pro vypracování diplomové práce bylo nezbytné vyhledat a prostudovat odbornou literaturu, v knižní i elektronické podobě. Do dalších zdrojů využívaných při tvorbě diplomové práce byly i různé mapové zdroje, případně aplikace, např. mobilní aplikace Geopark blanických rytířů).

Z geologického hlediska bylo nutné charakterizovat podmínky zájmového území za využití atlasů, map, např. geologických map pro oblast Vlašimska, stejně tak jako různých regionálních map, například užitečná Geoturistická mapa, Geopark Kraj blanických rytířů zpracována Českým svazem ochránců přírody Vlašim. Velice užitečné také byly webové Geologické a geovědní mapy České geologické služby (geology.cz). Pro další mapové zdroje dále sloužil např. Český statistický úřad (czso.cz) nebo Český úřad zeměměřický a katastrální (cuzk.cz)

Odborná literatura byla zaměřena na antropogenní geomorfologii, která zkoumá také těžební tvary reliéfu. Dobrým příkladem této problematiky je publikace Základy antropogenní geomorfologie (Smolová, I., Kircher, K., 2010). Kniha se zabývá klasifikací antropogenních tvarů podle základní typologie. Důležité informace o těžbě nerostných surovin na našem území nabízí kniha Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty (Smolová, I., 2008) ucelené informace. S touto problematikou souvisí i téma i znovuoobnovování lokalit poškozených těžbou nebo jejich další využití, tomu se věnuje např. Nestarší rekultivace v Čechách, (Cílek, V. 2008), Možnosti využití opuštěných ploch po těžbě nerostných surovin (Smolová I.) nebo Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi (Řehounek J., 2015)

Nejvíce využívaná literatura byla literatura regionální, vztahující se k oblasti Vlašimska a Podblanicka. Obecné informace, historii, celkovou charakteristiku oblasti zpracovává kniha O památné hoře Blaníku a jejím kraji: příběhy posvátných hor (Cílek et al., 2022). Co se týče odborné regionální literatury o historii těžby v zájmovém území, byla užitečným zdrojem kniha Historie hornictví na Poblánicku (Zemek, 2012) nebo Zlatodůl Roudný u Vlašimi. (Zemek, 2001). Významnou publikací z oblasti regionální literatury byla populárně naučná publikace Blanická brázda (Kadlec, J., 2017), charakterizuje oblast Blanické brázdy týkající se i zájmového území, shrnuje nejdůležitější informace v průběhu vývoje oblasti, zahrnuje nejzajímavější geologické lokality, pojednává o tehdejší těžbě a jejich pozůstatcích v dnešní době. Dále bylo pro diplomovou práci čerpáno z regionálního časopisu Pod Blaníkem, který

pravidelně vychází v ČSOP Vlašim, kde můžeme najít historické a všechny aktuální informace týkající se zájmového území Vlašimska.

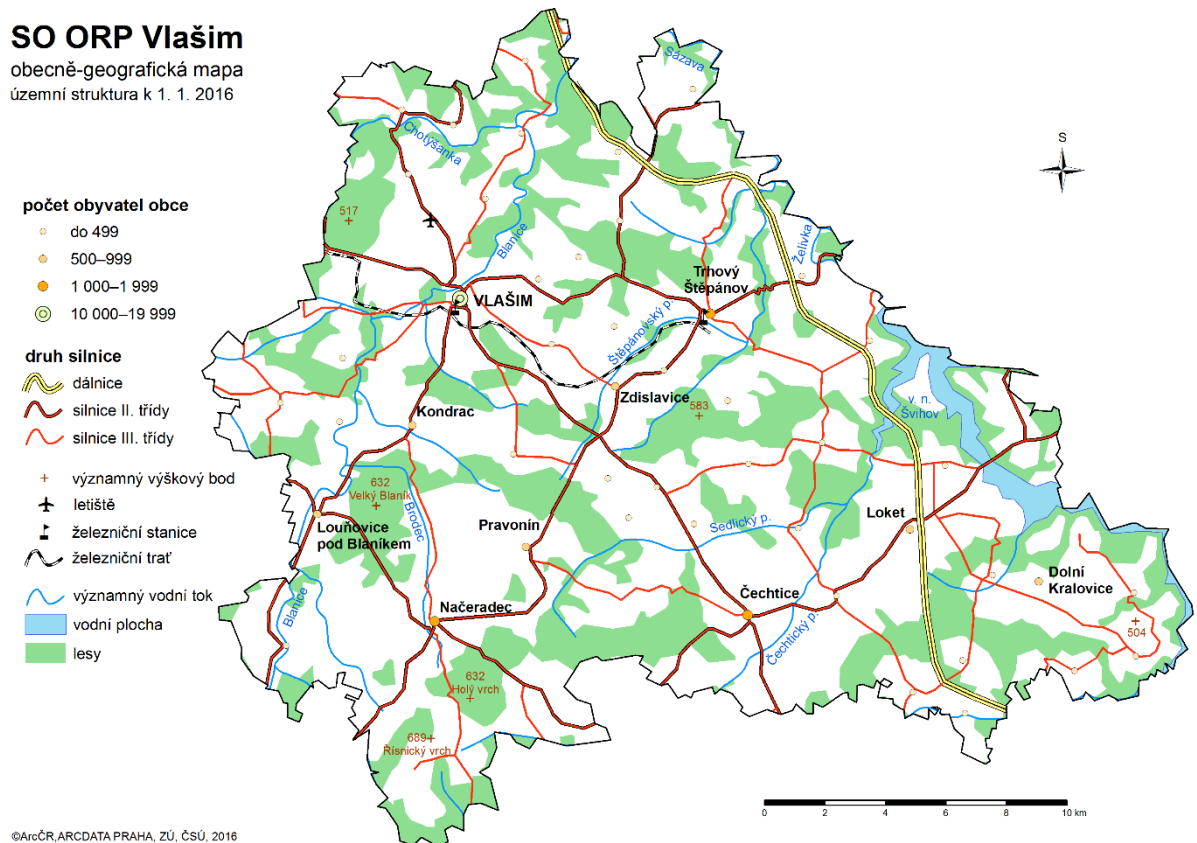
Mimo tištěné literatury odborné či regionální bylo pro diplomovou práci čerpáno z užitečných internetových zdrojů v podobě webů shromažďujících regionální informace o zájmovém území, přírodních a geomorfologických charakteristikách, fauně a floře oblasti a v neposlední řadě opuštěnými těžebními tvary na Vlašimsku. Užitečným internetovým zdrojem byl turistický portál Geopark Blanických rytířů, dále mohu zmínit Český svaz ochránců přírody Vlašim.

Velká část informací a zdrojů byla také získávána konzultacemi na již zmíněných místech, tedy ČSOP ve Vlašimi, stejně tak jako Turistickém informačním centru nebo Muzeu Podblanicka ve Vlašimi, v Domě přírody u zájmové lokality Velký Blaník, zřízeným Geoparkem Blanických rytířů.

Příkladem dobré praxe využití lokalit v pedagogické praxi a v cestovním ruchu v zahraničí je Geopark Malé Karpaty, zaměřující se na propagaci zájmových lokalit, seznamuje přehledně a zajímavě s informacemi o okolí, pořádá workshopy pro školy i zájmové skupiny. Dobrý příkladem je realizace projektu „Hravá geologie“, která probíhá formou workshopu nebo prezentace netradičním zajímavým způsobem v menších skupinkách nebo dle potřeb skupin. Cílem projektu je zvýšit zájem o vědy o Zemi a dozvědět se něco o novém tématu, např. Mineralogie. Tento geopark byl stejně tak jako místní Geopark Kraj Blanických rytířů inspirací pro tvorbu mé případové studie v podobě terénní výuky v závěru diplomové práce.

5 Vymezení zájmového území a jeho základní charakteristika

Zájmovým územím diplomové práce je území shodné s vymezením území SO ORP (správní obvod obce s rozšířenou působností) Vlašim a je vymezen územím obcí: Bernartice, Bílkovice, Blažejovice, Borovnice, Ctiboř, Čechtice, Děkanovice, Dolní Kralovice, Dunice, Hradiště, Hulice, Chlum, Chmelná, Javorník, Kamberk, Keblov, Kladruby, Kondrac, Křivsoudov, Kuňovice, Libež, Locket, Louňovice pod Bláníkem, Mířetice, Mnichovice, Načeradec, Ostrov, Pavlovice, Pravonín, Psáře, Radošovice, Rataje, Řimovice, Slověnice, Snět, Soutice, Strojetic, Studený, Šetějovice, Tehov, Tichonice, Tomice, Trhový Štěpánov, Veliš, Vlašim, Vracovice, Všechlapy, Zdislavice.



Obrázek 1: Vymezení zájmového území Vlašimsko (Zdroj: Český statistický úřad, 2012)

Zájmová oblast Vlašimska se rozprostírá na území okresu Benešov. Západní část náleží k takzvanému středočeskému plutonu, který je převážně tvořen hlubinnými vyvřelinami. Nejvíce jsou zastoupeny granodiority a diority. Rozlišujeme několik místních typů granodioritu, např. benešovský, sázavský nebo sedlčanský. Gabro tvoří ostrůvky např. u Týnce nad Sázavou nebo u Tužínky. Ve vyvřelinách středočeského plutonu se nalézají i několik vápencových čoček, např. u Čerčan (Culek et al. 2013).

Ve východní části Vlašimska tvoří geologický podklad horniny moldanubika. Můžeme zde rozlišovat tzv. pestrou a jednotvárnou skupinu. Ta je převážně zastoupena silimaniticko-biotitickou pararulou. (Kadlec, 2017) Pestrá skupina je tvořena silimaniticko-biotitickými a silimaniticko-muskovitickými pararulami. Další hojně se vyskytující horninou jsou různé typy ortorul. Do severní části Vlašimska zasahují horniny kutnohorského krystalinika. Jedná se o různé typy metamorfovaných hornin, např. pararuly, amfibolity, hadce, metamorfované vápence či skarny.

Jedním z nejvýznamnějších geomorfologických útvarů Vlašimska je takzvaná Blanická brázda (označení bylo odvozeno od hory Blaník). Tento systém zlomů byl důležitý i pro vznik četných drobných rudných ložisek. Jedná se o nápadnou terénní sníženinu, která je tvořena složitým systémem zlomů. Blanickou brázdou můžeme sledovat z jihočeské kotliny přes Mladou Vožici, dále údolím řeky Blanice. Prochází ve směru Louňovice pod Blaníkem, Vlašim a Český Štemberk. Odtud pokračuje podél říčky Výrovky až k Pečkám v Polabí. Celá má délku asi 65 km. Nejvýraznější je mezi Miličínem a Mladou Vožicí, kde dosahuje šíře až 15 km. Blanická brázda rozděluje Podblanicko na dva celky. Západní je tvořen převážně hlubinnými vyvřelinami středočeského plutonu a východní část je tvořen hlavně metamorfovanými horninami moldanubika. V permských souvrstvích u Chobota byla v minulosti objevena sloj černého uhlí, která byla po určitou dobu těžena (Kadlec, 2017). V okolí se nalézal červený pískovec. Pro Blanickou brázdou a její okolí je charakteristický výskyt hydrotermálních rudných ložisek. Tato ložiska jsou tvořena křemennými žilami. Blanická brázda tvoří přirozenou hranici mezi Středočeskou pahorkatinou a Českomoravskou vrchovinou.

Významnou geologickou etapou ve vývoji území, která má přímou vazbu na surovinový potenciál území, je mořská transgrese před 1 miliardou let. Sedimenty přinášené z pevniny byly zatlačovány do hloubek 20 – 150 km, kde byly díky vysokým tlakům a teplotám přeměněny na pararuly s draselným živcem, cordieritem a biotitem, hlavní složku jednotvárné

skupiny moldanubika. Mořské sedimenty později získávaly různé další příměsi a dávají tak základ pro vznik tzv. pestré skupiny moldanubika, které vedou pararuly s biotitem a silimanitem, dále zahrnuje kvarcity, krystalické vápence a mramory (Jinošovské údolí, Votice), erlány (údolí Brodce na úpatí Velkého Blaníku), grafitické pararuly později těžené u Psář a Všechlap.

Asi před 500 miliony let vznikly přeměnou vyvřelé horniny pod okrajem Gondwany světlé ortoruly často s nápadnou páskovanou stavbou (K. Červenková, www.blanik.net/pribeh-geoparku/). Charakteristickým příkladem je blanická ortorula běžně obsahující hojný turmalín a ojediněle granát, která tvoří oba Blaníky. Odkryté ortoruly můžeme pozorovat v Křížovském a Štěpánovském lomu.

Asi před 390 miliony let začíná krajinu výrazně pozměňovat variské vrásnění. Na povrchu vznikalo horstvo, zatímco spodní části kůry byly zatlačovány do svrchního pláště. Tak byly do přeměněných sedimentárních hornin zapracovány i horniny ze spodní kůry a svrchního pláště, eklogity a peridotity (jejich další přeměnou vznikly dnešní hadce vystupující na povrch u Dolních Kralovic a u Šebířova na Mladovožicku). Tyto horniny doplnily paletu pestré skupiny moldanubika.

V průběhu následujících stovek milionů let bylo nové variské horstvo působením intenzivní eroze opět dokonale zarovnáno. Horniny moldanubika, které se v době na konci prvohor nacházely minimálně v hloubce 4 km pod zemským povrchem, se dostaly na povrch a zůstávají zde dodnes jako obnažené kořeny variského horstva. V závěru variského vrásnění dochází k opakovanému průniku magmatu a vznikající vyvřelé horniny vytváří rozsáhlý útvar evropského významu – středočeský plutonický komplex, který zasahuje do západní části geoparku. Na území geoparku se můžeme setkat s vyvřelými horninami různých typů, od světlých žul až po tmavé syenity (Bílkovický lom a Džbány).

Od konce karbonu se Český masiv nadlouho stává souší. Na zlomových systémech vzniká v moldanubiku 130 km dlouhá Blanická brázda sledující směr SSV-JJZ. Podél zlomů pronikaly hydrotermální roztoky, které daly vzniknout ložiskům zlata, stříbra a polymetalických rud. V průběhu svrchního karbonu a na počátku permského období zde panovalo vlhké tropické podnebí a deprese Blanické brázdy se měnila v rašeliniště zarůstající bohatou uhlotvornou vegetací. Sedimenty říčního a jezerního původu z tohoto období včetně drobné sloje antracitového uhlí zůstaly zachovány pouze v reliktech u Divišova, Chobotu a u Nesperské Lhoty. Po zbytek permu měla krajina charakter pouště. Z tohoto období

pocházejí vrstvy převážně červenavě zbarvených mladších permských uloženin, přenášených a ukládaných větrem. Červený permský pískovec byl těžen u Nesperské Lhoty.

Ve druhohorách jižní část Českého masívu postupně stoupala. Výzdvih a tropické podmínky způsobily extrémní erozi. Křídové usazeniny, jinde hojné, se zde zachovaly jen výjimečně v zakleslé severní části Blanické brázdy.

V průběhu starších třetihor eroze krajiny pokračovala. Říční síť, tak jak ji známe dnes, začala vznikat v mladších třetihorách.

V dobách ledových měly zdejší řeky charakter divočících toků, kterými za povodní unášela voda poměrně hrubozrnný materiál. V průběhu poslední doby ledové z prachu vyvátého větrem ze spoře porostlých plání vznikly sprašové hlíny. V omezených rozlohách se zachovaly ve Vlašimi a u Čechova, kde dosahují mocností do 8 m (K. Červenková, www.blanik.net/pribeh-geoparku/). Mrazové zvětrávání hornin moldanubika má také na svědomí periglaciální jevy, jakými jsou např. mrazové sruby, skalní útvary a kamenná moře na svazích obou Blaníků a dalších vyvýšenin.

V klimaticky příznivých dobách meziledových a hlavně v holocénu vznikaly v závislosti na rozšíření vegetace a intenzitě zvětrávání na povrchu různé typy půd (zejm. kambizem a podzol). Příznivé klima způsobilo také lokálně omezené rozpouštění a krasovění krystalických vápenců a erlánů. Jeho výsledkem jsou jeskyně a malé krasové dutiny s krápníky ve vápencích u Jinošova, Kožlí, v Ledči nad Sázavou a v kaňonu Brodce.

6 Historie těžby surovin na Vlašimsku

Využití nerostného bohatství na území České republiky je předmětem staleté až tisícileté těžby a stejně tak dlouho je hospodářský rozvoj vybraných regionů těžbou ovlivňován. V jednotlivých historických obdobích probíhala těžba s rozdílným významem a různou intenzitou, jak v evropském, tak i ve světovém měřítku (Kirchner, Smolová, 2010).

Těžba rud na Vlašimsku je úzce spjata s nejvýznamnějším geomorfologickým útvarem Podblanicka – Blanickou brázdou. Rudní ložiska jsou tvořena křemennými žilami, které vyplňují starší pukliny a zlomy. Na mnohých z nich probíhala v minulosti i těžba. Historicky nejstarší doklady o hornické činnosti na našem území jsou z archeologických nálezů po těžbě zlata z doby keltského osídlení. Co se týče využívání stavebních surovin, existují doklady již z doby románské a následně pak ze středověku, kdy byly často využívány stavební kameny jakou součástí významných stavebních památek. Kámen se v našich zemích využívá ke stavebnictví již od nepaměti. Kromě stavebních památek byl kámen využíván pro další důležité stavby v podobě hradů, mostů, kostelů a podobně. V blanické brázdě byla hojně využívanou a oblíbenou stavební horninou blanická ortorula. Jedním z nejstarších příkladů jejího použití jsou zbytky valů na vrcholu Velkého Blaníku již z doby železné. Dalším příkladem pak bylo využití kvalitní ortoruly na Malém Blaníku při stavbě kaple sv. Máří Magdalény nebo základní kámen Národního divadla (viz obr. č. 2), (Kadlec, 2017).



Obrázek 2: Detail základního kamene Národního divadla (Zdroj: Městys Louňovice pod Blaníkem, 2012)

Specifická geologická stavba krajiny kolem Blaníku, především zbytků zlomů Blanické brázdy, dala v minulosti vzniknout celé řadě v menších či větších ložisek kovů a několika slojí uhlí. Na základě výskytu těchto surovin docházelo k následným změnám vzhledu krajiny a v jejich důsledku měla těžba kovů i nemalý vliv na osidlování jinak pusté a nepřítliš úrodné krajiny Podblanicka. Přesto, že není možné přesně datovat prvopočátky dobývání rud v širším okolí Blaníku, nepochybně zde probíhala intenzivní důlní činnosti už ve středověku (Cílek et al., 2022).

První písemné doklady z doby vlády Lucemburků zmiňují místní lokality Kamberk a Všechlapy. První lokalita je pravděpodobně totožná s pozdějším zlatodolem Roudný. Není přímo dokázáno, že by se v Kamberku přímo těžilo zlato, tento údaj o zlatodolu se vztahuje na nedaleký vrch Roudný, nacházející se na území patřícímu Kamberku (Zemek, 2012). K dochovaným památkám jednoznačně patří haldy po propírání rudy, které jsou situovány při cestě z Roudného do Libouně. S těžbou na Roudném neodmyslitelně spjata i osobnost Jana Rotleva. Je znám především díky pověsti O Šlojíři z dílny kronikáře Hájka z Libočan. Pověst pojednává o tom, jak byl Rotlev při svém neúspěšném kutání v dole v Jílovém nucen zastavit manželčin svatební závoj „Šlojíř“, aby mohl pokračovat dále. Kvůli důlním krysám však přišel o lůj na svícení. Rozzlobený Rotlev mrštil želízkiem po krysách, to se náhle zaseklo do skály a při pokusu o uvolnění se odkryla bohatá zlatá žíla. Rotlev byl však zároveň i reálnou historickou postavou. Byl to bohatý měšťan, který byl podílníkem v některých bohatých dolech v Jílovém, je však znám i jako vlastník tvrze v Kamberku v letech 1369 – 1379 (Dragoun, 1983). Rovněž byl v letech 1377 – 1383 patronátním pánem kostela v Libouni (Dragoun, 1984).

Rozvoj hornictví ve středověku přispěl k celkovému hospodářskému a kulturnímu rozvoji území, v tomto období se staly Čechy střediskem evropské těžby především zlata a stříbra (Smolová, 2008). Stejně tak tomu bylo i v oblasti Vlašimska - Podblanicka. Dalšími lokalitami kromě Kamberka a Roudného jsou ve starých pramenech zmiňované Všechlapy, kde se zachovala stará opuštěná štola a několik trychtýřovitých propadlin ve svahu. Další těžba zlata ve středověku pravděpodobně probíhala u Trhového Štěpánova, po roce 1390 již není dolování zlata zmiňováno. V současné době není možné důl lokalizovat. Míst, kde se ve středověku na Podblanicku těžilo nebo kutalo, mohlo být mnohem více, bohužel chybí jakékoli písemné zmínky. Donedávna neznámou lokalitou s poměrně rozsáhlými povrchovými zbytky důlní činnosti je les mezi obcí Vracovice a samotou Částrovice téměř již pod Velkým Blaníkem (Cílek et al., 2022). K jiným nálezům, které prokazují středověkou

důlní činnosti na Podblanicku, patří objev mlýnských kamenů na potoce u Smršťova, mající soustředěné rýhování, typické pro mlýnky na rudu.

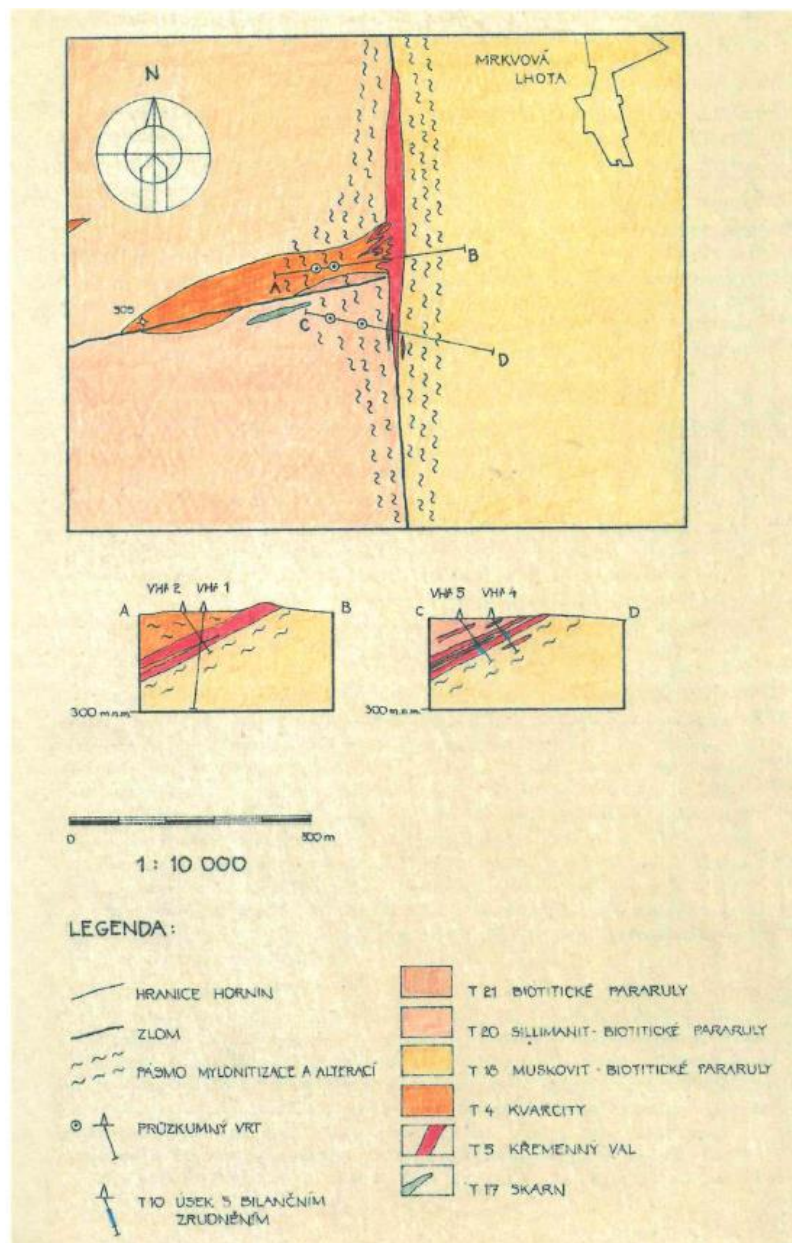
O něco později než těžba zlata, začalo dobývání dalších kovů, například stříbra. Už do roku 1497 jsou datovány počátky těžby stříbrných rud u Českého Šternberku, důl je situován v oblasti mezi Šternberským nádražím a obcí Malovidy. Dnes je tento hlubinný důl nepřístupný. Intenzivní hornická činnost dle dochovaných pramenů probíhala v této oblasti od poloviny 16. století do konce století 17. Následoval četný úpadek těžby, který byl obnoven začátkem 19. století. V závěru 17. století je zmiňováno i krátké období těžby zpracování železné rudy ve Vlašimi. Staršího data je rovněž také zmínka o těžbě stříbra u obce Zvěstov. Pro převážně druhou polovinu 18. století je charakteristický rozvoj nových důlních technologií. Jedná se především o zavedení trhacích prací v dolech pomocí střelného prachu, zdokonalení těžních zařízení a vodních, využití důlních vozíků. V tomto období probíhala souvislá hornická činnost ve významných ložiscích, především na vrchu v Roudném, dále pak v okolí Ratibořských hor a na dolech u Staré Vožice (Zemek, 2012). Zahájení dalších těžebních prací na vrchu Roudný v druhé polovině 18. století je možno spojit s vlastnickými změnami na libouňském panství, které bylo roku 1767 odkoupeno majitelkou Vlašimska hraběnkou Marií z Auersperku. K novému rozvoji těžby na Podblanicku dochází převážně v druhé polovině 19. století, kde je kladen důraz na maximální využití lokálních surovin. Bylo navázáno na tradici starých horníků, po stabilních výtěžcích bylo koncem 18. století vyčerpáno množství zásob rud ve svrchních partiích ložiska. Začátkem 19. století doznívala auersperská těžba na Roudném a byla zastavena nejspíše v roce 1804 pro vyčerpání dosažitelných zásoby rudy. K útlumu těžby dochází i v dalších dolech, např. v Ratibořských Horách a dalších oblastech.

Během druhé poloviny 19. století probíhaly také v oblasti Vlašimska pokusy o těžbu černého uhlí po jeho nálezů v oblasti osady Chobot u Vlašimi (Zemek, 2012). Kromě zmíněné osady Chobot je nutno zmínit i Nesperskou Lhotu jako další významnou lokalitu těžby černého uhlí na Vlašimsku. Uhlí zde bylo objeveno již v roce 1860 a od té doby bylo s přestávkami dobýváno až do roku 1911. Po přestávce byla v roce 1920 zahájena těžba v nově otevřeném dole Anna (viz obr. č. 3). V hloubce 40 m byly těženy 4 sloje o celkové mocnosti přes 0,5 m a dohromady bylo vytěženo 2072 tun uhlí. V následujícím roce však došlo pro neshody majitelů k ukončení těžby a již znovu nedošlo k jejímu obnovení (Kadlec, 2017).



Obrázek 3: Uhelný důl v Chobotu, šachetní budova jámy Anna, přibližně rok 1920 (Zdroj: Archiv Muzea Podblanicka ve Vlašimi, převzato Zemek, 2012)

Nejdůležitější lokalitou v Podblanicku je v první polovině 20. století bezpochyby **zlatodůl Roudný**. Ačkoli byla v roce 1901 přerušena těžba, následně je důl kupován skupinou anglických finančníků a nastává další nebývalý rozvoj, dochází k modernizaci a prudkému nárůstu těžby. Roudný se stává nejvýnosnějším zlatodolem v Rakousko – Uhersku a také v celé střední Evropě. Největšího vrcholu dosahovala zdejší těžba před 1. světovou válkou, kdy je získáváno přes 300 kg zlata ročně. Následně dochází během války vlivem všeobecného nedostatku a omezení investic k úpadku. Zlatodůl zůstává i nadále po vzniku Československé republiky významným podnikem, přestože se čím dál více projevuje nutnost modernizace a nových investic. Koncem 30. let 20. století dochází ke změně vlastníků a následně v roce 1930 je přerušena těžba. Po 2. světové válce ještě docházelo k rozsáhlým průzkumům na starých ložiscích, ze zlatodolu Roudný byla vybrána voda z předešlého zatopení, v další fázi byl zlatodůl vysušován a prohlouben, aby byly prozkoumány i hlubší partie ložiska. Veškeré práce byly ukončeny roku 1956 s rozhodnutím, že následná těžba již pokračovat nebude. I v některých dalších lomech probíhaly výzkumy s negativními výsledky (Zemek, 2012). V 60. a 70. letech 20. století pak na Podblanicku probíhaly další průzkumy, menší povrchové doly byly založeny v lokalitě Hříva (viz obr. č. 4), kde bylo nalezeno menší ložisko polymetalických rud (Králík, 1987). Koncem 20. století znovu ožil bývalý zlatodůl Roudný, kde byly prováděny vrtné práce a povrchové rýhy (Komínek et al., 1990).



Obrázek 4: Geologická mapa a vertikální řezy ložiska Hřiva (Zdroj: Kadlec, 2017, s. 62)

V současné době se na Vlašimsku nenachází žádné těžené ložisko rud a pravděpodobně v nejbližších letech ani nebude. Není ale vyloučeno, že by v budoucnu nemohlo kvůli nedostatku surovin k obnově lokality dojít. Pozornost se opět obrací k významné lokalitě zlatodolu Roudný z důvodu zajímavých zbytkových zásob zlata v místním ložisku. Odhady vycházející z dřívějších průzkumů udávají zásoby řádově v desítkách tun zlata. Důležité je v tom případě uvědomění, že těžba by byla realizována jiným způsobem než v předchozích dobách, nejspíše povrchovým odtěžením, čímž by došlo k likvidaci historického pozůstatku zlata. Nelze opomenout důležitý negativní vliv v podobě zhoršení kvality životního prostředí

v blízkém okolí, zároveň se lokalita nachází v CHKO Blaník, (vyhlášené v roce 1981), což další těžbu výrazně limituje. Králík, (1987) uvádí jako perspektivní i další zajímavou lokalitou s významnými obsahy kovů na ložisku polymetalických rud Hříva. Ostatní známá ložiska rud na Vlašimsku byla v minulosti vyčerpána nebo již neobsahují významnější zásoby rudy.

7 Výsledky inventarizace těžebních tvarů na Vlašimsku

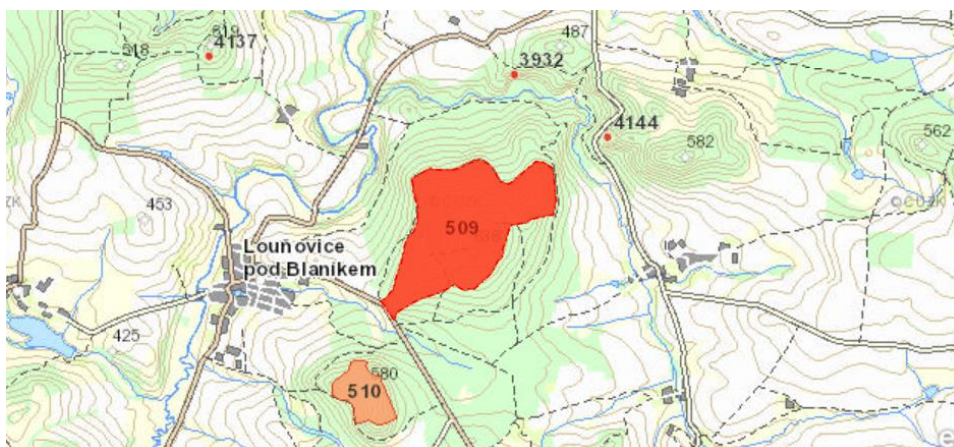
Na území Vlašimska bylo zinventarizováno celkem 14 opuštěných těžebních tvarů (viz metodika práce).

Lokalita Velký Blaník

Lom v lokalitě Velký Blaník je situován přímo ve vrcholové části nejvyššího vrcholu CHKO Blaník Velkého Blaníku (638 m n. m.). Lom je velmi dobře dostupný, protože je součástí turistické trasy i naučné stezky, jejíž součástí je geologická expozice. Ve vrcholových partiích Velkého Blaníku a Holého vrchu vystupují četné skalky a suťová pole ortoruly s turmalínem, tzv. blanické ortoruly. Odtud pochází i jeden ze základních kamenů Národního divadla. Zajímavostí jsou přírodní skalní hrnce zvané „čertovy mísy“, které najdeme např. pod vrcholem. Vznikaly vyvětráním méně odolné uzavřeniny nebo postupným působením mrazu.

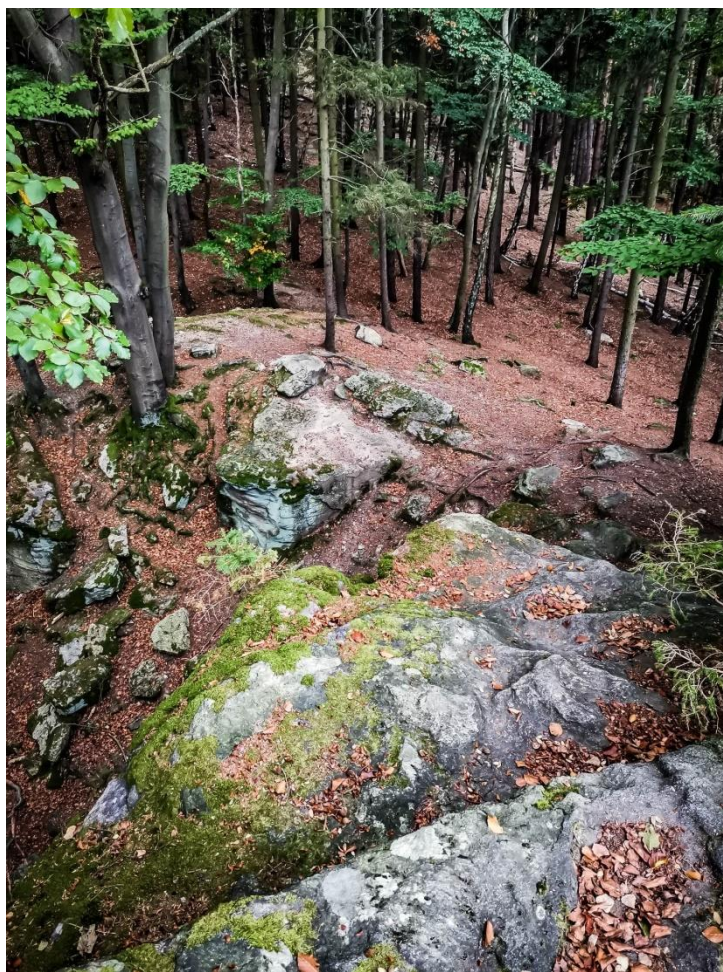
Tabulka 1: Lokalita Velký Blaník (Zdroj: Česká geologická služba, 1994 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Velký Blaník
Obec – katastrální území	Louňovice pod Blaníkem
Přesná lokalizace	49°38'31.262" N 14°52'22.080"E
Nadmořská výška	638 m n. m.
Plocha	84,7 ha
Oblast	české moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) - metamorfní jednotky v moldanubiku
Stratigrafie	proterozoikum až paleozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfní (regionální metamorfóza), magmatická, supergenní, glacigenní
Hornina	blanická ortorula, pegmatit
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování), krajinářský, historický
Stupeň ochrany	přírodní rezervace od roku 1992, vyhlášení ZCHÚ: Správa CHKO Blaník, 22. 10. 1992
Typ těžebního tvaru	Stěnový lom
Poloha těžebního tvaru	Vrcholová část strukturního hřbetu s vrcholem Velký Blaník (638 m n. m.)
Historie těžby	-
Dostupnost lokality	Zpevněná cesta, součást vrcholové části vrcholu Velký Blaník (638 m n. m.), součást naučné stezky s rytířem na Blaník
Doporučené využití	Informační tabule, cestovní ruch, vzdělávání - terénní výuka



Obrázek 5: Lokalita Velký Blaník, (Zdroj: ČÚZK, 2016)

Lokalita je součástí geoparku – Kraj blanických rytířů a CHKO Blaník. Vrchol Velkého Blaníku po naučné stezce S rytířem na Blaník je celoročně volně přístupný. Rozhledna Velký Blaník byla koncem 19. století na vrcholu zbudována dvacetimetrová otevřená věž, na jejíž pozorovací plošinu se stoupalo po žebřících. Časem však tato věž chátrala, takže dnešní podobu získala rozhledna v roce 1941, kdy Klub českých turistů vystavěl dřevěnou věž ve tvaru husitské hlásky o výšce 29 metrů. Součástí věže je výklenek s kamenným oltářem. Pohled z rozhledny umožní prohlídku podblanické krajiny takřka z ptáčích perspektivy, je možné vidět daleko za hranice CHKO Blaník. Ze vzdálených míst je při dobré viditelnosti dobře vidět jihočeská Klet, rozhledna na Vysoké u Kutné Hory či televizní vysílač Cukrák na soutoku Berounky a Vltavy jižně od Prahy. Dále je možné vyjít až na rozhlednu na Velkém Blaníku po naučné stezce S rytířem na Blaník, která byla vybudována Českým svazem ochránců přírody Vlašim v roce 2007. Na čtrnácti informačních panelech naučné stezky se návštěvníci mohou seznámit s přírodními i historickými aspekty bájně hory Velký Blaník. Cestou lze vidět kopii základního kamene Národního divadla, či sochu rytíře. Stezka vede čtyři kilometry po červené turistické značce a je doplněna sedmnácti zajímavými zastaveními pro rodiče s dětmi. Součástí naučné stezky je i geologická expozice hornin Podblanicka, kterou najdeme na začátku stezky u Domu přírody Blaník u Krasovic, poblíž silnice Kondrac, Načeradec. Naučná stezka je přístupná celoročně. Naučnou interaktivní stezku S rytířem na Blaník, která vede přes vrchol Velkého Blaníku s rozhlednou mezi jeho úpatími z louňovické a kondracké strany, vybuvoval Český svaz ochránců přírody Vlašim v roce 2007.



Obrázek 6: Skalní útvary na vrcholu Velkého Blaníku, (Zdroj: V. Kordulová, září 2021)



Obrázek 7: Velký Blaník z Malého Blaníku, (Zdroj: V. Kordulová, říjen 2021)

Lokalita Malý Blaník

Přes vrchol malého Blaníku vede schůdná cesta, červená turistická značka a také naučná stezka Malý Blaník - Podlesí (5,5 km, 9 zastavení). V lokalitě jsou přirozené výchozy (mrazové sruby) a suťová pole tzv. blanické ortoruly. Bloky ortoruly byly využity například pro stavbu poutní kaple sv. Máří Magdalény těsně pod vrcholem.

Tabulka 2: Lokalita Malý Blaník (Zdroj: Česká geologická služba, 1994 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Malý Blaník
Obec – katastrální území	Louňovice pod Blaníkem
Přesná lokalizace	49° 37.644"N 014° 51.904" E
Nadmořská výška	580 m n. m.
Plocha	17,7 ha
Oblast	české moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) - metamorfní jednotky v moldanubiku
Stratigrafie	proterozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	gravitační, metamorfní (regionální metamorfóza), zvětrávání mrazové
Hornina	blanická ortorula
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování), krajinářský, historický
Stupeň ochrany	přírodní rezervace od roku 1992, vyhlášení ZCHÚ: Správa CHKO Blaník, 22. 10. 1992
Typ těžebního tvaru	Stěnový lom
Poloha těžebního tvaru	Zalesněná vrcholová část Malého Blaníku se skalními výchozy
Historie těžby	-
Dostupnost lokality	Schůdná (turistická) cesta, od silnice dále než 250 m
Doporučené využití	Informační tabule, cestovní ruch, vzdělávání - terénní výuka



Obrázek 8: Lokalita Malý Blaník, (Zdroj: ČÚZK, 2016)

Vrcholová partie lokality Malý Blaník tvořená zachovalými lesy přirozené skladby s převahou buku a četnými skalními výchozy jsou od roku 1992 chráněny na Malém Blaníku ve stejnojmenné přírodní rezervaci. V lokalitě si všimněme přirozených výchozů (mrazových srubů) a suťových polí tzv. blanické ortoruly. Bloky ortoruly byly využity pro stavbu poutní kaple sv. Máří Magdalény. Přes vrchol Malého Blaníku vede naučná stezka, která návštěvníky seznámí s flórou a faunou, geologickou stavbou a historií okolního území. Je možné po ní dojít až k přírodní rezervaci Podlesí, jež se rozprostírá kolem Býkovických rybníků. Místo je celoročně volně přístupné. Přes vrchol Malého Blaníku vede schůdná cesta, červená turistická značka (od rozcestníku tří červených za obcí Louňovice pod Blaníkem – možno parkovat na parkovišti pod Velkým Blaníkem) a také naučná stezka Malý Blaník – Podlesí (5,5 km, 9 zastavení).

Na vrcholu je situována zřícenina poutní barokní kaple sv. Máří Magdalény. Ta byla vybudována roku 1735 na místě starší kaple doložené v 17. století, ale v důsledku reform císaře Josefa II. byla již roku 1790 zrušena. Na vrcholu se nachází obvodové zdi kaple, uprostřed kterých roste smrk zvaný „Velký mnich“ s obvodem 321 cm a výškou 34 metrů. V 19. století obýval zříceninu poustevník Antonín Zeman z Pacova. Je využívána i ke kulturním aktivitám, setkáním a koncertům. V současné době probíhá rozsáhlá rekonstrukce.



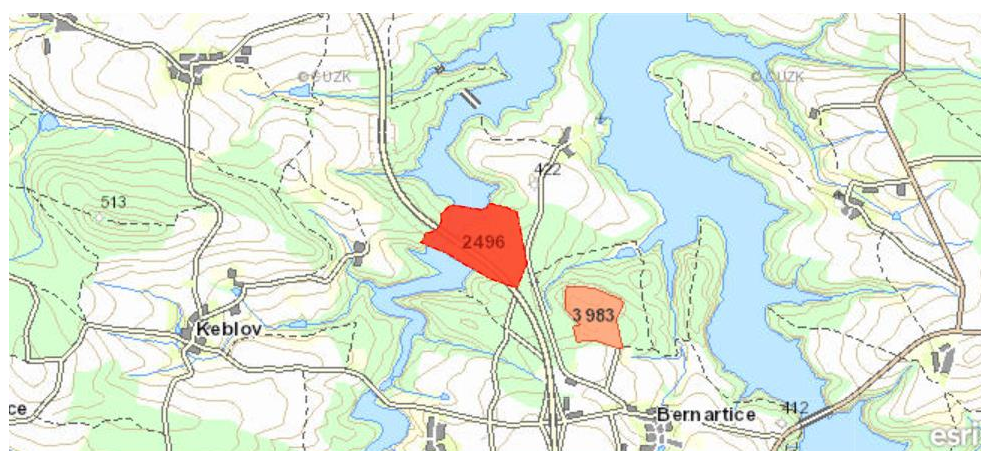
Obrázek 9: Kaple sv. Máří Magdalény na vrcholu Malého Blaníku, (Zdroj: V. Kordulová, říjen 2021)

Lokalita Dolnokralovické hadce

Horninové těleso Dolnokralovických hadců se rozkládá na sever od Bernartic. Hadce vystupují na povrch v několika lokalitách navzájem oddělených vodami přehrady Želivka a tělesem dálnice D1. Větší část Dolnokralovických hadců spadá do 1. pásma hygienické ochrany vodní nádrže Želivka, kam je zakázán vstup. Pro veřejnost je přístupným exkurzním objektem násep nedokončené dálnice vpravo od silnice Bernartice - Borovsko.

Tabulka 3: Lokalita Dolnokralovické hadce (Zdroj: Česká geologická služba, aktualizace 2022 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Dolnokralovické hadce
Obec – katastrální území	Hulice, Borovsko
Přesná lokalizace	49°41'2.936" N 15°6'46.236"E
Nadmořská výška	385 - 425 m n. m.
Plocha	34 ha
Oblast	české moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) - metamorfní jednotky v moldanubiku
Stratigrafie	proterozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfní (regionální metamorfóza)
Hornina	Serpentinit (hadec), amfibolit, eklogit, magnezit
Geologický význam	Významný studijní profil, regionálně geologický význam, mapování
Stupeň ochrany	Národní přírodní památka, vyhl. roku 2011, 1. pásmo hygienické ochrany vodní nádrže Želivka, vstup zakázán
Typ těžebního tvaru	stěnový lom
Poloha těžebního tvaru	polesí Dolní Kralovice po obou stranách zátoky (bývalého Sedlického potoka vodárenské nádrže Želivka, středem území prochází dálniční most)
Historie těžby	-
Dostupnost lokality	Bez omezení, automobilem bez zákazu vjezdu (dosah 250 m)
Doporučené využití	Informační tabule, cestovní ruch, vzdělávání - terénní výuka



Obrázek 10: Lokalita Dolnokralovické hadce, (Zdroj: ČÚZK, 2016)

Hadec je přeměněná hornina vzniklá ve velkých hloubkách zemské kůry. Horniny a rostliny, které na hadcích rostou, jsou k vidění v nedalekém návštěvnickém středisku Vodní dům. Zajímavé jsou výskyty magnezitových žilek a eklogitových a amfibolitových čoček na okrajích hadcového tělesa. Na hadcích rostou ohrožené specializované rostliny, k nejvzácnějším patří endemická kuříčka hadcová. Tato rostlina se vyskytuje pouze v geoparku Kraj blanických rytířů. Další vzácné druhy hadcové květeny, které se zde vyskytují, jsou endemická kuříčka Smékalova, sleziník hadcový, hvozdík kartouzek hadcový a další. Větší část oblasti spadá do 1. pásma hygienické ochrany vodní nádrže Želivka.

Negativní skutečnost ovlivňují střety zájmů v podobě přítomnosti mostu jako rušivého elementu a potencionální možnosti ovlivnění rozšíření dálnice. Proto je nutno regulovat těžbu hadce v nedalekém činném lomu v okolí Bernartic.



Obrázek 11: Lokalita Dolnokralovické hadce (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



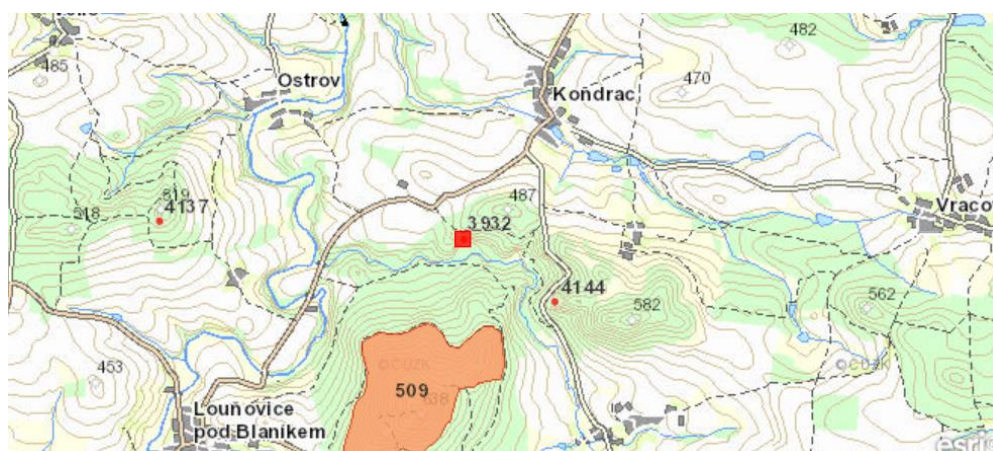
Obrázek 12: Národní přírodní památka Hadce U Želivky (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Lokalita Kaňon Brodce

Místo lze navštívit procházkou od parkoviště u Krasovic (začátek Naučné stezky S rytířem na Blaník) podél potoka Brodce. Cesta není značena, provádí nás hezkými loukami s několika osamělými chatkami. Po asi 300 metrech po proudu potoka nacházíme malou sluj, pravděpodobně pozůstatky po těžbě mramoru.

Tabulka 4 - Lokalita Kaňon Brodce (Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)

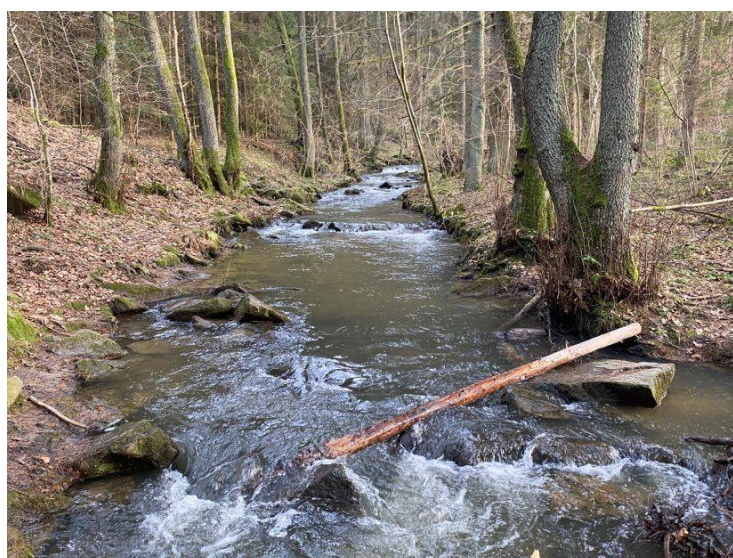
Název lokality	Kaňon Brodce
Obec – katastrální území	Louňovice pod Blaníkem
Přesná lokalizace	49°39'19.980" N 14°52'32.818"E
Nadmořská výška	509 m n. m.
Plocha	-
Oblast	české moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) - metamorfnní jednotky v moldanubiku
Stratigrafie	proterozoikum až paleozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfnní (regionální metamorfóza), magmatická, supergenní
Hornina	erlan, mramor (krystalický vápenec, dolomit), pararula
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování), geoturistická zajímavost (geotop)
Stupeň ochrany	Zajímavé geologické lokality registrované v ČGS, ukázka vápenatých vložek v pararulách, jedna z čoček je tvořena páskovaným erlanem.
Typ těžebního tvaru	Výchoz, krasová jeskyně, kras
Poloha těžebního tvaru	skalnaté výchozy v kaňonovitém údolí potoka Brodce v blízkosti stezky Velkého Blaníku
Historie těžby	Výchozy erlanu
Dostupnost lokality	Lesní cesta údolím kolem potoka, horší dostupnost
Doporučené využití	vzdělávání - terénní výuka, historie



Obrázek 13: Lokalita Kaňon Brodce (Zdroj: ČÚZK, 2016)



Obrázek 14 - údolí kaňonu Brodce (Zdroj: Kraj blanických rytířů)



Obrázek 15 - údolí kaňonu Brodce, potok Brodec (V. Kordulová, listopad 2022)

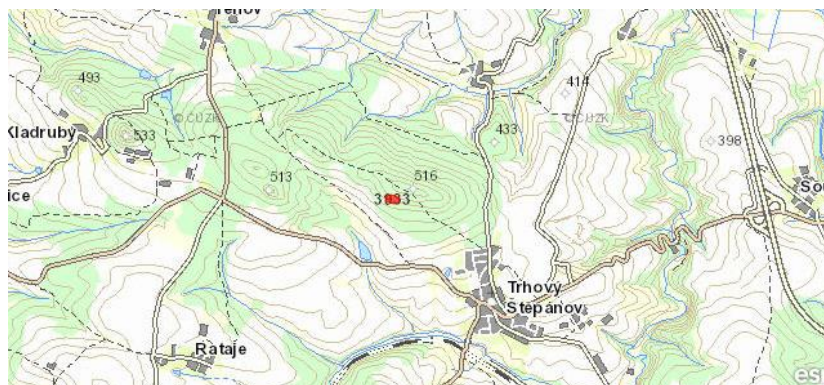
Ve výchozech horniny erlanu u potoka Brodec jsou vidět pozůstatky minulé těžby, které lidé dříve považovali za jeskyni. Jaká surovina se zde těžila, není známo, jednou z možností je např. čistší mramor jako vápenická surovina. Údolí Brodce lemují četné skalní výchozy ortoruly, ve které obdivujeme obrovské černé krystaly turmalínu. Lokalita je ukázkou vápenatých vložek v pararulách, které tvoří skalnaté výchozy v kaňonovitém údolí Brodce. Jedna z čoček je tvořena páskovaným erlanem obnaženým asi 5 m nad patou svahu. Erlanová čočka byla částečně hornicky těžena, jak naznačuje i místní název „Havírna“, na odkryvu jsou patrné opěrné pilíře mezi vyrubanými prostory. Podpovrchový rozsah díla není znám, nepravidelná prozkoumaná dutina má rozměry 10 x 12 m.

Lokalita Štěpánovský lom

Štěnový lom se nachází na jižním úbočí vrchu Paseka SZ od Trhového Štěpánova. Je možné se k němu dostat procházkou z Trhového Štěpánova s krásnou vyhlídkou na zdejší krajinu, které dominuje Javornická hůra. Bývalý lom skýtá příjemné prostředí pro posezení a odpočinek. Zdejší jemně až drobně zrnitá narůžovělá muskovitická ortorula je příbuzná blanické orturule, liší se od ní však nepřítomností minerálu turmalínu. Ve východní části lomu jsou patrné pozůstatky průzkumné šachtice na uran, která byla vyražena v 50. letech.

Tabulka 5: Lokalita Štěpánovský lom (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Štěpánovský lom
Obec – katastrální území	Trhový Štěpánov
Přesná lokalizace	49°43'15.538"N 14°59'44.581"E
Nadmořská výška	385 - 425 m n. m.
Plocha	
Oblast	české moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) - metamorfní jednotky v moldanubiku
Stratigrafie	proterozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfní (regionální metamorfóza), magmatická
Hornina	ortorula
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování), geoturistická zajímavost (geotop)
Stupeň ochrany	Zajímavé geologické lokality registrované v ČGS – narůžovělá ortorula
Typ těžebního tvaru	štěnový lom
Poloha těžebního tvaru	Sz. od Trhového Štěpánova, j. pod vrcholem vrchu Paseka
Historie těžby	pozůstatky po prospekci na uran z 50. let
Dostupnost lokality	schůdná cesta (turistická) - od silnice dále než 250 m
Doporučené využití	vzdělávání - terénní výuka



Obrázek 16: Lokalita Štěpánovský lom; (Zdroj: ČÚZK, 2016)



Obrázek 18: Skalní stěna (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022)



Obrázek 17: Pozůstatky lomu (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022)



Obrázek 19: 15. poledník v lokalitě Štěpánovského lomu Zdroj: V. Kordulová, 2022)

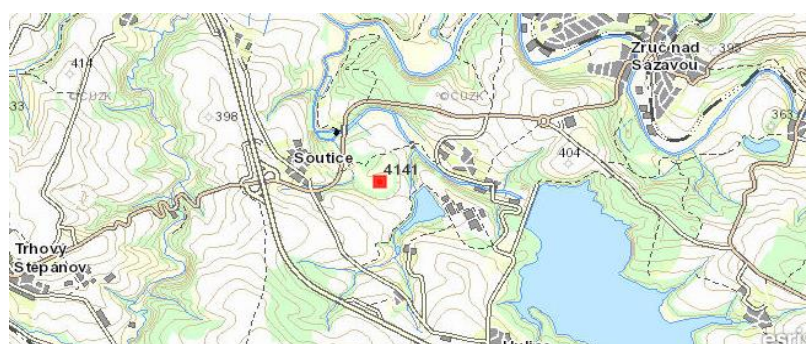
Lokalita Soutice – Pískovna

Rekultivovaná pískovna se zbytkem říčních sedimentů řeky Želivky vyplňující meandrovitý zákrut říčního koryta s bází 6 - 14 m nad současnou hladinou řeky. Sedimentární výplň koryta

tvořily masívní a šikmo korytovitě zvrstvené písky a písčité šterky glaciálního divočího toku. Maximální mocnost sedimentů dosahuje 23 m. Většina byla odtěžena a použita na stavbu přehradní hráze nádrže Švihov. Těžební stěnu připomíná 700 m dlouhý obloukovitý stupeň táhnoucí se po obvodu říčního meandru. Původní říční sedimenty jsou zachovány pouze v Z části lokality. Zde je odkrytý 5 m vysoký profil se dvěma akumulacemi říčních sedimentů.

Tabulka 6: Lokalita Soutice - Pískovna (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Soutice - Pískovna
Obec – katastrální území	Soutice
Přesná lokalizace	49°43'37.917" N 15°3'42.628"E
Nadmořská výška	378 m n. m.
Plocha	
Oblast	české moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity
Stratigrafie	kenozoikum - kvartér - pleistocén
Původ geologických jevů (geneze)	sedimentální
Hornina	písek, písčité šterky
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování)
Stupeň ochrany	Zajímavé geologické lokality registrované v ČGS
Typ těžebního tvaru	pískovna, šterkovna
Poloha těžebního tvaru	Lokalita se nachází 500 m v. od Soutic a je přístupná po místní komunikaci a polní cestě.
Historie těžby	
Dostupnost lokality	schůdná cesta (turistická) - od silnice dále než 250 m
Doporučené využití	vzdělávání - terénní výuka



Obrázek 20: Lokalita Soutice - Pískovna; (Zdroj: ČÚZK, 2016)



Obrázek 21: Lokalita Soutice – Pískovna (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022)



Obrázek 22: Detail horniny v lokalitě Soutice – Pískovna (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022)

Lokalita Skály u Kácova

Severní skalní výchozy lze pozorovat z vlaku nebo ze silnice z protilehlého řehu. Jižní výchozy jsou dobře dostupné po lesní cestě sestupující z hlavní silnice v obci dolů podél řeky. Jsou využívány pro skalní lezení. Všechny skalní výchozy nad řekou lze pozorovat z lodi při plavbě po řece Sázavě. Skalní defilé nad pravým břehem Sázavy pod Kácovem a nad levým břehem pod městem je tvořeno převážně migmatitizovanými pararulami s čočkami erlanů a amfibolitů typických pro pestrou sérii moldanubika. Skály vystupují strmě nad říčním údolím, zachycují nejméně tři stádia plastické deformace a refoliace (foliace v erlanech, deformace uchovaná v amfibolitech, převládající foliace v migmatitech a svorech).

Tabulka 7: Lokalita Skály u Kácova (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Skály u Kácova
Obec – katastrální území	Kácov
Přesná lokalizace	49°47'23.399" N 15°0'12.300"E (severní) a 49°46'35.415" N 15°0'55.501"E (jižní)
Nadmořská výška	370 – 390 m n. m.
Plocha	
Oblast	české moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) - metamorfní jednotky v moldanubiku
Stratigrafie	proterozoikum, paleozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfní (regionální metamorfóza), magmatická, zvětrávání
Hornina	erlan, amfibolit, pararula
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování), geoturistická zajímavost (geotop)
Stupeň ochrany	Zajímavé geologické lokality registrované v ČGS
Typ těžebního tvaru	skalní defilé nad pravým břehem Sázavy v délce cca 500 m
Poloha těžebního tvaru	údolí Sázavy, pravý říční břeh, ohyb mezi Kácovem a Soběšínem
Historie těžby	
Dostupnost lokality	bez přístupu aut, pěšky podél řeky nebo podél trati od Kácova
Doporučené využití	vzdělávání - terénní výuka, sportovní aktivity – skalní lezení



Obrázek 23: Skalní oblast nad řekou; (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



Obrázek 24: Kácovské skály (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Lokalita Bílkovický lom

Přes Bílkovice vede zelená turistická značka od vlakové zastávky Domašín do Divišova. Lom je založen původně ve slabě deformovaném drobnozrnném biotitickém granodioritu benešovského typu. Činný lom na drcené kamenivo pro beton, silnice, lomový kámen. Není přístupný veřejnosti, vstup pouze na zvláštní povolení.

Tabulka 8: Lokalita Bílkovický lom (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Bílkovický lom
Obec – katastrální území	Bílkovice
Přesná lokalizace	49°45'24.542" N 14°51'13.618"E
Nadmořská výška	425 m n. m.
Plocha	-
Oblast	Středočeský masiv a ostrovní zóna
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) - magmatity v moldanubiku
Stratigrafie	proterozoikum, paleozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfní (regionální metamorfóza), magmatická
Hornina	granodiorit, granit (žula), pegmatit
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování)
Stupeň ochrany	zajímavé geologické lokality registrované v ČGS – granitoidy, mineralizace
Typ těžebního tvaru	stěnový lom
Poloha těžebního tvaru	SZ od Vlašimi, 600 m západně od Bílkovic
Historie těžby	Stále činný lom, vlastní fa CEMEX
Dostupnost lokality	vstup na zvláštní povolení (vojenský prostor, lom, soukromý pozemek)
Doporučené využití	stavební a dekorační kámen

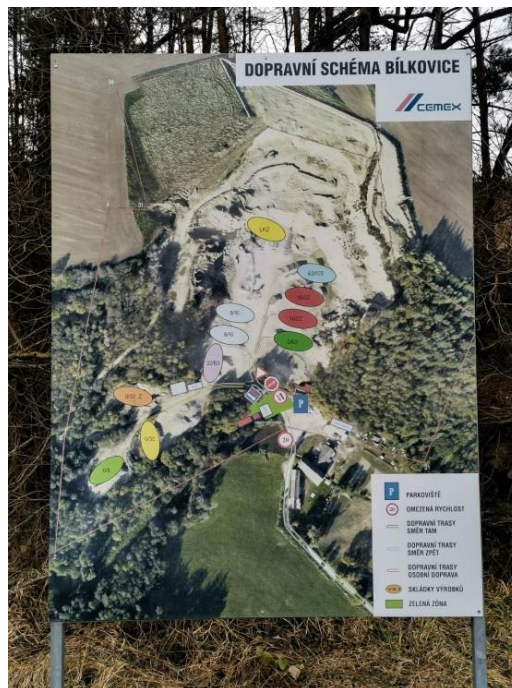


Obrázek 25: Lokalita Bílkovice (Zdroj: ČZÚK 2016)

Kamenolom Bílkovice nabízí drcené kamenivo ortorula až granit frakce 0/4, 0/8, 4/8, 8/16, 16/32, 0/32, 0/32Z, 0/63, 32/63, 63/125; 0/125 (frakce vyráběná dle dostupnosti a kapacity) LKT (lomový kámen tříděný), LKZ (lomový kámen záhozový, netříděný). Zahradní kámen (okrasný kámen pro zahradní architekturu).



Obrázek 26: Pohled na Bílkovický lom (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



Obrázek 27: Uspořádání Bílkovického lomu (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

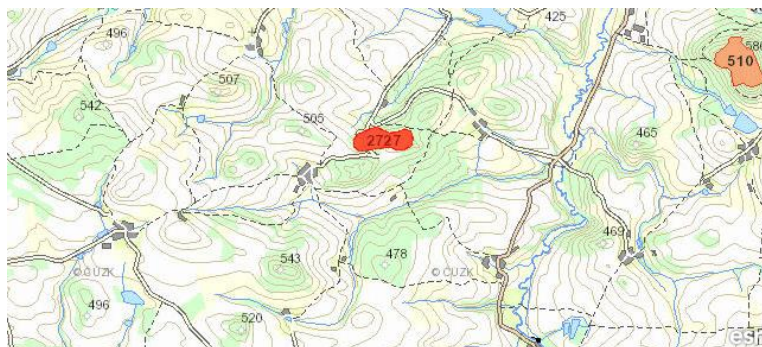
Lokalita Roudný

Do osady Roudný je možné dostat se pěšky po žluté nebo zelené turistické značce, případně lze jet autem a zaparkovat v blízkosti úvodního zastavení naučné stezky. Naučná stezka Zlatodůl Roudný návštěvníky provede po celé technické památce bývalého zlatodolu a seznámí je s místní historií dobývání zlata.

Geologický podklad tvoří přeměněné horniny moldanubika, především ruly. Na nich jsou navršeny haldy jemně mletých moldanubických hornin, ze kterých se získávalo zlato, a které mají vlastnosti písku. Chráněné území Přírodní památka Roudný tvoří odkalovací nádrže bývalého zlatodolu. Vyskytují se zde specifické teplomilné druhy hmyzu, např. svižník písčinný.

Tabulka 9: Lokalita Roudný (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Roudný
Obec – katastrální území	Bořkovice
Přesná lokalizace	49°37'2.386" N 14°48'43.501"E
Nadmořská výška	503 m n. m.
Plocha	Délka 4,5 km
Oblast	České moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) – metamorfní jednotky v moldanubiku
Stratigrafie	proterozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	Antropogenní (lidská činnost)
Hornina	Antropogenní materiál
Geologický význam	Geovědně historický význam, geoturistická zajímavost (geotop)
Stupeň ochrany	Geologické lokality doporučené k ochraně, předešlá těžba zlata
Typ těžebního tvaru	Zrudnění, žíla
Poloha těžebního tvaru	asi 100 m severovýchodně od osady Ramena nedaleko od obce Bořkovice
Historie těžby	Pozůstatky po těžbě zlata
Dostupnost lokality	Bez omezení, autem přístupná bez zákazu vjezdu (dosah 250 m)
Doporučené využití	botanika, zoologie, těžební činnost a její následky, historie



Obrázek 28: Lokalita Roudný (Zdroj: ČZÚK 2016)

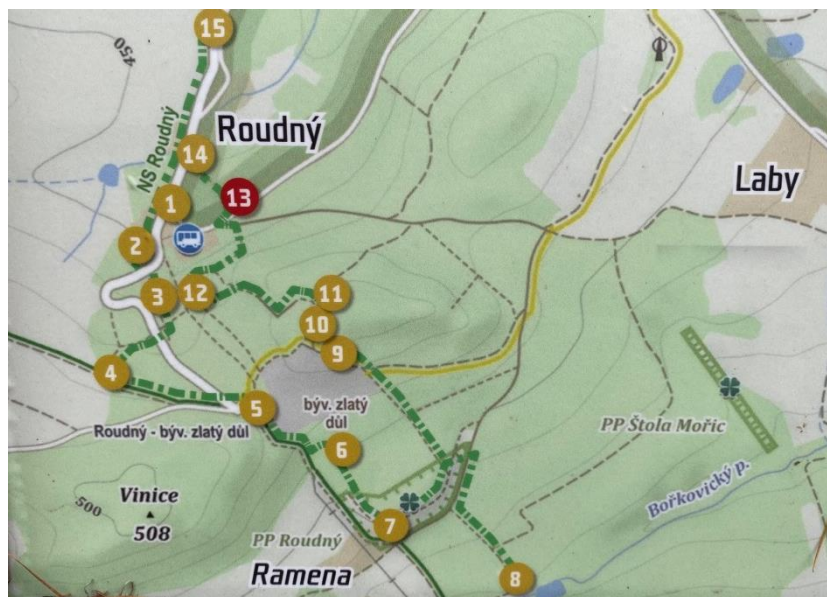
Bývalý zlatodůl Roudný

Nejvýznamnější zlatonosná lokalita bývalého Rakouska – Uherska – zlatodůl Roudný u Zvěstova stojí jistě za návštěvu. V lokalitě se zlato těžilo už od středověku a zřejmě ještě dříve, v novodobé historii se pak Zlatodůl Roudný dočkal největšího rozmachu na počátku 20. století. V roce 1903 jej totiž koupila anglická společnost Sugden a Fischer, která do provozu mohutně zainvestovala a vytvořila na tehdejší dobu moderní důlní závod, kde pracovalo až 400 horníků a dělníků. Roudný byl nejen nejvýznamnějším zlatodolem ve střední Evropě, ale dokonce se postupně stal i nejvýnosnějším dolem v celé Evropě. Podle odhadů se z něj dohromady získalo až 7 tun zlata, podle doložených záznamů se v letech 1904 až 1930 vytěžilo 660 tisíc tun rudy, z níž bylo získáno celkem 5,7 tuny zlata. V roce 1930, už pod jiným většinovým majitelem, dosáhl důl hloubky 450 metrů, v 50. letech pak 510 metrů. V bývalém zlatodolu si můžeme prohlédnout pozůstatky po dolování. O lokalitu, jejíž část je nyní přírodní památkou, se stará Český svaz ochránců přírody Vlašim.

Naučná stezka Zlatodůl Roudný vede po celé technické památce bývalého dolu a seznámí nás s místní historií dolování zlata. Trasa naučné stezky má celkem 15 zastavení, kde s pomocí velkých tabulí návštěvníci mohou proniknout do způsobu těžby zlata. Zelený pruh postupně provede lesem, přes opuštěné odkalovací nádrže nebo kolem pozůstatků těžebních věží. Jsou zde zastoupeny i infopanely a interaktivní herní prvky pro děti, navrženo a realizováno v roce 2013. Geologický podklad tvoří přeměněné horniny moldanubika, především ruly. Na nich jsou navrženy haldy jemně mletých moldanubických hornin, ze kterých se získávalo zlato a které mají vlastnosti písku. Dnes tu najdeme už jen pozůstatky staveb, ale podle dobových fotografií si lze představit, jak obrovský zásah do přírody zdejší těžba zlata louhováním v kyanidu a rtuti představovala.



**Obrázek 29: Dnešní podoba lokality Roudný
(Zdroj: Vendula Kordulová, listopad 2022)**



Obrázek 30: Naučná stezka Zlatodolem Roudný (foto z terénu: V. Kordulová, listopad 2022)



Obrázek 31: Pozůstatek šachty (Zdroj: Vendula Kordulová, listopad 2022)

Lokalita Hříva

Na vrch Hříva je možno dojít po lesní cestě odbočující z červené turistické značky z Louňovic pod Bláníkem. Červenavě zbarvený křemen vytváří defilé ve vrcholové části hřbetu Hříva. Jedná se o křemennou žílu, vyhojující S - J tektonickou poruchu, omezující v těchto místech Blanickou brázdou na V straně. Průběh žíly předurčuje směr celého hřbetu. Křemenná žíla patří k systému žil, vzniklých v pozdních fázích aktivity středočeského plutonického komplexu. Na tyto žíly je často vázána mineralizace různých kovů včetně zlata. Ve hřbetu Hřívy se nachází menší ložisko se sulfidy (galenit, chalkopyrit, sfalerit), tetraedritem, křemenem, kalcitem a barytem. Po průzkumných pracích zůstalo na povrchu mnoho úlomků horniny s rudninou.

Tabulka 10: Lokalita Hříva Zdroj: Kadlec, 2017 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Hříva
Obec – katastrální území	Světlá pod Bláníkem
Přesná lokalizace	49°39'17.831" N 14°50'19.129"E
Nadmořská výška	529 m n. m.
Plocha	-
Oblast	České moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum
Stratigrafie	paleozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	hydrotermální mineralizace
Hornina	žilný křemen
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování), geoturistická zajímavost (geotop)
Stupeň ochrany	Zajímavé geologické lokality registrované v ČGS, žilná mineralizace, CHKO Blaník
Typ těžebního tvaru	Žilník
Poloha těžebního tvaru	1600 m s. od Louňovic pod Bláníkem, ze silnice spojující Světlou a Mrkvovou Lhotu
Historie těžby	Žilná a stříbrnosná ložiska
Dostupnost lokality	Polní, lesní cesty od komunikace více než 250 m
Doporučené využití	Láková lokalita pro mineralogii



Obrázek 32: Lokalita Hříva (Zdroj: ČZÚK 2016)

Skalní výchozy na lokalitě tvoří červenavě zbarvený křemene na vrcholu Hřívě, lokalita leží poblíž Velíše. Kromě něj ukrývá vrchol pyrit, sfalerit, baryt, chalkopyrit, galenit, kalcit, sádrovec nebo ryzí stříbro. Pro sběratele minerálů představuje kopec nad Velíší velmi lákavou a zajímavou lokalitu.

Červenavě zbarvený křemene vytváří defilé ve vrcholové části hřbetu Hřívě. Jedná se o křemennou žílu, vyhojující S – J tektonickou poruchu, omezující v těchto místech Blanickou brázdu na V straně. Průběh žíly předurčuje směr celého hřbetu. Křemenná žíla patří k systému žil, vzniklých v pozdních fázích aktivity střečeského plutonického komplexu. Na tyto žíly je často vázána mineralizace různých kovů včetně zlata. Ve hřbetu Hřívě se nachází menší ložisko se sulfidy (galenit, chalkopyrit, sfalerit), tetraedritem, křemem, kalcitem a barytem. Po průzkumných pracích zůstalo na povrchu mnoho úlomků horniny s rudninou.



Obrázek 33: Skála v lokalitě Hřívě (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



Obrázek 34: Detail narůžovělého křemene (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Lokalita Jinošovské

K opuštěným lomům

je možné se dostat po silnici z Vlašimi na Kondrac a dále po lesní cestě. Návštěvu lze spojit s vycházkovou

lomy

je možné se dostat

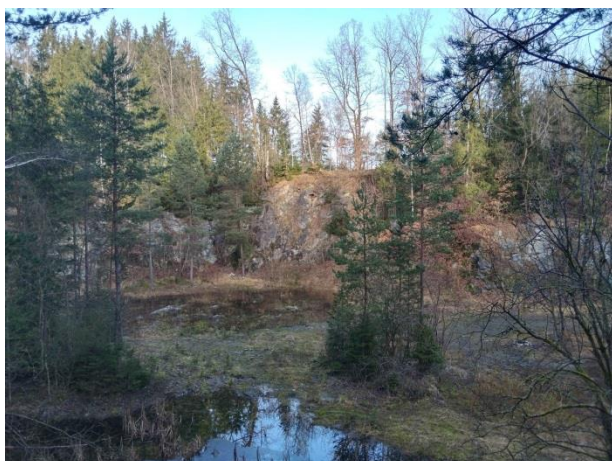
trasou Jinošovským údolím (Vorlinská alej – kaskáda rybníků – statek Skalkov) nebo cestou po cyklotrase Vlašimské aleje. Jinošovské ložisko je tvořeno dvěma čočkami krystalického vápence, které obklopují pararuly moldanubika. V Jinošovských lomech lze najít minerály vzniklé při kontaktu vápence s křemennými žilami. Jedná se především o vesuvian (až několik cm velké, hnědě zbarvené stébelnaté agregáty nebo sloupcovité krystaly pokryté povlakem grafitu). Dále je zde popsán výskyt wollastonitu, diopsidu, grossularu, pyrhotinu a fluoritu. Mimo minerály kontaktní zóny lze v lomových stěnách vidět také kalcitové žíly. V obou lomech můžeme pozorovat krasové jevy. Jedná se především o různé prohlubně a dutiny vzniklé erozní činností vody. Největší otevřená jeskyňka se nalézá v jižní stěně „Malého lomu“ a má rozměry 0,8 m x 1 m x 1,5 m. V minulosti se zde nalézaly i větší dutiny dokonce s krápníkovou výzdobou. Podlehly však těžbě krystalického vápence.

Tabulka 11: Lokalita Jinošovské lomy (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Jinošovské lomy
Obec – katastrální území	Benešov
Přesná lokalizace	49°40'50.556" N 14°54'6.415"E
Nadmořská výška	
Plocha	-
Oblast	České moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalikum a prevariské paleozoikum
Stratigrafie	proterozoikum, paleozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfni (regionální metamorfóza)
Hornina	mramor (krystalický vápenec, dolomit)
Geologický význam	geoturistická zajímavost (geotop)
Stupeň ochrany	Zajímavé geologické lokality registrované v ČGS
Typ těžebního tvaru	Výchoz, krasová jeskyně, kras
Poloha těžebního tvaru	1500 m j. od Vlašimi, po silnici z Vlašimi na Kondrac a dále po lesní cestě
Historie těžby	Těžba ukončena 1963, zarostlý lom vegetací
Dostupnost lokality	Zpevněná lesní cesta z okraje lokality
Doporučené využití	petrologie, mineralogie, terénní výuka



Obrázek 35: Lokalita Jinošovské lomy; Zdroj: ČZÚK 2016



Obrázek 37: Prostředí lomu (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



V Jinošovských lomech lze vzácně najít až několik centimetrů velké, hnědě zbarvené krystaly minerálu vesuvianu.

Obrázek 36: Místní minerál; Zdroj: Jiří Špalek



Obrázek 38: Ochrana I. pásma (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Jinošovské lomy

V Jinošovských lomech můžeme pozorovat krasové jevy, a to především různé prohlubně a dutiny vzniklé erozní činností vody. Můžeme zde vidět Jinošovské ložisko, které je tvořeno dvěma čočkami krystalického vápence. Je zde také možnost najít minerály vzniklé při kontaktu vápence s křemennými žilami. V lomech jsou snadno pozorovatelné krasové jevy a to především různé prohlubně a dutiny vzniklé erozní činností vody. Lomy jsou zarostlé vegetací. K opuštěným lomům se dostaneme po silnici z Vlašimi na Kondrac a dále po lesní cestě. **Jinošovské ložisko** je tvořeno dvěma čočkami krystalického vápence, které obklopují pararuly moldanubika. V Jinošovských lomech lze najít minerály vzniklé při kontaktu vápence s křemennými žilami. Jedná se především o vesuvian (až několik cm velké, hnědě zbarvené stébelnaté agregáty nebo sloupcovité krystaly pokryté povlakem grafitu). Dále je zde popsán výskyt wollastonitu, diopsidu, grossularu, pyrhotinu a fluoritu.

Mimo minerály kontaktní zóny lze v lomových stěnách vidět také kalcitové žíly. Dříve se tu těžil hlavně mramor, dnes tu najdeme minerály vzniklé při kontaktu vápence s křemennými žilami – například vesuvian, wollastonit, grossular, nebo fluorit.

Místo je hezky upravené, nacházíme tu několik informačních tabulí, můžeme obdivovat část mramorové skály, která je pro dobrou názornost dokonale vyleštěna. Zajímavá jsou i mělká jezírka s populacemi pulců, žab a vodního hmyzu.

Lokalita Chobot

V architektuře podblanických historických budov si můžete všimnout červeného stavebního kamene. Jedná se o červený pískovec, který vznikl v období permu. Tento materiál byl používán napříč staletími. Zhruba 0,5 km severně od osady Chobot se v lese nacházel dnes již zaniklý malý lom na červený permský pískovec, svého času s oblibou využívaný na podstavce soch, římsy nebo kamenná ostění dveří. Původ permského pískovce: od konce karbonu se Český masív nadlouho stává souší. Na zlomových systémech vzniká v moldanubiku 130 km dlouhá Blanická brázda sledující směr SSV-JJZ. Podél zlomů pronikaly hydrotermální roztoky, které daly vzniknout ložiskům zlata, stříbra a polymetalických rud. Krajina v průběhu permu získávala čím dál více pouštní charakter. Mladší permské sedimenty, uložené v občasných jezerech v nadloží uhelných slojí, tvoří pestré vrstvy zbarvené do červena v důsledku suchého klimatu.

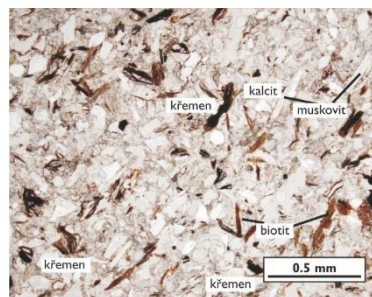
Tabulka 12: Lokalita Chobot; Zdroj: (Vlastní inventarizace, Kadlec, 2017)

Název lokality	Chobot
Obec – katastrální území	Nesperská Lhota
Přesná lokalizace	49°41'25" s. š., 14°49'15" v. d.
Nadmořská výška	
Plocha	-
Oblast	České moldanubikum
Regionální členění	Český masív
Stratigrafie	
Původ geologických jevů (geneze)	
Hornina	Antracit, červený pískovec
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování)
Stupeň ochrany	-
Typ těžebního tvaru	Haldy
Poloha těžebního tvaru	7 km od Vlašimi
Historie těžby	Uhelný důl, uhlí objeveno 1860
Dostupnost lokality	volně dostupná cesta po louce k zarostlému remízku bývalého lomu, dnes neoprávněně využívaná skládka
Doporučené využití	Terénní výuka



Obrázek 39: Lokalita Chobot; Zdroj: mapy.cz

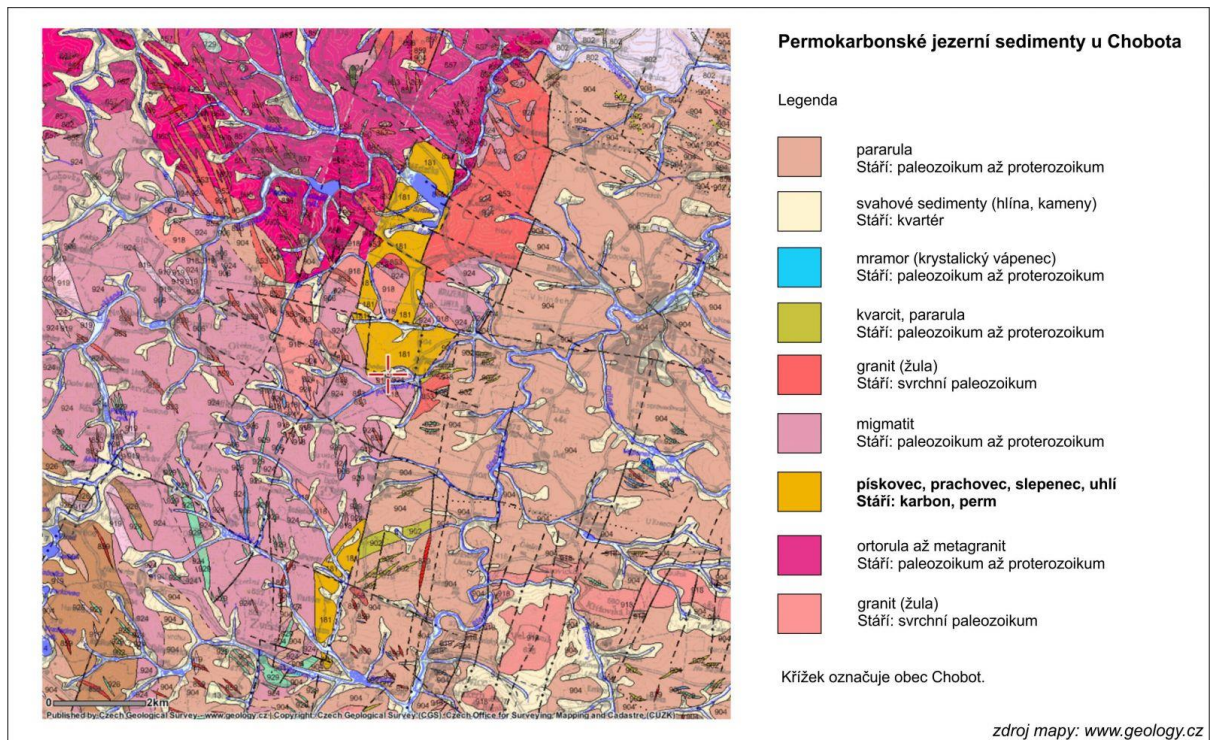
O hornině: Jedná se o karbonát-živcový pískovec s příměsí slíd biotitu a muskovitu. Jemně zrnitá hornina červenohnědé barvy se skládá z křemene, živců, karbonátového tmelu, hojných lupínek přeměněného biotitu a příměsí muskovitu.



Obrázek 40: Permokarbonské vrstvy u Chobota

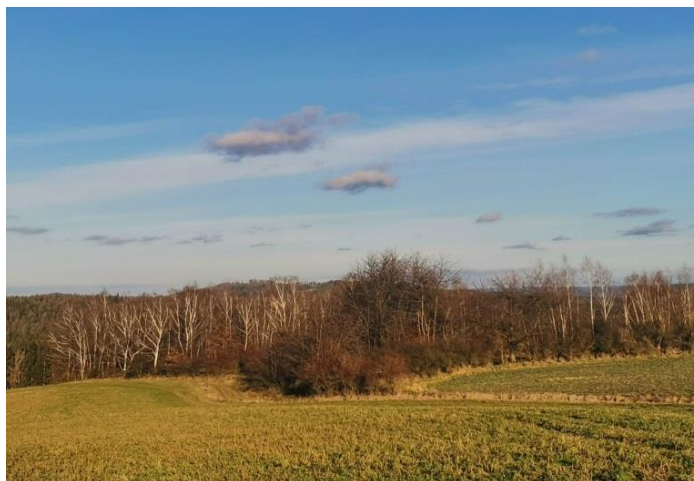
Lokalita se nachází v Blanické brázdě v blízkosti kontaktu vyvěřelin středočeského plutonu a metamorfovaných hornin moldanubika s převládajícími silimaniticko-biotitickými pararulami a migmatity. Permokarbonské jezerní sedimenty Blanické brázdy jsou zlomově omezeny vůči okolním metamorfovaným horninám. Stratigraficky náleží zdejší jezerní sedimenty Lhotickým vrstvám (spodní autun), tedy bázi permu. Jejich mocnost se na Vlašimsku pohybuje do 60 m. Spodní část souvrství tvoří podle šedé až načervenalé jemnozrné pískovce a jílovité prachovce. V této části souvrství se také nacházejí jedna až dvě uhelné sloje antracitového uhlí o maximální mocnosti do 1,2 m rozdělené do několika menších slojek proplástky černošedých prachovců - tzv. lupků. Svrchní část Lhotických vrstev představuje poměrně mocné souvrství o mocnosti kolem 30 m, tvořené červenými pískovci s příměsí slídy, arkózami, drobnými a prachovci, na bázi často s vložkami a čočkami

hornin s vysokým obsahem CaCO_3 , tzv. pelokarbonátů, představovaných bitumenními vápenci a jílovci.



Obrázek 41: Jezerní sedimenty u Chobota; Zdroj: geology.cz

Řadu prvků z červeného permského pískovce můžete vidět na zámku a v parku ve Vlašimi. Z vlhčích období permu se nedaleko této lokality dochovalo černé uhlí, které zde bylo v minulosti dobýváno.



Obrázek 42: Dnešní podoba lokality Chobot (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



Obrázek 43: Dnešní podoba lokality Chobot (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Místo zaniklé těžby antracitu a permského pískovce u osady Chobot. Historie dolování uhlí u Chobota začala, když v roce 18. při kopání studny narazili kopáči v hloubce 7 – 8 m na uhlí. Vedlo to k zahájení těžby, získaný antracit byl prodáván kovářům v okolí. Těžba byla však neefektivní a byla několikrát zastavená, vystřídal se zde několik podnikatelů. Za použití nejjednodušší techniky, kterou představoval rumpál, byla šachta prohloubena až na 30 m a dostala jméno Barbora. Firma Stantien a Becker přinesla do dolu moderní technologii a pokoušela se pomocí vrtu získat informace o množství kvalitního uhlí. Bohužel neúspěšně.

Zlatá doba dolování nastala krátce po první světové válce. Důl získala společnost Perma, byla zřízena nová těžební jáma Anna a bylo pořízeno nové strojové vybavení dolu. V té době zde bylo zaměstnáno asi 120 lidí. Uhlí se vozilo na dráhu do Domašína a odtud až do Jugoslávie a Itálie. I přes prvotřídní jakost antracitu se těžba nevyplácela a byla v roce 1923 definitivně zastavena. Důlní dílo beze stopy zaniklo. V polovině minulého století zmizela i halda vytěženého materiálu – hlušiny, jen na poli kde stála, je ještě dnes možné sbírat drobné kousky uhlí, přesněji hořlavého lupku. Pánev permského stáří (250–290 mil. let) se rozprostírá mezi obcemi Chobot, Nesperská Lhota, další pak je kolem rybníka Smikov směrem na Vežníky. Vytěžená hlušina byla zdrojem poznání geologické historie našeho kraje. Byly v ní nalezeny zkamenělé kapradiny, primitivní jehličnany, zuby žraloků, rybí kosti a části křídel hmyzu. Místo je celoročně volně přístupné. Na poli u Čeliva můžeme dodnes najít kousky uhlí.

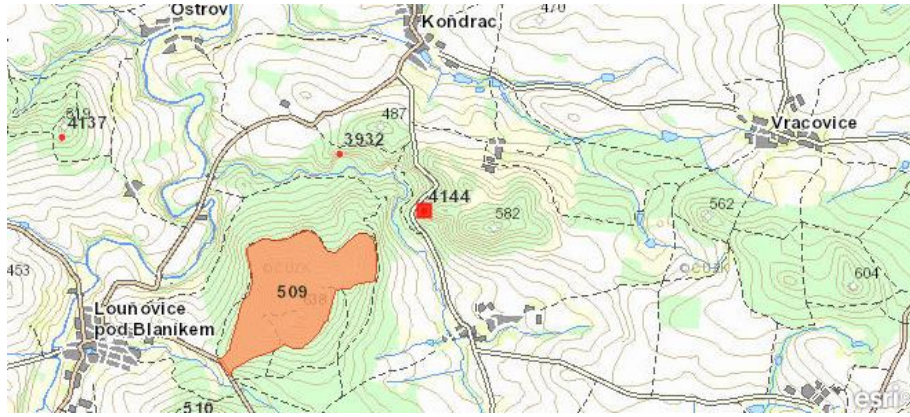
Lokalita se nachází v Blanické brázdě v blízkosti kontaktu vyvřelin středočeského plutonu a metamorfovaných hornin moldanubika s převládajícími silimaniticko-biotitickými pararulami a migmatity. Řadu prvků z červeného permského pískovce můžeme vidět na zámku a v parku ve Vlašimi. Z vlhčích období permu se nedaleko této lokality dochovalo černé uhlí, které zde bylo v minulosti dobýváno.

Lokalita Křížovská Hůra

Opuštěný lom přístupný k lokalitě po silnici Kondrac – Načeradec. Křížovská hůra je tvořena blanickou ortorulou, která je SV výběžkem ortorulového tělesa Velkého Blaníku. Hlavními horninotvornými minerály ortoruly jsou křemen, živec, biotit a muskovit. Vlivem metamorfózy původní vyvřelé horniny jsou minerály často uspořádány do výrazných proužků. Ortorula dále v menší míře obsahuje drobné turmalíny a granáty almandiny, jejichž vyrostlice ojediněle dosahují velikosti i přes 1 cm. Z mineralogického hlediska jsou zajímavé i žilné výplně tvořené krystalky záhnědy, živců a slíd. Na této lokalitě byl popsán také výskyt uranového minerálu autunitu, vytvářejícího žluté nebo zelené tabulkovité krystalky. Těžba kamene používaného pro stavební účely, byla ukončena v 80. letech minulého století. Blanická ortorula vznikla přeměnou kyselých vyvřelin. Tzv. blanická ortorula je světlá rula žulového složení, staropaleozoického stáří, obsahující muskovit, biotit, sillimanit, granát almandin a typické černé krystaly turmalínu. S výrobky z blanické ortoruly se setkáme prakticky všude na Vlašimsku, typickou ukázkou jsou například schody před kostelem v Louňovicích. Blanickou ortorulu je možno vidět v Křížovském lomu, na Velkém Blaníku a Malém Blaníku.

Tabulka 13: Lokalita Křížovský lom (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)

Název lokality	Křížovská hůra
Obec – katastrální území	Křížov pod Blaníkem
Přesná lokalizace	49°39'6.790" N 14°53'16.508"E
Nadmořská výška	
Plocha	-
Oblast	České moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) - metamorfní jednotky v moldanubiku
Stratigrafie	paleozoikum - ordovik - střední ordovik
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfní (regionální metamorfóza)
Hornina	ortorula
Geologický význam	geoturistická zajímavost (geotop)
Stupeň ochrany	Zajímavé geologické lokality registrované v ČGS, CHKO Blaník
Typ těžebního tvaru	Stěnový lom
Poloha těžebního tvaru	Opuštěný lom se nalézá 1,5 km sv. od vrcholu Velkého Blaníku vlevo u silnice Kondrac – Načeradec
Historie těžby	Blanická ortorula, granát, konec těžby 1986
Dostupnost lokality	bez omezení - autem přístupná bez zákazu vjezdu (v dosahu 250 m)
Doporučené využití	mineralogie, stavební a dekorační kámen



Obrázek 44: Lokalita Křížovský lom (Zdroj: ČZÚK 2016)



Obrázek 45: Podoba Křížovského lomu (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



Obrázek 46: Lokalita Křížovský lom (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Křížovský lom

Křížovský lom mezi Kondrací a Načeradcem. O lomu se dozvíme díky informačním tabulím. V lokalitě je možno stanovat a rozdělávat oheň. Nedaleko Velkého Blaníku se zakusuje do vrchu Křížovská hůra s lomem, v němž se těžila blanická ortorula, kámen, z něhož je tvořen i legendární Blaník, kámen pro stavební účely. Po ukončení těžby v roce 1986 byl lom ponechán samovolnému vývoji. Na holých skalách se vytvořila vzácná společenstva rostlin a živočichů, kterým vyhovují takováto extrémní stanoviště (kterých je dnes v naší krajině velmi málo). Osluněné plochy skal hostí vzácnější druhy hmyzu, jako je třeba motýl okáč strdivkový, potkáme tu i vyhřívající se ještěrky obecné. Nejcennějším pokladem lomu jsou ale lišejníky, vědci jich zde našli 78 druhů! Na kamenech najdeme např. šálečku, na zemi dutohlávku a na stromech třeba provazovku. Lom však postupně zarůstal a vzácné druhy mizely. Lokalitu si proto vzali pod křídla místní ochránci přírody ze ZO ČSOP Vlašim, kteří se snaží pomocí pil udržet její původní tvář. Na dně navíc vyhloubili jezírko, které napájí jen dešťová voda. To v krátké době osídlily vodní rostliny a stalo se útočištěm pro obojživelníky.

V bývalém lomu bylo instalováno 6 informačních tabulí a vytvořen detailní výbrus blanické ortoruly. Je tu připraveno veřejně přístupné ohniště, každý může využít.

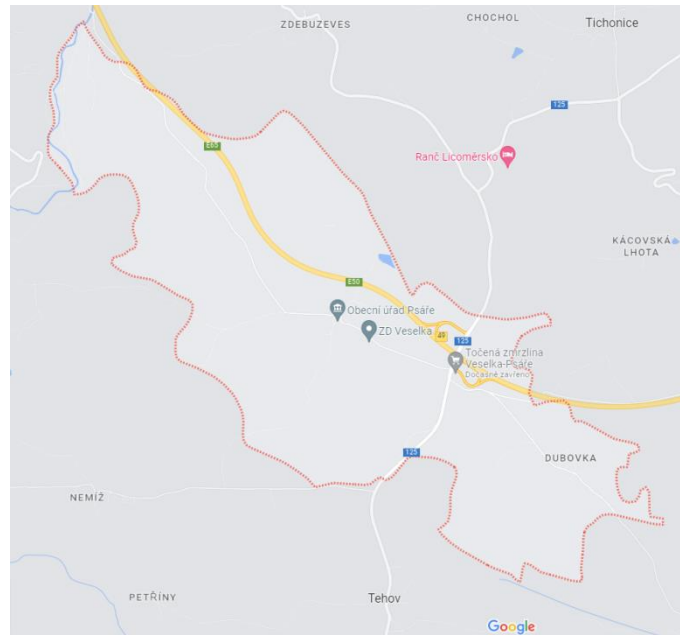
Křížovská hůra je tvořena blanickou ortorulou, která je SV výběžkem ortorulového tělesa Velkého Blaníku. Hlavními horninotvornými minerály ortoruly jsou křemen, živec, biotit a muskovit. Zdejší ortorula totiž vzácně obsahuje miniaturní krystalky českého granátu neboli pyropu. Nacházíme tu zajímavé prostředí nízkého lesa, s obrovskými odlomenými balvany, které těžaři už nestačili zpracovat. Kouzlo lomu doplňuje malé jezírko s vodní vegetací.

Lokalita Psáře

Opuštěné důlní dílo (ústí štoly) přístupné pěšky lesem, možnost sběru. V okolí Psář, jejichž geologický podklad tvoří biotiticko - silimanitická pararula moldanubika, se na několika místech vyskytují větší koncentrace grafitu, který vznikl nahromaděním mikroorganické hmoty v proterozoickém moři. Grafit byl těžen od druhé poloviny 19. století do prvních let 20. století několika štolami a v mělkých dolech. Většina pozůstatků zaniklé důlní činnosti se nezachovala, s výjimkou zbytků zavaleného ústí štoly a kutací šachtice v lese J od obce. V místech bývalé šachty na SV okraji obce lze nalézt úlomky grafitické ruly.

Tabulka 14: Lokalita Psáře; Zdroj: Vlastní

Název lokality	Psáře
Obec – katastrální území	Benešov
Přesná lokalizace	49°45'8.942" N 14
Nadmořská výška	486 m n. m.
Plocha	-
Oblast	Monotónní skupina moldanubika
Regionální členění	Český masiv – monotónní skupina moldanubika
Stratigrafie	proterozoikum, paleozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	Metamorfní, sedimentární
Hornina	Grafit, biotiticko – silimanitická pararula
Geologický význam	Mineralogický, montanistický
Stupeň ochrany	-
Typ těžebního tvaru	Opuštěné důlní dílo, haldy, zavalené ústí štoly
Poloha těžebního tvaru	JZ 8 km od města Vlašimi
Historie těžby	Těžba ukončena před více než 100 lety, dosud znatelné pozůstatky
Dostupnost lokality	lesem, nepříliš přístupnými cestami
Doporučené využití	Mineralogie, terénní výuka



Obrázek 47: Lokalita Psáře; Zdroj: mapy.cz



Obrázek 48: Grafitový lom Psáře; Zdroj: idnes.cz



Obrázek 49: Grafitové lomy Psáře; Zdroj: blanik.net

Grafitové doly Psáře

Opuštěné důlní dílo na grafit můžeme navštívit v blízkosti obce Psáře. Rozvoj těžby na této lokalitě lze dát do souvislosti s rozvojem průmyslu v 19. století, kdy byla patrná snaha o využití všech možných zdrojů nerostného bohatství a to i lokálních zdrojů. První zmínka o kutání u Psářů je z roku 1873. Důl byl situován na jih od obce Psáře u silnice Tehov – Kácov. Bylo zde několik štol a mělkých šachet. Vytěžená surovina byla odvážena do Vlašimi do „plavírny“, ze které později vznikl Kulíkův mlýn (dnes je zbořen a je zde areál prádelny). Tady se grafit čistil, mlel a posléze pral. Potom následovalo sušení ve speciálních žlabech v kůlně. Vysušený polotovar se pak odesílal k dalšímu zpracování do Českých Budějovic. Dnes je už část pozůstatků těžby zahlazena, zbytek je roztroušen v blízkém okolí Psářů a samoty Veselka. Asi 140 m severovýchodně od kostela ve Psářích byla v poli šachta. Na poli jsou úlomky grafitické ruly. U potoka si všimněme výrazné štolové haldy o půdorysu cca 50 x 30 m. Je zde také zářez, který může ukazovat na zavalené ústí štoly. Na haldě jsou četné úlomky navětralé ruly a úlomků grafitu.

Místo je celoročně volně přístupné. V okolí Psář, jejichž geologický podklad tvoří biotiticko-silimanitická pararula moldanubika, se na několika místech vyskytují větší koncentrace grafitu, který vznikl nahromaděním mikroorganické hmoty v proterozoickém moři. Grafit byl těžen od druhé poloviny 19. století do prvních let 20. století několika štolami a v mělkých dolech. Většina pozůstatků zaniklé důlní činnosti se nezachovala, s výjimkou zbytků zavaleného ústí štoly a kutací šachtice v lese J od obce. V místech bývalé šachty na SV okraji obce lze nalézt úlomky grafitické ruly.

Celé Podblanicko je významný krajinný prvek na ochranu přírody a krajiny, je ekologicky, geomorfologicky nebo i esteticky hodnotná část krajiny, která utváří její vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Ze zákona jsou jimi všechny lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy, dále jsou jimi takové části krajiny, které zaregistruje pověřený obecní úřad. Mohou být jimi mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé a přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy.

Ze čtrnácti lokalit Vlašimska je činný pouze jediný lom, a to Bílkovický lom. Naučné stezky, informační tabule či informační altány má celkem šest lokalit. Sedm zbývajících opuštěných těžebních tvarů je zaznamenány v mapách a historii celého Vlašimska a jsou součástí turistických stezek.

8 Případová studie

O těžbě nerostných surovin se zpravidla automaticky předpokládá, že přírodu nevratně poškozuje. Těžební činnost je nevratným zásahem do přírodního prostředí, zásadní je však způsob, jakým je po ukončení těžební činnosti s prostorem dále nakládáno. Povinností těžební společnosti je prostor s ukončenou těžbou rekultivovat a zabránit dalšímu narušení přírodního prostředí. Zákonná povinnost je dána až současnou legislativou.

V krajině Vlašimsko je toho příkladem množství historických důlních děl, která vznikala v dávných dobách a mnohé z nich prošly přirozenou formou revitalizace a renaturalizace, nejčastěji přirozenou sukcesí. Často se z nich stala významná biocentra a stanoviště vzácných druhů flóry a fauny. Některé lokality se staly dokonce chráněnými územími. Na základě vlastní inventarizace skýtají velký potenciál pro revitalizace opuštěné pískovny a stěny etážových lomů, případně sníženiny s depresními polohami po ukončené těžbě, které by se mohly stát významnými biocentry. K místům naší přírody patří skály a mokřady, jejichž nepřístupnost pro predátory a spásáče umožnila nerušený vývoj živočichů i rostlin. Druhá pestrost těchto míst je dána také dynamickou nestabilitou a dlouhodobou existencí bezlesí s pestrými sukcesními stadii. Zejména mokřadů však většina zanikla, resp. byly neuváženě zničeny. Dochovala se jen místa, která člověk nedokázal přetvořit ve svůj dočasný prospěch.

Důležitost lomů je nesporná, i přes rostoucí podíl recyklace si bez nich lze naše stavebnictví představit jen těžko. Jistě existuje řada pohledově exponovaných nebo nevhodně řešených lomů s nepříznivým vlivem na krajinný ráz či vodní režim a samostatnou kapitolou jsou uhelné velkolomy (i ty ale mají řadu přínosů). Krajina postižená těžbou mění svůj reliéf, vznikají různé haldy, prohlubně, lomové stěny. Po skončení těžby byly tyto těžební tvary ponechávány přirozené sukcesi. Těžební tvary nejsou zaváženy, následně zalesňovány nebo jinak upravovány, ale jsou podporovány přírodní procesy v lokalitě. Sílí snaha o prosazování rekultivace blízké přírodě. Například ve sníženinách se nechávají přirozeně rozvíjet mokřadní společenstva, kde se soustřeďují specifické rostlinné druhy i typičtí živočichové a nálety stromů nejsou ničeny. Povrchová těžba znamená výrazný negativní zásah do krajiny, může se za určitých podmínek stát důležitým biotopem a obohatit místní krajinu o zajímavé tvary. V místech historicky významné těžby s dochovaným nebo částečně zachovalým technickým zařízením je možné lokality využít ke vzdělávání a k rozvoji turismu.

Protože většina opuštěných těžebních tvarů byla ponechána vlivům přirozené sukcese, jsou tyto lokality místem ukázky, jak se příroda vypořádává během let se zásahem člověka. Biologicky a krajinářsky nejcennější lokality jsou u nás chráněny. Prostory po těžbě bývají často využity pro komerční počiny. Opuštěné těžební tvary mají i vědecko-pedagogický význam, stará místa lze studovat z historického pohledu na těžbu a řemesla s ní spojená. Těžební tvar může být součástí naučné stezky a může být součástí výuky v krajině na základních i středních školách.

Terénní výuka je v geografii na SŠ nezastupitelná. To, čemu by žáci měli opravdu rozumět, se totiž nachází převážně venku, nikoliv v učebnicích a učebnách. Její součástí je i spolupráce s partnerskou německou školou a seznámení německých žáků s krajem pod Blaníkem hravou i vzdělávací formou hry geocaching.

9.1 Lomy jako místa vhodná pro geocaching

Geocaching je turistická, navigační a trochu i internetová hra. Všechno najednou. Spočívá v tom, že je na neznámé místo ukryta schránka, které se v angličtině nazývá cache – čteme a píšeme „keš“. Na internetu se zveřejní její souřadnice a různé doplňující informace. Ostatní potom tuto schránku pomocí navigačních přístrojů hledají. Při nalezení se zapíší do sešitku ve schránce, případně si vyberou něco z obsahu a výměnou do keše vloží něco svého.

Keš: Geocache nebo také cache (foneticky "keš") je většinou označení schránky (občas ale i nějaké jiné události) která se stává obětí lovu geocacherů. Většinou to bývá nějaká vodovzdorná, většinou plastová schránka. Zakladatel keše po jejím umístění zveřejní její souřadnice na internetu. Schránka obsahuje obvykle návštěvní knihu, do níž se zapisují její nálezci. Bývá zvykem umísťovat do keše také nějaké „dárky pro objevitele“. Nálezce keše si smí dárek ponechat, ale měl by místo něj vložit něco vlastního pro další účastníky hry.

S geocachingovou sérií Kamenné poklady poznáme zajímavé geologické lokality geoparku Kraj blanických rytířů. Nemusíme být vystudovaní geologové, abychom si tuto hru společně se žáky a našimi hosty ze zahraničí užili. Kromě radosti z nálezů keše se dozvíme i něco zajímavého o tom, co se nachází pod našima nohama a jak to ovlivnilo životy lidí v regionu.

Hra je určena pro kohokoliv, pro ostřílené „kešery“ i ty, kteří fenoménu zvaný geocaching ještě nepropadli, ale chtějí své výlety na Podblanicku okořenit trochou dobrodružství.

Seznámení s pravidly hry v přípravné fázi

Žáci budou potřebovat turistickou GPS navigaci. Bez ní kamenné poklady nenajdou. Dále budou potřebovat souřadnice. Souřadnice jsou uvedeny u popisu lokalit. S sebou na výpravu si žáci vezmou drobné předměty na výměnu. V některých keších totiž najdou nějaké drobnosti, z nichž si mohou jednu vzít výměnou za svůj předmět. Přitom platí pravidlo, že se vyměňují předměty podobné hodnoty. Do keše určitě není vhodné dávat žádné potraviny, zapalovače, sirky, nože, spreje a jiné nebezpečné věci.

V terénu podle mapky vcelku snadno žáci najdou popsanou lokalitu, ale nikoliv schránku s pokladem, alias „keš“, kterou jsme zde ukryli. Na to budou potřebovat právě GPS navigaci a souřadnice, které jsme si do ní nahráli nebo opsali z webu. Přesnost GPS navigací se mírně různí i v závislosti na terénu, takže bychom měli hledat v okruhu 5 m od místa, kam nás přivedla naše navigace. Žáci hledají plastovou schránku různé velikosti podle typu keše. Je vždy ukrytá tak, že není vidět, žáci musí použít svého důvtipu. POZOR, hledání pokladu je pochopitelně tajná záležitost, takže si dávají záležet, aby je při vyzvedávání schránky neviděla jiná skupina.

Co najdeme ve schránce?

- návštěvní knihu (logbook), do kterého si žáci zapíší svou návštěvu (datum, jméno nebo početnost skupiny, vzkaz)
- infokartičku o lokalitě, na které se nacházíme (pouze u některých schránek).

Schránku opět pečlivě uzavřeme, schováme na původní místo a pečlivě zamaskujeme pro další hledače.

Didaktický vhodný terén je ve volné krajině na každém kroku. Důležité je tedy prozkoumat danou lokalitu ještě před návštěvou se třídou.

Organizace výuky venku bývá často obtížná, ale zaměstnat celou třídu je venku snadnější, než ve třídě. Osvědčuje se skupinová výuka, zejména při současném rozdělení rolí ve skupině, kde jeden dokumentuje, další fotografuje, jiný se orientuje v terénu. Následně lze porovnávat práci skupin mezi sebou.

Třída bude rozdělena do skupin po 5ti žácích, 3 české a 2 německé národnosti. Ve třídě je 18 žáků a k nim bude zařazeno 12 německých žáků, tudíž bude učitel pracovat se 6ti skupinami. Rozdělení bude provedeno v přípravné hodině před dnem terénní výuky.

POZN. Do terénní výuky jsou začleněni i žáci partnerské školy z Německa, kteří se současně účastní výměnného pobytu v České republice.

Bezpečnost pobytu venku nepodceňujeme, ale ani nepřeceňujeme. Velkou chybou by bylo žáky zbytečně omezovat při samostatném pohybu v terénu a získávání vlastních zkušeností. V přípravné hodině si žáci zopakují bezpečný pohyb v terénu, základní zásady první pomoci a připraví si krabičku první pomoci. Prostudují si přiloženou geo a turistickou mapu, kde si jednotlivé trasy a přechody do geolokalit mohou dopředu vyznačit. Seznámí se s vhodným oblečením do terénu, s činností vysílačky, kterou bude každý vedoucí skupiny mít u sebe. Ve skupinách si rozdělí jednotlivé role. Němečtí žáci úzce spolupracují. Vedoucí každé skupiny je již dospělý žák.

Po návratu z terénu výuka nekončí, ale měla by navazovat její další část a tou je zpracování sebraných poznatků, zpracování sběru vzorků a jejich interpretace a propagace (v budově školy, třídy). Doma či ve škole žáci následně vyhledají informace k tomu, co v terénu viděli, zpracují záznamy z terénu do přehledného textu/tabulek/grafů, dořeší úkoly, na které nezbyl venku čas, zpracují fotodokumentaci.

Učitel předem zadá, jaké má požadavky na prezentační formu výstupu – reportáž do tisku – multimediální prezentace (poster), nástěnka školy. Každá prezentační forma musí mít předem popsanou podobu, kritéria hodnocení. Vlastní prezentace výstupů se uskuteční v rámci třídy, může se i zorganizovat školní studentská konference, veřejná prezentace pro rodiče a učitele.

Hodnocení

Hodnocení výstupů necháme nejlépe na žácích samotných. Prezentované výstupy vystavíme pro všechny na přístupném místě – na chodbě, před školou, nebo elektronicky na webu.

Vyhodnocení terénní práce, žáci hodnotí zvlášť a zvlášť učitel.

Jednotlivé skupiny mají své názvy, nebo čísla, vypracovávají dokumenty, sbírky přírodnin, PC prezentaci.

Hodnotí se atraktivita, grafika, foto, úplnost, zpracování informací, struktura a přehlednost.

Určíme bodování: 0 – nevyhovuje, 1 – částečně vyhovuje, 2 – zcela vyhovuje. Poslední hodnotí učitel se stejnými požadavky. Každá skupina hodnotí ostatní, ale i vlastní výkon.

Skupina název	Úplnost	Zpracování informací	Grafika, foto, atraktivita	Struktura a přehlednost	Dodržení harmonogramu	Celkem	Hodnocení učitele

9.2 Lomy jako vhodné lokality pro terénní výuku – na příkladu lomu

Příprava této terénní výuky je vyhotovena pro 3. ročník oboru Hotelnictví a cestovní ruch, Geografie, Zeměpis cestovního ruchu, Německý jazyk. V jarním nebo letním období.

Vzdělávací oblast:

Téma: Terénní geografická výuka, praxe a aplikace

Časová dotace: 7 hodin v terénu, 3 hodiny ve škole

Cíle terénní výuky:

- žáci si prohloubí uživatelské znalosti zařízení GPS
- žáci si objasní geocaching jako turistickou, navigační a internetovou hru
- žáci se seznámí s geologickou lokalitou Podblanicka
- žáci pracují ve skupině, prohlubují si sociální citění a vzájemnou spolupráci
- žáci se zdokonalují v komunikaci v cizím jazyce v seznamování s regionem podblanicka žáky partnerské školy
- žáci se dokážou orientovat v terénu

Mezipředmětové vztahy:

- německý jazyk – komunikace s žáky partnerské německé školy
- environmentální výchova – pohyb v přírodě
- tělesná výchova – rozvoj vytrvalosti, pohybových dovedností překonávání terénu
- cestovní ruch – geologická hra a poznávání krajiny blanických rytířů
- občanská nauka

Forma výuky: terénní výuka po skupinách

Potřeby učitele: souhlas s pobytem a pohybem v terénu od zákonných zástupců, pracovní listy pro žáky, podklady pro jednotlivá stanoviště, lékárnička do terénu, vysílačka, časový harmonogram startu jednotlivých skupin.

Potřeby žáků: oděv do přírody – pevná obuv, pláštěnka, turistické oblečení, psací potřeby, batoh pro úschovu sbíraných přírodnin, mobilní telefony, vhodné pití pro pitný režim se svačinou, kartičku zdravotní pojišťovny, vysílačku v každé skupině, česko-německý slovník.

Lokality pro terénní výuku

Malý Blaník

N 49° 37.644 E 014° 51.904



Obrázek 50: Malý Blaník; Zdroj: Zdroj: kamennepoklady.blanicti-rytiri.cz



Obrázek 51: Kaple sv. Máří Magdalény na Malém Blaníku; Zdroj: kamennepoklady.blanicti-rytiri.cz

Keš věnovaná geologickým jevům na Malém Blaníku. Keš je součástí série geologických lokalit Geoparku Kraj blanických rytířů. Keš je umístěna na okraji hřbetu Malého Blaníku, na hranici přírodní rezervace. Přístup doporučujeme lesním průsekem od červené turistické značky, případně po vrstevnicové lesní cestě. Při odlovu keše bude výhodou hubená nebo dětská ruka. Geoobjekt za účelem odlovu neupravujte, využijte vlastní šikovnosti!

Sběr vzorků: blanická ortorula, sběr možný na povrchových výchozech, v suti.

Přes vrchol malého Blaníku vede schůdná cesta, červená turistická značka a také naučná stezka Malý Blaník - Podlesí (5,5 km, 9 zastavení). Na lokalitě jsou přirozené výchozy (mrazové sruby) a suťová pole blanické ortoruly. Bloky ortoruly byly využity pro stavbu poutní kaple Sv. Maří Magdalény těsně pod vrcholem.

Křížovský lom

N 49° 39.142 E 014° 53.388



Obrázek 53: Křížovský lom



Obrázek 52: Detail horniny v Křížovském lomu

Keš ze série věnované geologickým lokalitám Geoparku Kraj blanických rytířů. Keš vás zavede do zajímavého opuštěného lomu a také na netradiční vyhlídku na Blaník. Keš je umístěna až nad lomem, od parkoviště je to pořádný krpál po levé i pravé straně, takže obtížnost je na místě! Keš je umístěna v dostatečné vzdálenosti od lomové stěny, takže umožní bezpečné hledání i pro děti. Ovšem opatrnost je třeba zachovat, zvláště u vyhlídkového bodu. Keš je umístěna na výrazném místě, takže uložení by mělo být zřejmé i za slabého signálu.

Sběr vzorků: blanická ortorula, turmalín, vzácně almandin, sběr možný v lomu, prakticky kdekoli na vlastní nebezpečí.

Opuštěný lom na blanickou ortorulu. Hlavními horninotvornými minerály ortoruly jsou křemen, živec, biotit a muskovit. Vlivem metamorfózy původní vyvřelé horniny jsou minerály často uspořádány do výrazných proužků. Ortorula dále v menší míře obsahuje drobné turmalíny a granáty almandiny, jejichž vyrostlice ojediněle dosahují velikosti i přes 1 cm. Z mineralogického hlediska jsou zajímavé i žilné výplně tvořené krystalky záhnědy, živců a slíd. Na této lokalitě byl popsán také výskyt uranového minerálu autunitu, vytvářejícího žluté nebo zelené tabulkovité krystalky. Těžba kamene používaného pro stavební účely byla ukončena v 80. letech minulého století.

Další zajímavosti v nejbližším okolí: Velký Blaník – naučná stezka S rytířem na Blaník, geologická expozice; Malý Blaník; zlatodůl Roudný, Louňovice pod Blaníkem – muzeum, infocentrum, Načeradec – památková zóna

Blanická skála

N 49° 39.326 E 014° 52.551



Obrázek 54: Blanická skála

Keš nás zavede k jediné opravdové jeskyni pod Blaníkem. Jako výchozí místo ke keši lze zvolit jedno ze dvou parkovišť na nástupních místech naučné stezky S rytířem na Blaník v Louňovicích a v Křížově. Odtud se vydáte na lesní svážnou cestu vedoucí podél potoka Brodec. Brodec přejdete přes mostek a následně pokračujete lesní stezkou vedoucí při patě svahu až ke keši. Závěrečný úsek cesty může být zejména po deštích silně bahnitý. Keš je umístěna v lese a proto počítejte se slabým signálem. Uložení keše je dostatečně výrazné, neváhejte použít hint a ftohint. Místo je plné nerovností, proto pozor při pohybu žák.

Sběr vzorků: erlan, sběr možný z povrchu a sutí, ze skály nevytlamovat.

Lokalita je ukázkou vápencové vložky v pararulách, která tvoří skalnaté výchozy v kaňonovitém údolí Brodce. Čočkovité horninové těleso tvoří vápenec s příměsí (erlan), obnažený asi 5 m nad patou svahu. Erlanová čočka byla částečně hornicky těžena, jak naznačuje i místní název „Havírna“, na odkryvu jsou patrné opěrné pilíře mezi vyrubanými prostorami. Podpovrchový rozsah díla není znám, nepravidelná prozkoumaná dutina má rozměry 10 x 12 m a je až ke stropu zasucená.

Organizace dne terénní výuky

- 7.50** odjezd z autobusového nádraží ve Vlašimi do Louňovic pod Bláníkem
- 8.00** 1. a 2. skupina vystupují s asistentem v obci Kondrac a přechází podle mapy ke Křížovskému lomu
- 8.10** 3. – 6. skupina vystoupí s učitelem v Louňovicích pod Bláníkem, přejdou podle mapy na rozcestí pod Bláníky
- 8.30** učitel vysílačkou startuje skupiny 1. Křížovský lom, 3. Velký Blaník, 5. Malý Blaník
- 8.40** učitel vysílačkou startuje skupiny 2. Křížovský lom, 4. Velký Blaník, 6. Malý Blaník
- 15.00** sraz všech skupin v Domě přírody Blaníku, závěrečné stručné vyhodnocení hry
- 15.30** odjezd autobusem z Kondrace do Vlašimi

Skupiny mají různé startovací směry a místa, ví, že musí přejít všemi třemi lokalitami. Jejich cílem je Dům přírody Blaník, který představuje návštěvníkům přírodu CHKO Blaník a národního geoparku Kraj blanických rytířů i slavnou blanickou legendu o spícím vojsku. Návštěvníci zde naleznou expozici věnovanou přírodním, geologickým a kulturně historickým zajímavostem Podblanicka. V interiéru Domu přírody se nachází interaktivní model krajiny Blanické brázdy mezi Sázavou a Mladou Vožicí, dioramata typických biotopů CHKO Blaník a expozice věnovaná blanické legendě. V podkroví je sál s video projekcí. Venkovní expozice je pak věnována lokální geologii s ukázkami místních hornin a minerálů.



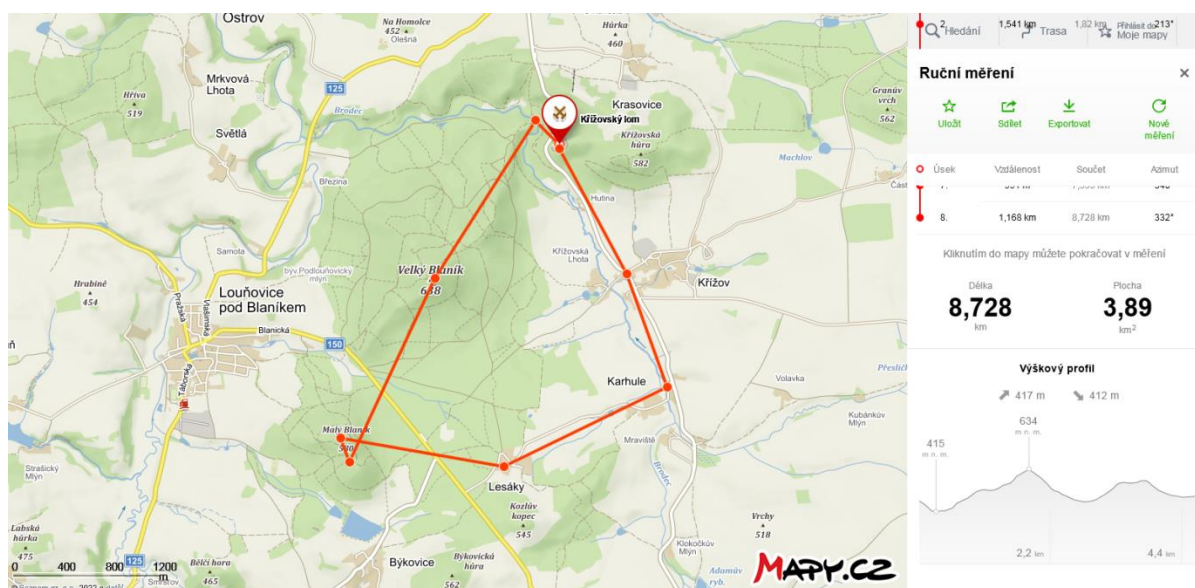
Obrázek 55: Dům přírody Blaník - okolí



Obrázek 56: Dům přírody Blaník - okolí

Předpokládaná trasa, uzavřený okruh naplánovaných geolokalit ve vzdálenosti asi 8 700 m s dvěma většími výškovými profily na Malý a Velký Blaník. Skupiny si mohou svou trasu naplánovat podle svých možností, znalostí práce s mapou i kreativity tak, aby návštěvu všech lokalit zvládli do 15.00 hodin.

V cíli, v Domě přírody Blaníků na příchod skupin čeká a přijímá pracovní listy, asistent učitele (kolega pedagog nebo vychovatel či jiný pracovník školy), zaznamená příchody skupin a množství sběru přírodnin.



Obrázek 57: Návrh trasy; Zdroj: mapy.cz

Pracovní list

Každá skupina bude mít svůj pracovní list. Přehled co by pracovní list měl obsahovat, záleží i na ročním období kdy terénní výuka bude probíhat, jednotlivé skupiny budou mít určeny směry výstupu a hledání geolokalit. Na nich bude rozhodnutí jakým způsobem budou své výsledky prezentovat.

Skupina č. 1 (název – jméno skupiny)

Seznam skupiny:

- | | |
|---------|-----------------------|
| 1. | vedoucí (náčelník) |
| 2. | dokumetarista |
| 3. | fotograf |
| 4. | topograf, keškař |
| 5. | nosič sběru přírodnin |

Ve skupině si role mohou rozšířit, fotografů může být více, topografů také, nosit sbírané přírodniny mohou všichni. Ale jeden určený svou rolí vše kontroluje. Němečtí žáci mohou plnit jakoukoliv roli, tyto lokality nezná nikdo ze skupiny.

Start: autobusová zastávka v Kondraci ⇒ přechod ke Křížovskému lomu ⇒ přechod na Malý Blaník ⇒ přechod na Velký Blaník ⇒ sestup k Domu přírody, kde je **cíl**.

Poznámky, poznatky z trasy (vypište zajímavosti, co vás cestou potkalo, překvapilo, zaujalo):

Sebreflexe: účastníci hry svou skupinu vyhodnotí, co se povedlo, co se nepodařilo, napíší připomínky k jednotlivým zástupcům, jak plnili své dané role, hodnotí se navzájem.

Sběr vzorků: seznam k jednotlivým lokalitám, co se podařilo najít a identifikovat, připravit k prezentaci, ke výstavě.

Prezentace. Návrh prezentace dosažených výsledků, poznatků, jakou formu své poznávání předvedou ve třídě, ve škole a v místních regionálních médiích.

Hodnocení ostatních skupin. Způsob a kritéria viz 8.3.

9 Závěr

Vlašimsko je místem oplývajícím přírodními krásami a bohatou minulostí. Jedná o oblast geologicky velmi zajímavou a pestrou, vhodnou pro geovýuku i geoturistiku, proto v roce 2014 získalo toto území titul národní geopark. Podblanicko je důležitou kulturní oblastí, ale je i významnou zejména historicky. V kraji se nachází mnoho historických a kulturních památek, které by zajisté neměly zůstat opomíjeny. Cílem mé diplomové práce byla inventarizace opuštěných těžebních tvarů reliéfu na Vlašimsku s jejich typologií a zmapování podle způsobu současného využití. Mapy těžebních tvarů ve vymezeném území SO ORP Vlašim jsou doplněny o další grafický materiál, jako jsou tabulky, fotodokumentace a obrázky. Práce vychází z historického soupisu lomů z 30. let 20. století a vlastní detailní inventarizace. Dalším cílem bylo současné využití těžebních tvarů. Protože většina opuštěných těžebních tvarů byla ponechána vlivům přirozené sukcese, jsou tyto lokality místem ukázky, jak se příroda vypořádává během let se zásahem člověka. Biologicky a krajinářsky nejcennější lokality jsou u nás chráněny. Prostory po těžbě jsou často využity pro komerční počiny. Opuštěné těžební tvary mají i vědecko-pedagogický význam, stará místa lze studovat z historického pohledu na těžbu a řemesla s ní spojená. Těžební tvar může být součástí naučných stezek a může být součástí výuky v krajině na základních i středních školách.

V praktické části jsem pro vybrané lokality zpracovala metodiku terénní výuky do předmětu Zeměpis (Zeměpis CR). Hlavní přínosem terénní výuky spočívá v tom, že se žáci dostávají do přímého kontaktu s jevy a procesy, zvyšuje se efektivita učení, zlepšuje se uchování vědomostí a dovedností. Význam výuky poznávání místního regionu spočívá hlavně v tom, že žáci lépe porozumí geografickým procesům, vede je k mnoha činnostem, při kterých se naučí samostatně vyhledávat, zpracovávat informace, pohybovat se bezpečně v terénu a řešit problémy ve známém prostředí. Při studiu místního regionu získají žáci i povědomí o historických i regionálních souvislostech a vybudují si k němu vztah. Využila jsem nové trendy ve výuce, a to hravou i vzdělávací formou hry geocaching. Její součástí je i spolupráce s partnerskou německou školou a seznámení německých žáků s krajem pod Blaníkem. Naplnila jsem cíle mezipředmětových vztahů, žáci mezi sebou komunikují nejen česky, ale i německy a často s odbornou terminologií.

Myslím si, že krajina kolem bájného vrchu Velkého Blaníku skýtá spoustu zajímavých míst, ať už přírodního nebo historického charakteru, která jsou návštěvníky často opomíjena

a zasloužila by si větší pozornost. Při práci jsem si sama velmi rozšířila dosavadní poznatky, které jistě využiji v dalším mém pedagogickém působení.

Klíčová slova

Vlašimsko

Těžební tvary

Opuštěné těžební tvary

Lomy

Kamenolomy

Terénní výuka

10 Summary

Vlašimsko region is a place abounding in natural beauty and rich past. This is a geologically very interesting and varied area, suitable for geo-education and geo-tourism, therefore in 2014 this area received the title of national geopark. Podblanicko is an important cultural area, but it is also particularly important historically. There are a lot of historical and cultural monuments in the region, which certainly should not be neglected. The goal of my diploma thesis was the inventory of abandoned mining landforms in the Vlašim region with their typology and mapping according to the method of current use. Maps of mining forms in the defined area of SO ORP Vlašim are supplemented by other graphic material, such as tables, photo documentation and pictures. The work is based on a historical inventory of quarries from the 1930s and my own detailed inventory. Another goal was the current use of mining shapes. Since most of the abandoned mining forms were left to the effects of natural succession, these sites are a place of demonstration of how nature has dealt with human intervention over the years. The most valuable biological and landscape sites are protected here. Spaces after mining are often used for commercial ventures. Abandoned mining forms also have a scientific and pedagogical significance, old places can be studied from a historical perspective on mining and the crafts associated with it. The mining shape can be part of educational trails and can be part of teaching in the landscape at primary and secondary schools.

In the practical part, I worked out the field teaching methodology for the subject Geography (Geography CR) for selected localities. The main benefit of field teaching is that students come into direct contact with phenomena and processes, the effectiveness of learning increases, and the retention of knowledge and skills improves. The importance of learning about the local region lies mainly in the fact that pupils better understand geographical processes, it leads them to many activities in which they learn to independently search, process information, move safely in the field and solve problems in a familiar environment. When studying the local region, students also gain awareness of historical and regional contexts and build a relationship with it. I used new trends in teaching, namely the playful and educational form of the geocaching game. It also includes cooperation with a partner German school and familiarization of German pupils with the region under Blaník mountain. I fulfilled the goals of cross-curricular relations, pupils communicate with each other not only in Czech, but also in German and often with professional terminology.

I think that the landscape around the legendary Velký Blaník mountain offers a lot of interesting places, whether of a natural or historical nature, which are often neglected by visitors and deserve more attention. During my work, I greatly expanded my knowledge so far, which I will surely use in my further teaching career.

Keywords

Vlašimsko region

Mining shapes

Abandoned Mining Shapes

Quarries

Stone quarries

Field teaching

Seznam použitých zdrojů

Použitá literatura

CÍLEK, Václav, Lubomír HANEL, Václav ZEMEK, et al. *O památné hoře Blaníku a jejím kraji: příběhy posvátných hor*. Praha: Dokořán, 2022. ISBN 978-80-7675-057-9.

CULEK, Martin. *Biogeografické regiony České republiky*. Brno: Masarykova univerzita, 2013. ISBN isbn978-80-210-6693-9.

DRAGOUN, Z. *Kostel sv. Václava v Libouni: SVPP,25*. Muzeum okresu Benešov. 1984.

DRAGOUN, Z. *Tvrz ve Zlatých horách: SVPP,24*. Muzeum okresu Benešov. 1983.

FARSKÝ, Miroslav. *Vlivy antropogenní činnosti na životní prostředí*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 1996. Acta Universitatis Purkynianae. ISBN isbn80-7044-127-5.

KADLEC, Jaroslav. *Blanická brázda*. Vlašim: Český svaz ochránců přírody Vlašim, 2017. Přírodou Podblanicka. ISBN isbn978-80-87964-16-3.

KIRCHNER, Karel a Irena SMOLOVÁ. *Základy antropogenní geomorfologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN isbn978-80-244-2376-0.

KOMÍNEK ET AL., E. *Zjištění prognóz Au - W rud - lokalita Roudný*. MS Geofond Praha, P76710, 1990.

KOVAŘÍK, Václav a PEŠOUT, Pavel. 100 let ochrany přírody a krajiny na Podblanicku. I.

KRÁLÍK, M. *Stříbrnosný žilník na Hřivě pod Blaníkem: Sborník ze semináře k 75 letům Z. Pouby*. PřF UK Praha, 1987.

ŘEHOUNEK, Jiří, Klára ŘEHOUNKOVÁ, Robert TROPEK a Karel PRACH, ed. *Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi*. Druhé, přepracované a doplněné vydání. České Budějovice: Calla, [2015]. ISBN isbn978-80-87267-13-4.

SMOLOVÁ, Irena. *Těžba nerostných surovin na území ČR a její geografické aspekty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. ISBN isbn978-80-244-2125-4.

VACHTL, Josef. *Soupis lomů ČSR, číslo 6, okres Benešov*. Praha: Československý svaz pro výzkum a zkoušení technicky důležitých látek a konstrukcí - ústav M.A.P. - Státní geologický ústav v Praze, 1935. 55s.

vyd. Vlašim: Český svaz ochránců přírody Vlašim, 2000. 179 s. ISBN 80-86452-01-8.

ZEMEK, Václav. *Historie hornictví na Podblanicku*. Vlašim: Český svaz ochránců přírody, 2012. ISBN 978-80-86327-98-3.

ZEMEK, Václav. *Historie hornictví na Podblanicku: ČSOP Vlašim a Muzeum Podblanicka Vlašim*, 115 s. 2012.

Internetové zdroje

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR: Historie, charakteristika oblasti [online]. AOPK ČR, 2023 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://blanik.nature.cz/historie>

Cemex: Lom Bilkovice [online]. 2022 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/-/lom-bilkovice>

ČERVENKOVÁ, Kateřina. Kraj blanických rytířů, turistická destinace. <https://www.blanik.net/kategorie/narodni-geopark/geolokality-ng/> [online]. [cit. 2023-01-05].

ČERVENKOVÁ, Kateřina. *Kraj blanických rytířů, turistická destinace: Příběh geoparku* [online]. [cit. 2022-12-31]. Dostupné z: <https://www.blanik.net/pribeh-geoparku/>

Český statistický úřad: *Krajská správa ČSÚ pro Středočeský kraj, 2125 SO ORP Vlašim* [online]. Arcdata Praha, 2016 [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/11240/58526855/geogr_orp_2125.png/0e4500ed-2b91-4b4a-8eec-e3ddff1ec46f?version=1.1&t=1497524351813

Český svaz ochránců přírody: *Kamenné poklady blanických rytířů* [online]. Česká geologická služba, 2023 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <http://kamennepoklady.blanicti-rytiri.cz/cs/piskovna-u-soutic>

Databáze významných geologických lokalit: 2496 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/510>

Databáze významných geologických lokalit: 3932 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/3932>

Databáze významných geologických lokalit: 3933 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/3933>.

Databáze významných geologických lokalit: 3937 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/3937>

Databáze významných geologických lokalit: 4141 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/4141>.

Databáze významných geologických lokalit: 509 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1998 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/509>.

Databáze významných geologických lokalit: 510 [online]. Praha: Česká geologická služba, 1994 [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/510>

Kudy z nudy: Přírodní rezervace Malý Blaník [online]. [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <https://www.kudyznudy.cz/aktivity/prirodni-rezervace-maly-blanik>

Louňovice pod Blaníkem: Velký Blaník, Základní kámen. *Oficiální internetová nástěnka městyse Louňovice pod Blaníkem* [online]. Louňovice pod Blaníkem, 2006 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: https://www.lounovicepodblanikem.cz/rozhledna/blanik_v.php?str=4

Maloplošná zvláště chráněná území: Hadce u Želivky [online]. [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: https://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/zchru/index.php?SHOW_ONE=1&ID=13772

Roudný: k. ú. Bořkovice (Vlašimsku pahorkatina / Voticko). Podblanicko [online]. 2006, 2022 [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <http://www.mistopis.eu/mistopiscr/podblanicko/voticko/roudny.htm>

Ústní sdělení

Národní geopark Kraj blanických rytířů, Český svaz ochránců přírody Vlašim, Pláteníkova 264, Vlašim 258 01, Ředitelka geoparku: Mgr. Kateřina Červenková
t: 777 800 461, 317 845 169 e: katka.cervenkova@csop.cz

Seznam obrázků

Obrázek 1: Vymezení zájmového území Vlašimsko (Zdroj: Český statistický úřad, 2012)	13
Obrázek 2: Detail základního kamene Národního divadla (Zdroj: Městys Louňovice pod Blaníkem, 2012).....	17
Obrázek 3: Uhelňý důl v Chobotu, šachetní budova jámy Anna, přibližně rok 1920 (Zdroj: Archiv Muzea Podblanicka ve Vlašimi, převzato Zemek, 2012).....	20
Obrázek 4: Geologická mapa a vertikální řezy ložiska Hřiva (Zdroj: Kadlec, 2017, s. 62).....	21
Obrázek 5: Lokalita Velký Blaník, (Zdroj: ČÚZK, 2016)	24
Obrázek 6: Skalní útvary na vrcholu Velkého Blaníku, (Zdroj: V. Kordulová, září 2021)	25
Obrázek 7: Velký Blaník z Malého Blaníku, (Zdroj: V. Kordulová, říjen 2021).....	25
Obrázek 8: Lokalita Malý Blaník, (Zdroj: ČÚZK, 2016).....	26
Obrázek 9: Kaple sv. Máří Magdalény na vrcholu Malého Blaníku, (Zdroj: V. Kordulová, říjen 2021).....	27
Obrázek 10: Lokalita Dolnokralovické hadce, (Zdroj: ČÚZK, 2016).....	28
Obrázek 11: Lokalita Dolnokralovické hadce (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022).....	29
Obrázek 12: Národní přírodní památka Hadce U Želivky (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022).....	29
Obrázek 13: Lokalita Kaňon Brodce (Zdroj: ČÚZK, 2016).....	30
Obrázek 14 - údolí kaňonu Brodce (Zdroj: Kraj blanických rytířů).....	31
Obrázek 15 - údolí kaňonu Brodce, potok Brodec (V. Kordulová, listopad 2022).....	31
Obrázek 16: Lokalita Štěpánovský lom; (Zdroj: ČÚZK, 2016).....	32
Obrázek 17: Pozůstatky lomu (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022).....	33
Obrázek 18: Skalní stěna (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022).....	33
Obrázek 19: 15. poledník v lokalitě Štěpánovského lomu Zdroj: V. Kordulová, 2022).....	33
Obrázek 20: Lokalita Soutice - Pískovna; (Zdroj: ČÚZK, 2016).....	34
Obrázek 21: Lokalita Soutice – Pískovna (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022)	35
Obrázek 22: Detail horniny v lokalitě Soutice – Pískovna (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022).....	35
Obrázek 23: Skalní oblast nad řekou; (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022).....	37
Obrázek 24: Kácovské skály (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)	37
Obrázek 25: Lokalita Bílkovice (Zdroj: ČÚZK 2016)	38
Obrázek 26: Pohled na Bílkovický lom (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022).....	39
Obrázek 27: Uspořádání Bílkovického lomu (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)	39

Obrázek 28: Lokalita Roudný (Zdroj: ČZÚK 2016)	40
Obrázek 29: Dnešní podoba lokality Roudný (Zdroj: Vendula Kordulová, listopad 2022).....	41
Obrázek 30: Naučná stezka Zlatodolem Roudný (foto z terénu: V. Kordulová, listopad 2022)	42
Obrázek 31: Pozůstatek šachty (Zdroj: Vendula Kordulová, listopad 2022)	42
Obrázek 32: Lokalita Hříva (Zdroj: ČZÚK 2016).....	43
Obrázek 33: Skála v lokalitě Hříva (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022).....	44
Obrázek 34: Detail narůžovělého křemene (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)	44
Obrázek 35: Lokalita Jinošovské lomy; Zdroj: ČZÚK 2016.....	45
Obrázek 36: Místní minerál; Zdroj: Jiří Špalek	46
Obrázek 37: Prostředí lomu (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022).....	46
Obrázek 38: Ochrana I. pásma (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)	46
Obrázek 39: Lokalita Chobot; Zdroj: mapy.cz	49
Obrázek 40: Permokarbonské vrstvy u Chobota	49
Obrázek 41: Jezerní sedimenty u Chobota; Zdroj: geology.cz.....	50
Obrázek 42: Dnešní podoba lokality Chobot (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)	50
Obrázek 43: Dnešní podoba lokality Chobot (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)	51
Obrázek 44: Lokalita Křížovský lom (Zdroj: ČZÚK 2016).....	53
Obrázek 45: Podoba Křížovského lomu (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022).....	53
Obrázek 46: Lokalita Křížovský lom (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)	53
Obrázek 47: Lokalita Psáře; Zdroj: mapy.cz	56
Obrázek 48: Grafitový lom Psáře; Zdroj: idnes.cz	56
Obrázek 49: Grafitové lomy Psáře; Zdroj: blanik.net.....	56
Obrázek 51: Kaple sv. Máří Magdalény na Malém Blaníku; Zdroj: kamennepoklady.blanicti- rytiri.cz.....	63
Obrázek 50: Malý Blaník; Zdroj: Zdroj: kamennepoklady.blanicti-rytiri.cz	63
Obrázek 52: Detail horniny v Křížovském lomu.....	64
Obrázek 53: Křížovský lom.....	64
Obrázek 54: Blanická skála	65
Obrázek 55: Dům přírody Blaník - okolí.....	66
Obrázek 56: Dům přírody Blaník - okolí.....	66
Obrázek 57: Návrh trasy; Zdroj: mapy.cz	67

Seznam tabulek

Tabulka 1: Lokalita Velký Blaník (Zdroj: Česká geologická služba, 1994 a vlastní inventarizace).....	23
Tabulka 2: Lokalita Malý Blaník (Zdroj: Česká geologická služba, 1994 a vlastní inventarizace).....	26
Tabulka 3: Lokalita Dolnokralovické hadce (Zdroj: Česká geologická služba, aktualizace 2022 a vlastní inventarizace)	28
Tabulka 4 - Lokalita Kaňon Brodce (Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)	30
Tabulka 5: Lokalita Štěpánovský lom (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace).....	32
Tabulka 6: Lokalita Soutice - Pískovna (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace).....	34
Tabulka 7: Lokalita Skály u Kácova (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace).....	36
Tabulka 8: Lokalita Bílkovický lom (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace).....	38
Tabulka 9: Lokalita Roudný (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace)	40
Tabulka 10: Lokalita Hříva Zdroj: Kadlec, 2017 a vlastní inventarizace)	43
Tabulka 11: Lokalita Jinošovské lomy (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace).....	45
Tabulka 12: Lokalita Chobot; Zdroj: (Vlastní inventarizace, Kadlec, 2017)	48
Tabulka 13: Lokalita Křížovský lom (Zdroj: Česká geologická služba, 1998 a vlastní inventarizace).....	52
Tabulka 14: Lokalita Psáře; Zdroj: Vlastní.....	55