

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, Ph.D., a že jsem využívala informační zdroje a literaturu uvedenou v seznamu literatury v závěru diplomové práce.

Děkuji doc. RNDr. Ireně Smolové, Ph.D. 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:	105 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 příklady dobré praxe ze zahraničí.

Osnova 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., Smolová, L.: Základy 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, č. 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

Úvod.....	7
1 Cíl práce.....	8
2 Metody zpracování	9
3 Rešerše odborné literatury	12
4 Vymezení zájmového území a jeho základní charakteristika.....	14
5 Historie těžby surovin na Vlašimsku.....	18
6 Výsledky inventarizace těžebních tvarů na Vlašimsku	24
Lokalita Velký Blaník.....	24
Lokalita Malý Blaník	28
Lokalita Dolnokralovické hadce	31
Lokalita Kondracká hůrka	33
Lokalita Štěpánovský lom	35
Lokalita Soutice	37
Lokalita U Kácova	39
Lokalita Bílkovický lom	41
Lokalita Roudný	44
Lokalita Hříva	47
Lokalita Jinošovské lomy	50
Lokalita Chobot	53
Lokalita Křížovský lom	55
Lokalita Psáře	58
7 Případová studie – aplikace do výuky	63
Aplikace do výuky č. 1 – Azimutový pochod kolem Malého Blaníku.....	63
Aplikace do výuky č. 2 – Pracovní listy do výuky geografie	67
7.1.1 Pracovní list č. 1 - Opuštěné těžební tvaru v regionu školy (Vlašimsko).....	68

7.1.2 Pracovní list č. 2 – Jak člověk ovlivňuje reliéf těžbou nerostných surovin.....	71
Hodnocení – Pracovní list č. 1 a č. 2	74
Závěr	77
Summary.....	79
Seznam použitých zdrojů.....	81
Přílohy.....	85

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.

1 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.

2 Metody zpracování

Mezi základní metody využívané při zpracování diplomové práce patřilo studium odborné literatury, dalších podkladů a terénní výzkum. Většina informací byla získávána z odborné literatury s příbuznou tematikou, dále využitím technických dokumentací a vhodných internetových zdrojů. Některé informace byly získány s využitím rozhovorů 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 byla 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, které byly identifikovány v rámci studia odborné literatury a studia mapových podkladů, pomocí terénního výzkumu provedena detailní inventarizace opuštěných těžebních tvarů na Vlašimsku. Terénní výzkum byl prováděn v období září - prosinec roku 2022 ve 14 lokalitách, které jsou zdokumentovány v soupisu Josefa Vachtla (1934), dále v lokalitách, které byly identifikovány na základě studia topografických map. V topografických mapách byly pro celé území zdokumentovány lokality s antropogenní úpravou reliéfu. Jako doprovodné byly využívány mapové aplikace České geologické služby, kde jsou zobrazena důlní díly, poddolované lokality a také byla využita databáze významných geologických lokalit zdokumentovaných ČSOP Vlašim. Dalšími zdroji pro lokalizaci a identifikaci těžebních antropogenních tvarů byly informace v publikovaných článcích regionálního vlastivědného sborníku Podblanicka, mezi další zdroje patřily informace a mapy z internetových mapových portálů, zejména databáze SURIS (Surovinový informační systém) a geoportálu INSPIRE.

Terénní výzkum spojený s inventarizací antropogenních těžebních tvarů reliéfu lze považovat za nejdůležitější součást celé diplomové práce. Terénní inventarizaci předcházelo pečlivé prostudování dostupné literatury a podrobné studium mapových podkladů a

geologických mapových aplikací, na jejichž základě byly těžební tvary systematicky zmapovány. Systematickým postupem je myšleno, že bylo postupováno po jednotlivých obcích zájmového území a v každé obci byla provedena komplexní inventarizace tvarů. Při inventarizaci bylo vedle základní morfometrie tvarů a zhodnocení současného stavu, hodnoceno, zda je možné a vhodné navrhnout lokalitu pro využití v pedagogické praxi.

Těžební tvary byly před samotným terénním výzkumem lokalizovány pomocí základních topografických map, využit byl geoportál ČÚZAK. Každá lokalita byla přesně zaměřena pomocí GPS pro následnou lokalizaci v mapě. Uváděné souřadnice opuštěného těžebního tvaru se vztahují ke středu lokality v případě, že je plošně rozsáhlejší. Cílem inventarizace bylo provedení typologie opuštěných těžebních tvarů, morfometrická analýza tvaru, jeho fotodokumentace a zhodnocení potenciálu dalšího možného využití. S využitím geologických mapových portálů, webů a aplikací byly získávány další informace týkající se surovin, které byly předmětem těžby a jejího dalšího možného využití. Pro doplnění informací byla problematika konzultována v ČSOP (Český svaz ochránců přírody) ve Vlašimi, v instituci 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. Pro inventarizační karty jednotlivých lokalit byla zvolena jednotná struktura informací k lokalitám (viz tab. č. 1).

Tabulka 1: Jednotná struktura informací jako výstup inventarizace opuštěných těžebních antropogenních tvarů reliéfu

Název lokality	
Obec – katastrální území	
Přesná lokalizace	
Nadmořská výška	
Plocha	
Oblast	
Regionální členění	
Stratigrafie	
Původ geologických jevů (geneze)	
Hornina	
Geologický význam	
Stupeň ochrany	
Typ těžebního tvaru	
Poloha těžebního tvaru	
Historie těžby	
Dostupnost lokality	
Doporučené využití	

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 bylo možno co nejlépe využít ve výuce pro aplikační část diplomové práce.

Vlastní návrhy možného začlenění do výuky vychází ze základních didaktických metod a cílem bylo navrhnout možné formy výuky a lokality, které by jednotlivé opuštěné lokality vhodným způsobem začlenily do vzdělávacího procesu. V rámci pilotního ověření byly pracovní listy testovány a následně došlo k finalizaci návrhu tak, jak je prezentován v diplomové práci. Součástí diplomové práce v aplikační části jsou návrhy možné začlenění do výuky, výstupy pilotního ověření pracovních listů a vlastní návrh na realizaci terénní výuky.

3 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 využity i různé mapové zdroje a aplikace, např. mobilní aplikace Geopark blanických rytířů), geoportál INSPIRE, databáze a geoportál SURIS (Surovinový informační systém). Z analytických podkladů byla využívána data České geologické služby, Státní báňské správy a územně plánovací a analytické podklady na úrovni jednotlivých obcí.

Charakteristika zájmového území byla zpracována s využitím základní regionální literatury a s využitím map, zejména geologických zájmového území Vlašimska. Jako doplňující byly využity geoturistické mapy, informace z Geoparku Kraj blanických rytířů, mapy a práce zpracované 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) a ucelené informace. S touto problematikou souvisí i téma znovuoobnovování lokalit poškozených těžbou nebo jejich další využití, této problematice se věnuje např. Nestarší rekultivace v Čechách (Cílek, V. 2008), Možnosti využití opuštěných ploch po těžbě nerostných surovin (Smolová I., 2008) nebo Ekologická obnova území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi (Řehounek J., 2015).

Základní byla regionální literatura 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 základním zdrojem publikace Historie hornictví na Podblanicku (Zemek, 2012), dále práce vztahující se k jednotlivým lokalitám, např. Zlatodůl Roudný u Vlašimi (Zemek, 2001). Další významnou publikací z oblasti regionální literatury byla publikace Blanická brázda (Kadlec, J., 2017), která 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 i aktuální informace týkající se zájmového území Vlašimska.

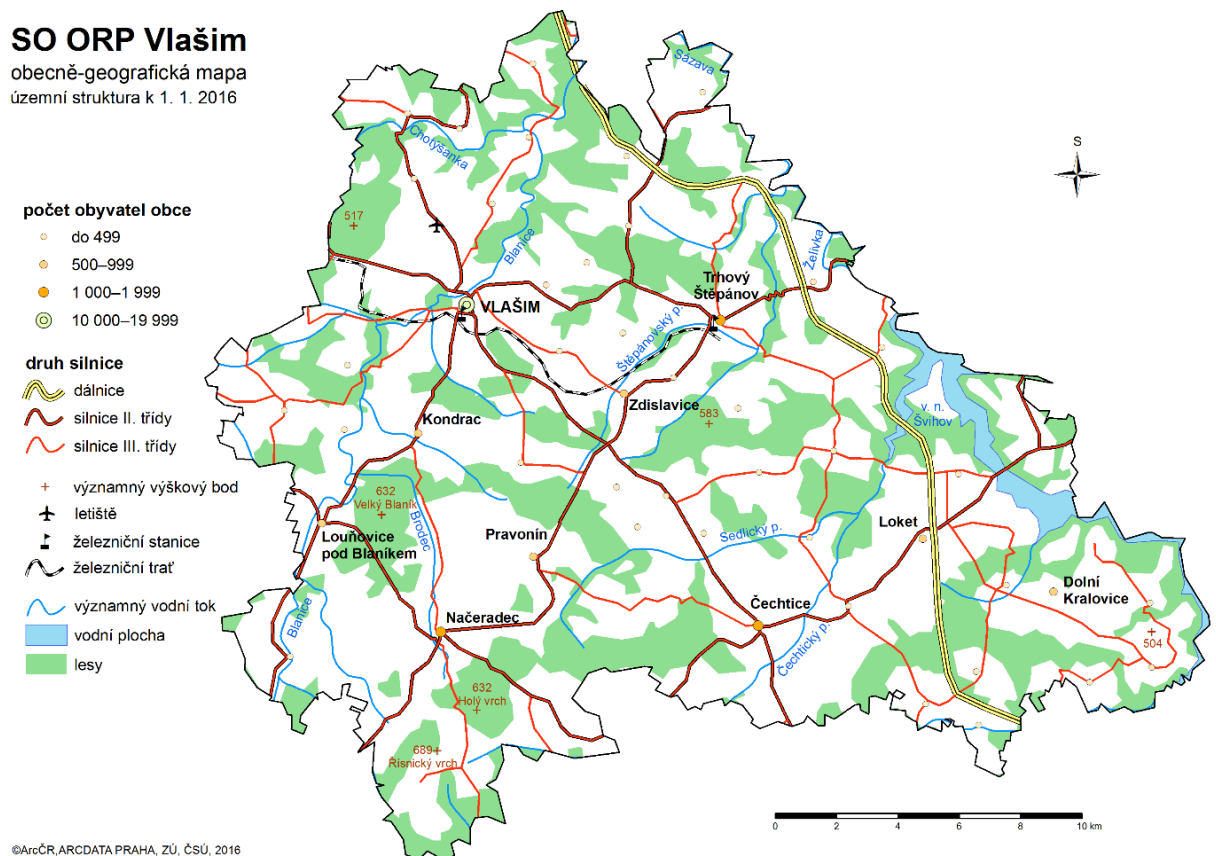
Mimo tištěné literatury odborné či regionální bylo pro diplomovou práci čerpáno z internetových zdrojů v podobě webů shromažďujících regionální informace o zájmovém území, přírodních a geomorfologických charakteristikách, fauně a floře oblasti Vlašimska. Příkladem využívaného internetového zdroje byl portál Geopark Blanických rytířů.

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, zřízeném 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. Dobrým příkladem je realizace projektu „Hravá geológia“, 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.

4 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 vymezeno 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, Všeclapy, Zdislavice.



Obrázek 1: Vymezení zájmového území Vlašimsko (Zdroj: Český statistický úřad, 2021)

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). Jedná se o tektonickou sníženinu omezenou systémem zlomů, který byl důležitý i pro vznik četných drobných rudných ložisek. Jedná se o nápadnou terénní sníženinu, která je výrazně podmíněna 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 sníženina 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 celek 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, ČSOP Vlašim). 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 hrubozrný 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, ČSOP Vlašim). 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, zejména 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.

5 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 Magladény nebo základní kámen Národního divadla (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 nepřilíš 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 lůž 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 pod Velkým Blaníkem (Cílek et al., 2022). K jiným nálezům, které prokazují středověkou důlní činnost na Podblanicku, patří

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

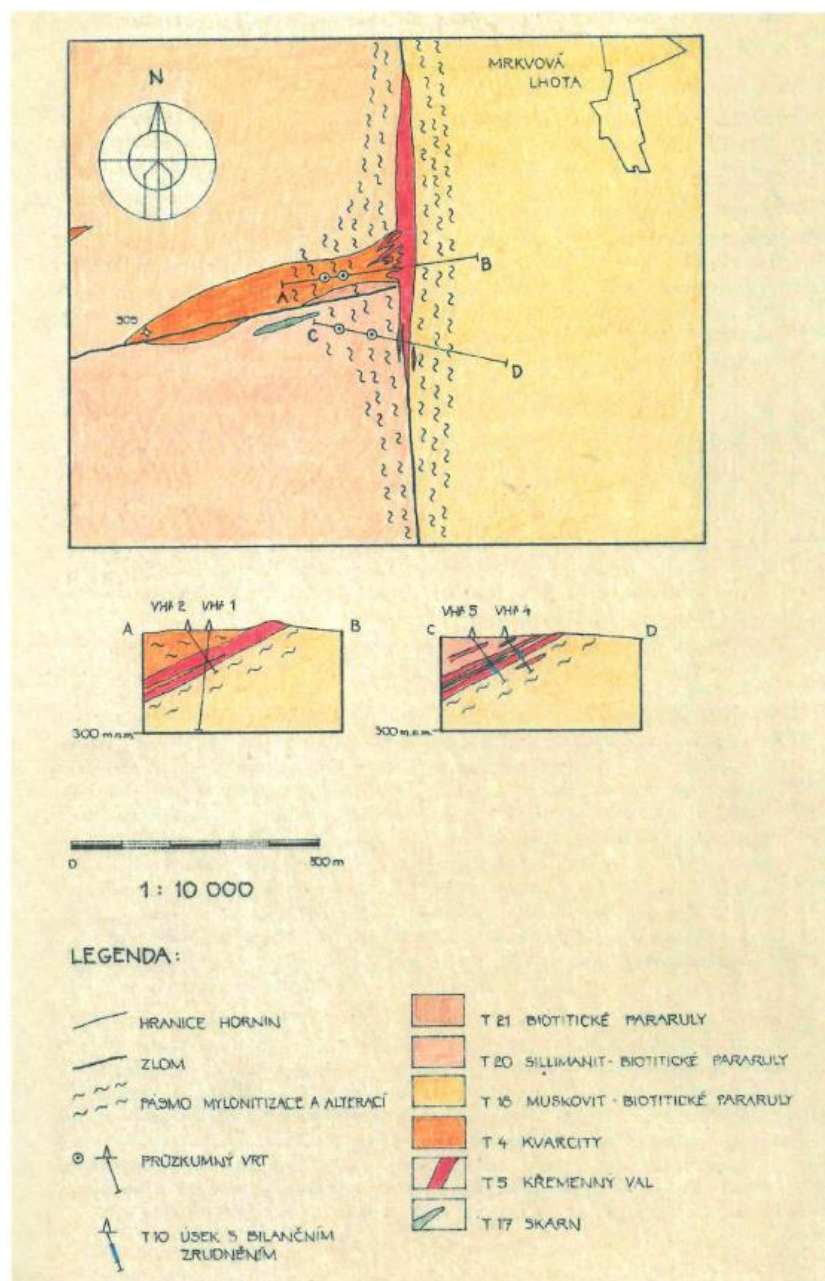
O něco později než těžba zlata, začalo dobývání dalších kovů, například stříbra. Už do roku 1497 jsou datovány počátky těžby stříbrných rud u Českého Šternberku, důl je situován v oblasti mezi Šternberským nádražím a obcí Malovice. Dnes je tento hlubinný důl nepřístupný. Intenzivní hornická činnost dle 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 nález 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: Uhelny 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 Hřívá (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 povrchoвым 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.

6 Výsledky inventarizace těžebních tvarů na Vlašimsku

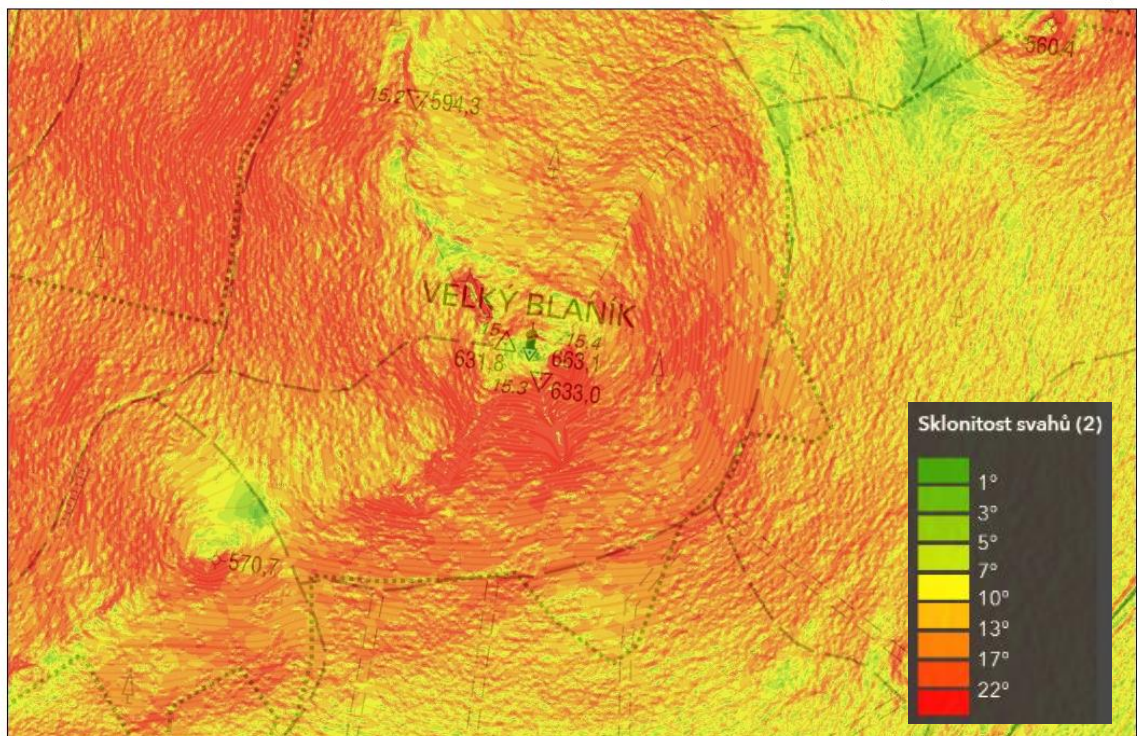
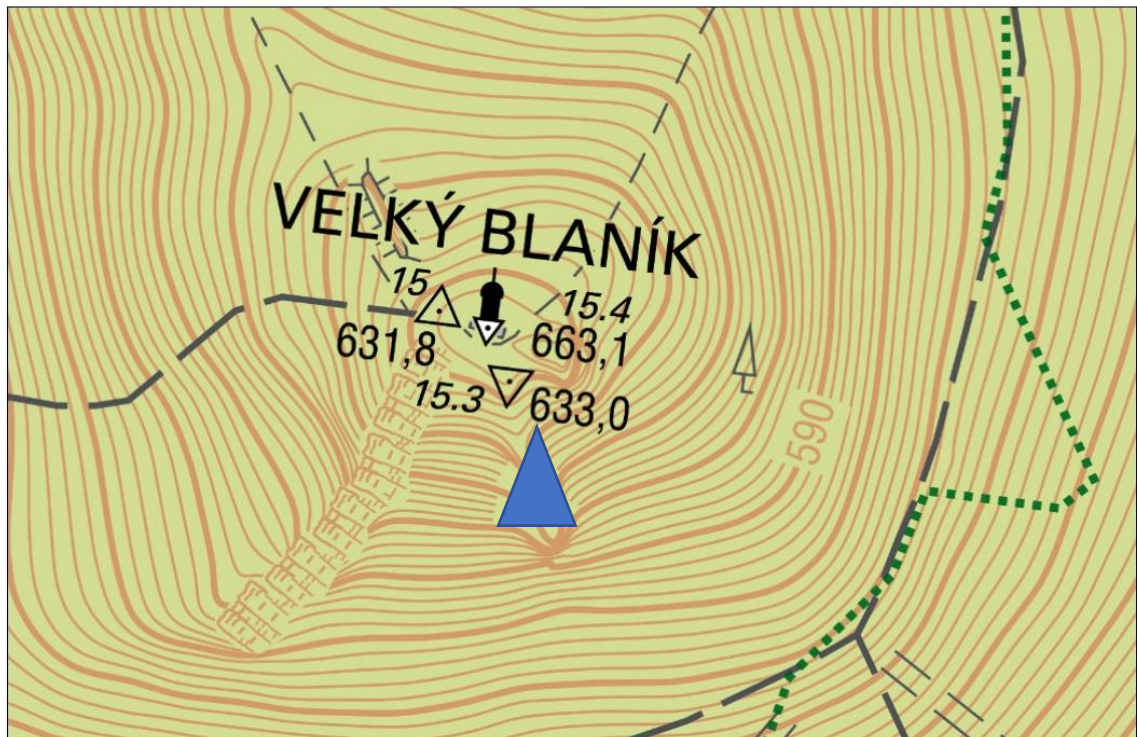
Na území Vlašimska bylo zinventarizováno celkem 14 lokalit opuštěných těžebních tvarů, jednotlivé lokality jsou v následující části podrobně charakterizovány a na závěr jsou znázorněny v přehledové mapě s typologií současného využití lokalit a návrhu na možné další využití.

Lokalita Velký Blaník

Opuštěný lom v lokalitě Velký Blaník je situován přímo ve vrcholové části nejvyššího vrcholu CHKO Blaník Velkého Blaníku (638 m n. m.). Lokalita je součástí katastrálního území Louňovice pod Blaníkem, je velmi dobře dostupná, protože je součástí turistické trasy i naučné stezky s geologickou expozicí. Ve vrcholových partiích Velkého Blaníku a Holého vrchu vystupují četné skalky a suťová pole ortoruly s turmalínem, tzv. blanické ortoruly. Lokalita má i historický a symbolický význam, z lokality pochází i jeden ze základních kamenů Národního divadla.

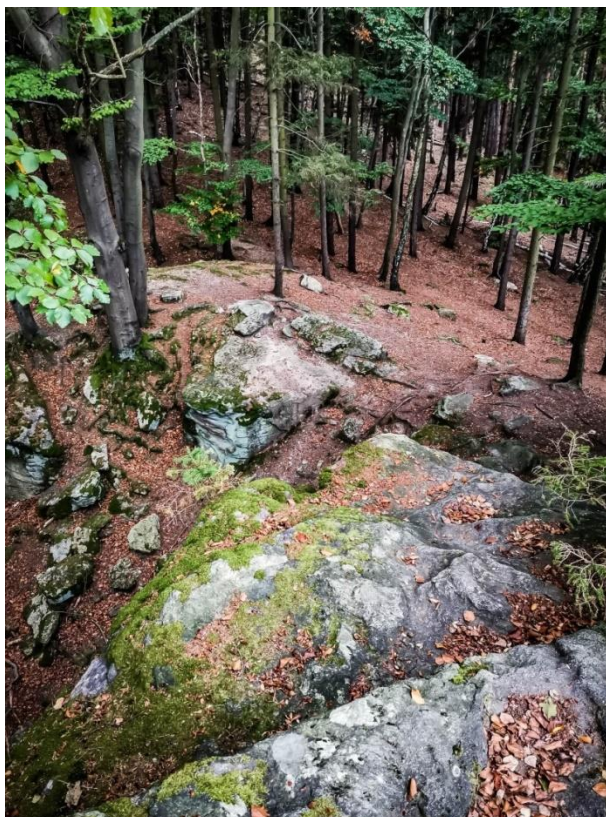
Tabulka 2: Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu Velký Blaník

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	4,7 ha
Oblast	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, glacienní
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	sporadicky v průběhu 19. století a 1. polovina 20. století
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 – opuštěný lom, lokalizační mapa a mapa sklonitosti ploch
(Zdroj: ČZÚK, úprava V. Kordulová, 2023)

Zajímavostí jsou přírodní skalní hrnce zvané „čertovy mísy“, které najdeme např. pod vrcholem. Vznikaly vyvětráním méně odolné uzavřeniny nebo postupným působením mrazu.



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

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 ptačí 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, vybudoval Český svaz ochránců přírody Vlašim v roce 2007.



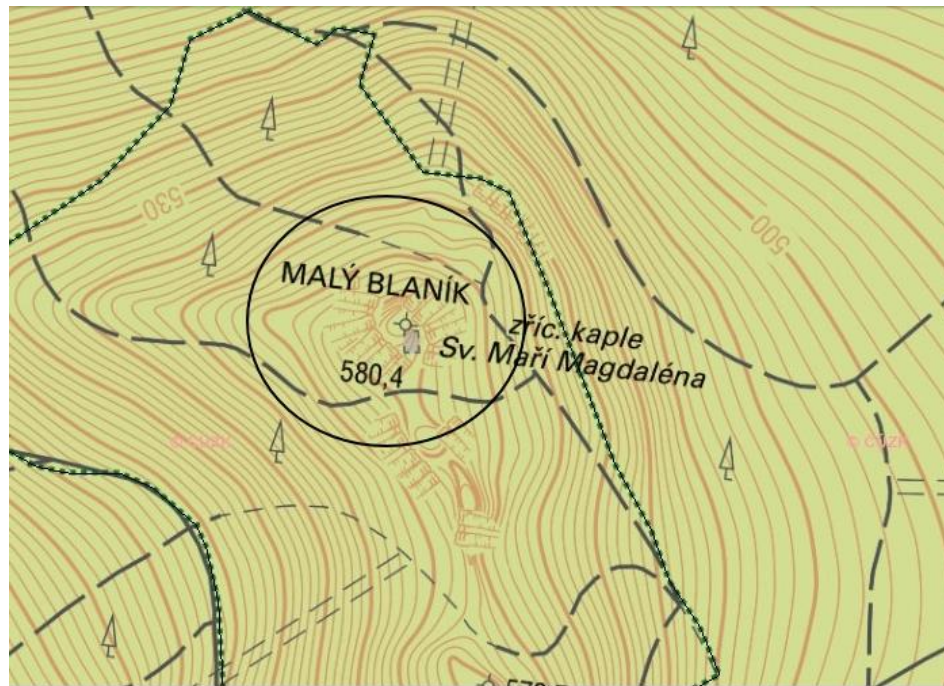
Obrázek 7: Velký Blaník z Malého Blaníku, (Zdroj: V. Kordulová, říjen 2021)

Lokalita Malý Blaník

Lokalita Malý Blaník leží v katastrální území Louňovice pod Blaníkem (stejně jako lokalita Velký Blaník). Lom je situován v horninách moldanubika a je v současné době součástí přírodní rezervace v rámci CHKO Blaník.

Tabulka 3: Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu Malý Blaník

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	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	Sporadicky v 19. století a 1. polovině 20. století
Dostupnost lokality	Schůdná (turistická) cesta, od silnice dále než 250 m
Doporučené využití	Informační tabule, cestovní ruch, vzdělávání - terénní výuka



Lokalita Malý Blaník

1 : 10 000

Obrázek 8: Lokalizační mapa lokality Malý Blaník (Zdroj: ČZÚK, úprava V. Kordulová, 2023)

Opuštěný lom je součástí vrcholové části vrcholu Malý Blaník. V současné době je lom a jeho těsné okolí zarostlé lesy přirozené skladby s převahou buku a četnými skalními výchozy. Od roku 1992 je lokalita součástí stejnojmenné přírodní rezervace. 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, která se rozprostírá kolem Býkovických rybníků. Místo je celoročně volně přístupné. Přes vrchol Malého Blaníku vede schůdná cesta po červené turistické značce, parkovat lze na parkovišti pod Velkým Blaníkem, dále zde vede naučná stezka Malý Blaník – Podlesí, která je dlouhá 5,5 km a čítá 9 zastávek.



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

Na vrcholu v místě lomu 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 reformy 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 zde probíhá rozsáhlá rekonstrukce objektu. Lokalita opuštěného lomu je vhodná pro využití v pedagogické praxi, je dobře dostupná a množství skalních úlomků umožňuje různorodé aktivity terénní výuky. Je také vhodným místem pro dokumentaci přirozené sukcese v těžebních antropogenních tvarech.

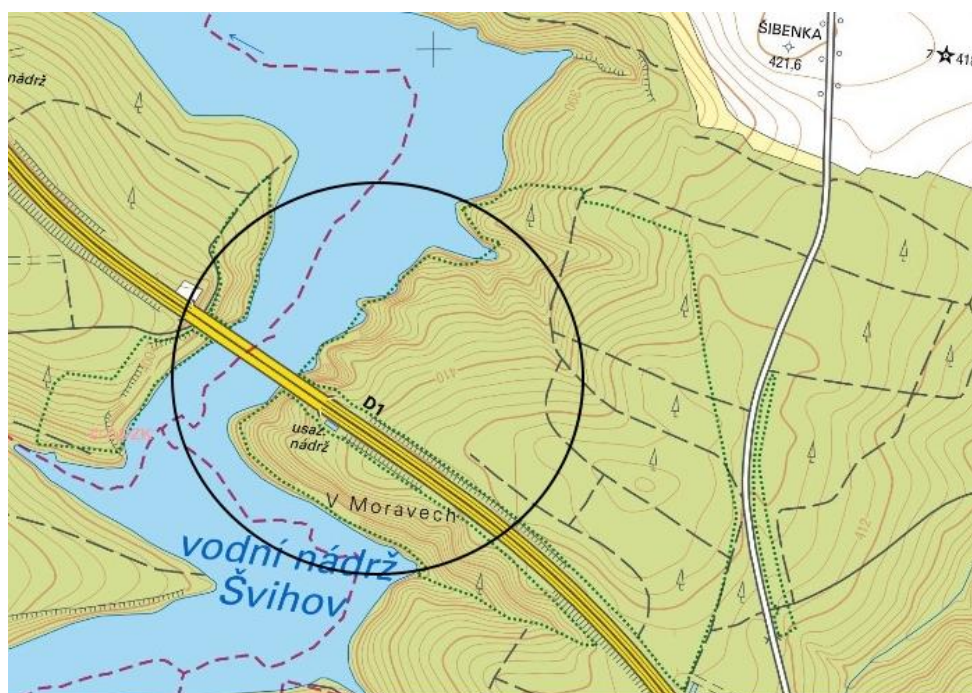
Lokalita Dolnokralovické hadce

Plošně rozsáhlá lokalita označená jako Dolnokralovické hadce leží na území katastrů obce Hulice a Borovsko. Původně systém drobných lomů v metamorfovaných horninách je v současné době ovlivněn existencí vodní nádrže Švihov. Horninové těleso Dolnokralovických hadců se rozprostírá na sever od Bernartic. Hadce vystupují na povrch v několika lokalitách navzájem oddělených vodami přehrady Želivky. Podstatná část Dolnokralovických hadců spadá do 1. pásma hygienické ochrany vodní nádrže Želivka se zákazem vstupu. Pro veřejnost je přístupným exkurzním objektem násep nedokončené dálnice vpravo od silnice Bernartice - Borovsko. Hlavní horninové těleso, které bylo předmětem těžby, jsou hadce, které náleží mezi přeměněné horniny vzniklé ve velkých hloubkách zemské kůry. Lokalita má botanický význam, zejména proto, že rostliny, které na hadcích rostou, jsou většinou v kategorii ohrožených či chráněných druhů rostlin. Pro výuku jsou zajímavě prezentovány v nedalekém návštěvnickém středisku Vodní dům. Na hadcích patří k nejvzácnějším endemická kuřička hadcová, mezi další vzácné vyskytující se druhy patří endemitická kuřička Smékalova, sleziník hadcový, hvozdík kartouzek hadcový a jiné.

Tabulka 4: Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu Dolnokralovické hadce

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	Soubor drobných lomů o celkové ploše 0,3 ha
Oblast	moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum - moldanubická oblast (moldanubikum) - metamorfnní jednotky v moldanubiku
Stratigrafie	proterozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfnní (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	Historická těžba, výrazně ovlivněno po vybudování vodní nádrže Švihov
Dostupnost lokality	Bez omezení, automobilem bez zákazu vjezdu (dosah 250 m)
Doporučené využití	využití pro didaktické účely je ovlivněno špatnou dostupností lokality v blízkosti vodní nádrže a dálničního tělesa, kde by bylo obtížné zabezpečit bezpečný pohyb žáků, proto je lokalita bez návrhu na začlenění do výuky, navíc se jedná o ochranné pásmo vodního zdroje (pásmo hygienické ochrany), proto jsou aktivity i pro rozvoj cestovního ruchu

zásadně omezené, je to jedna z mála lokalit, kterou nelze pro jiné než výzkumné (vědecké) účely navrhnout na využití



Lokalita Dolnokralovické hadce

1 : 10 000

Obrázek 10: Lokalita Dolnokralovické hadce (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)



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



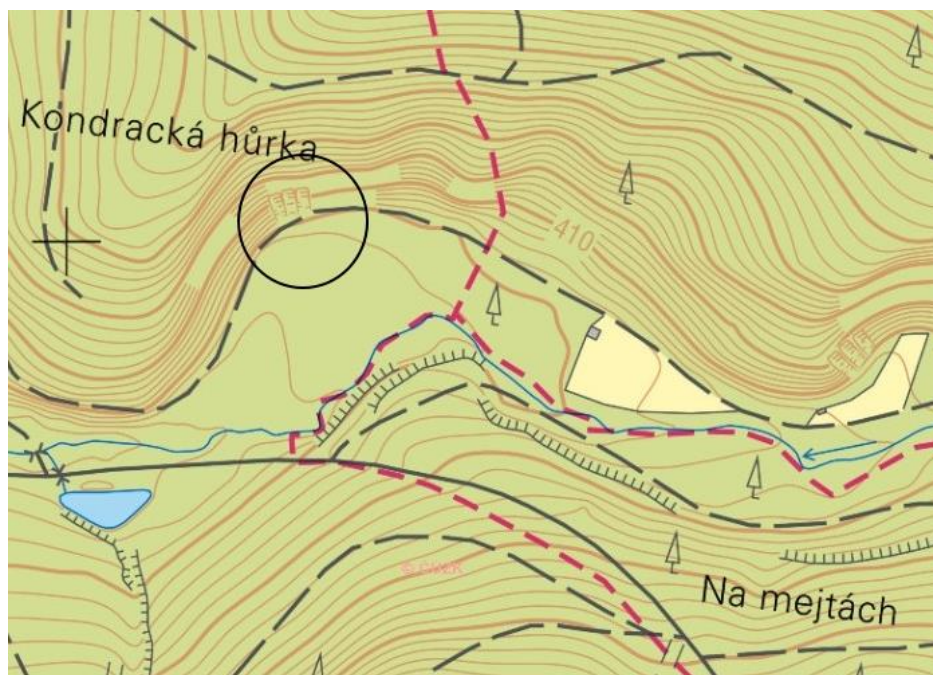
Obrázek 12: Národní přírodní památka Hadce U Želivky (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Lokalita Kondracká hůrka

V lokalitě Lounovice pod Blaníkem je lom Kondracká hůrka se zajímavou dokumentací erlanů a krasových jevů. Lokalita zahrnuje je jeden malý opuštěný lom, který leží v levém údolním svahu potoka Brodce, v jeho úpatní části. Výchozy horniny erlanu obnažené lomem a boční erozí potoka Brodce, dokládají pozůstatky hisotrické těžby. Jaká surovina se zde těžila, není známo, jednou z možností je např. čistší mramor jako vápenická surovina. Údolí Brodce lemují četné skalní výchozy ortoruly, s černými krystaly turmalínu. 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.

Tabulka 5 - Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu Kondracká hůrka

Název lokality	Kondracká hůrka
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	40 m ²
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
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, vhodné ve spojení s krasovými jevy a výukou tematika fluviální činnosti



Lokalita Kaňon Brodce

1 : 10 000

Obrázek 13: Lokalita Kondracká hůrka (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)

Lokalita Kondracká hůrka není úplně jednoduše dostupná. Okrajovou částí údolní nivy vede lesní cesta, která je ale za zvýšených vodních stavů silně podmáčená. Terénní výuka by bylo vhodná i s ohledem na možné propojení od Domu přírody u Krasovic, kde začíná Naučná stezka S rytířem na Blaník. Cesta není značena, vede podél potoka Brodce, pro výuku fyzické geografie a místního regionu je velmi vhodné. Lze využít i v rámci mezipředmětových vztahů s biologií (nivní louky, vegetace lužního lesa). Součástí lokality je i malá sluj, pravděpodobně jako pozůstatek po těžbě mramoru.



Obrázek 14 - údolí kaňonu Brodce (Zdroj: Kraj blanických rytířů, 2022)



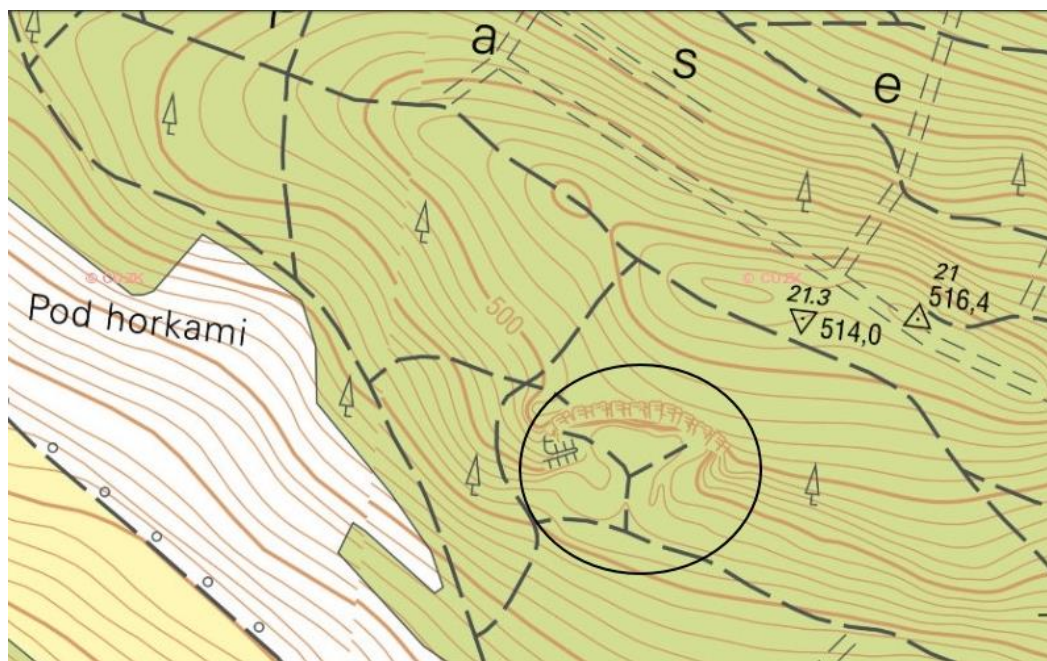
Obrázek 15 - údolí kaňonu Brodce, potok Brodec (V. Kordulová, listopad 2022)

Lokalita Štěpánovský lom

V ortorulách moldanubika je v katastru obce Trhový Štěpánov stěnový Štěpánovský lom. Stěnový lom se nachází na jižním úbočí vrchu Paseka SZ od Trhového Štěpánova. Je možné se k němu dostat z Trhového Štěpánova s krásnou vyhlídkou na zdejší krajinu, které dominuje Javornická hůra. Bývalý lom je příkladem vhodné lokality pro terénní výuku i využití pro rozvoj cestovního ruchu. 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 20. století.

Tabulka 6: Základní inventarizační karta lokality opuštěného Štěpánovského lomu

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	1,1 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), 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	stěnový lom
Poloha těžebního tvaru	Sz. od Trhového Štěpánova, j. pod vrcholem vrchu Paseka
Historie těžby	pozůstatky po prospekci na uran z 50. let 20. století
Dostupnost lokality	Dobře dostupná cesta od silnice, dále než 250 m
Doporučené využití	vzdělávání - terénní výuka, cestovní ruch



Lokalita Štěpánovský lom

1 : 10 000

Obrázek 16: Lokalita Štěpánovský lom (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)



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



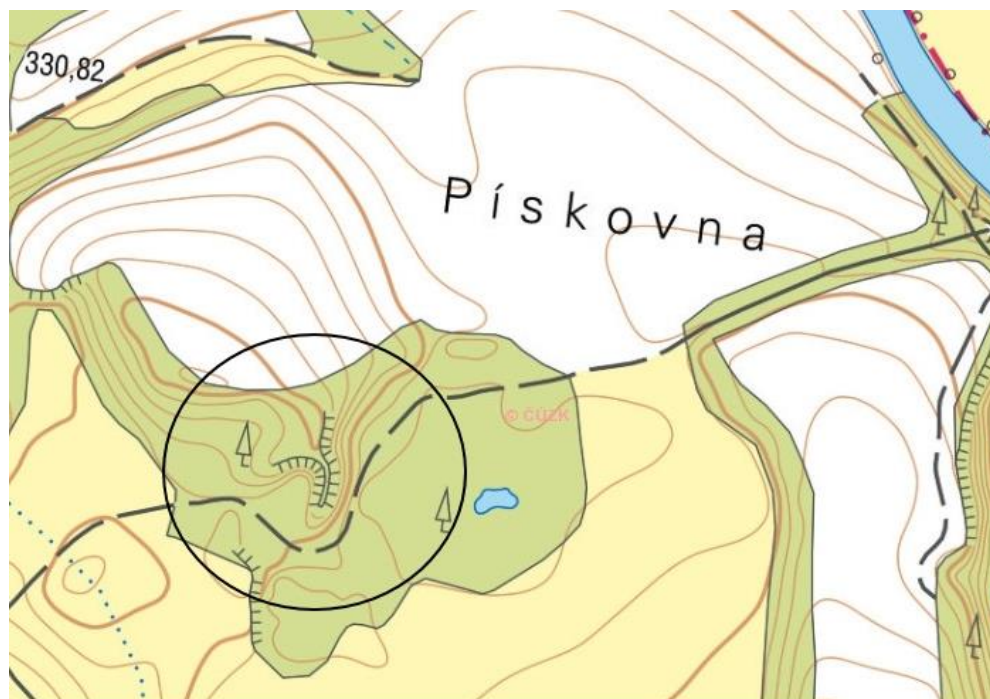
Obrázek 19: Pozůstatky průzkumné šachty v lomu (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022)

Lokalita Soutice – Pískovna

V sedimentárních štěrcích a píscích je 500 m od centra obce Soutice opuštěná pískovna. Jedná se o jedinou lokalitu opuštěné pískovny v zájmovém území. Jedná se o rekultivovanou pískovnu s výraznou těžební stěnou v podobě 700 m dlouhého obloukovitého stupně lemující říční meandr. Sedimentární výplň koryta tvořily masívní a šikmo korytovitě zvrstvené písky a písčité štěrky divočícího toku. Maximální mocnost sedimentů dosahuje 23 m. Většina byla odtěžena a použita na stavbu přehradní hráze vodní nádrže Švihov. Původní říční sedimenty jsou zachovány pouze v západní části lokality. Zde je odkrytý 5 m vysoký profil se dvěma akumulacemi říčních sedimentů v podobě písčitých štěrků s výskytem křemene a žuly a šikmo zvrstvených písků příčných valů. Právě odkryv je velmi vhodným místem pro realizaci terénní výuky.

Tabulka 7: Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu Soutice - Pískovna

Název lokality	Soutice
Obec – katastrální území	Soutice
Přesná lokalizace	49°43'37.917" N 15°3'42.628"E
Nadmořská výška	378 m n. m.
Plocha	500 m ²
Oblast	moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity
Stratigrafie	kenozoikum - kvartér – pleistocén
Původ geologických jevů (geneze)	sedimentární
Hornina	písek, písčité štěrky
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování)
Stupeň ochrany	Zajímavé geologické lokality registrované v ČGS
Typ těžebního tvaru	pískovna, štěrkovna
Poloha těžebního tvaru	Lokalita se nachází 500 m v. od Soutic a je přístupná po místní komunikaci a polní cestě.
Historie těžby	Těžba probíhala v 19. století a druhé polovině 20. století
Dostupnost lokality	schůdná cesta (turistická) - od silnice dále než 250 m
Doporučené využití	vzdělávání - terénní výuka



Lokalita Pískovna Soutice

1 : 5 000

Obrázek 17: Lokalita Soutice – Pískovna (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)



Obrázek 18: Lokalita Soutice – Pískovna (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022)



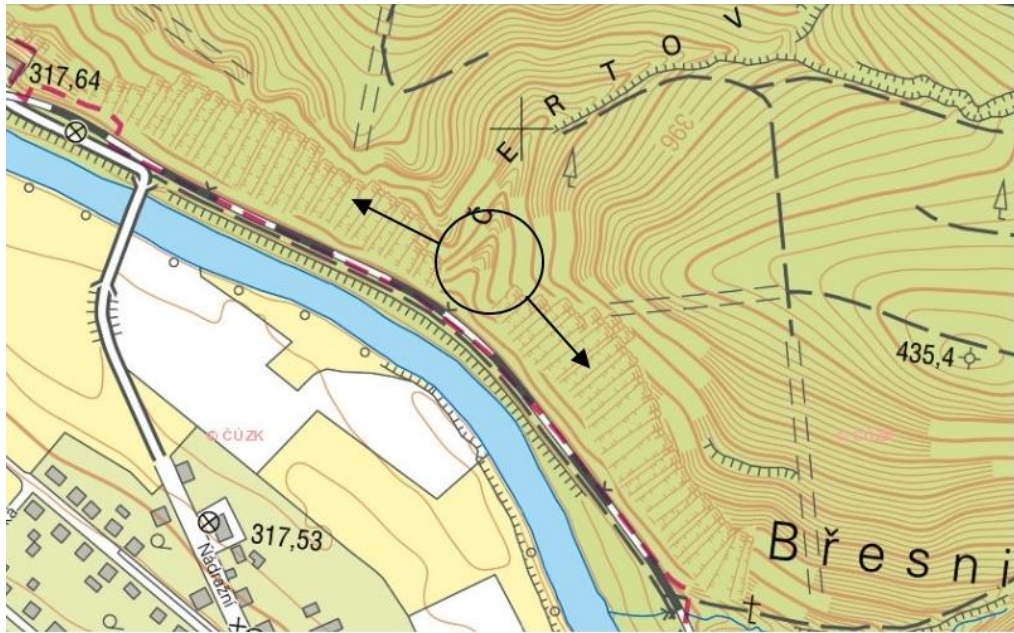
Obrázek 19: Detail horniny v lokalitě Soutice – Pískovna (Zdroj: V. Kordulová, listopad 2022)

Lokalita U Kácova

Lokalita u Kácova zahrnuje opuštěný lom v pravém údolním svahu Sázavy, lomová stěna je v současné době výrazně modelována boční erozí. Lom je v lokalitě Čertovka, v nadmořské výšce 370 – 390 m. Jedná se o lokalitu historické těžby, v současné době již těžko v terénu identifikovatelné. Severní skalní výchozy lze pozorovat z vlaku nebo ze silnice z protilehlého břehu. Jižní výchozy jsou dobře dostupné po lesní cestě sestupující z hlavní silnice v obci dolů podél řeky. Jsou využívány především pro skalní lezení. Skalní stěny tvoří převážně migmatitizované pararuly s čočkami erlanů a amfibolitů typické pro moldanubikum.

Tabulka 8: Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu u Kácova

Název lokality	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	200 m ²
Oblast	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	doložena těžba v 19. století
Dostupnost lokality	bez přístupu aut, pěšky podél řeky nebo podél trati od Kácova
Doporučené využití	vzdělávání - terénní výuka, sportovní aktivity – skalní lezení



Lokalita Skály u Kácova

1 : 10 000

Obrázek 20: Lokality Skály u Kácova Pískovna (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)

Skály vystupují strmě nad říčním údolím, zachycují nejméně tři stádia plastické deformace a refoiace (foliace v erlanech, deformace uchovaná v amfibolitech, převládající foliace v migmatitech a svorech. Oblast je velmi atraktivní, mezi skalami a řekou představuje trasy pro pěší turistiku, významným prvkem krajiny zde představuje malý vodopád.



Obrázek 21: Skalní oblast nad řekou;
(Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



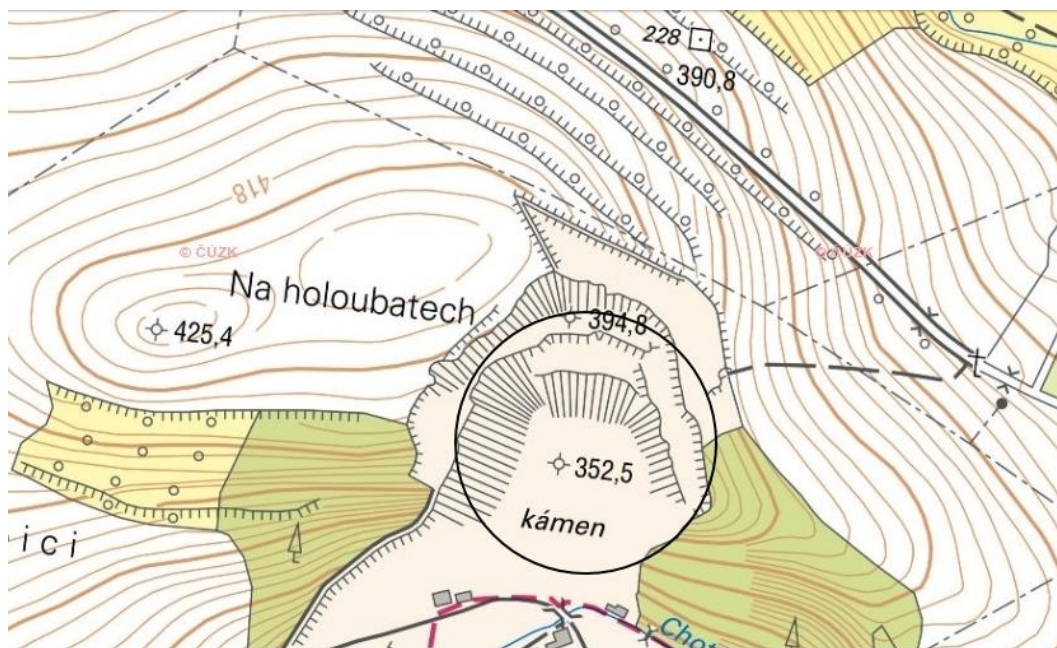
Obrázek 22: Kácovské skály s železničním zářezem (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Lokalita Bílkovický lom

Dosud využívaný lom se nachází severozápadně od města Vlašimi, západně od nedaleké vesnice Bílkovice. 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 9: Základní inventarizační karta lokality Bílkovického lomu

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)	metamorfni (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



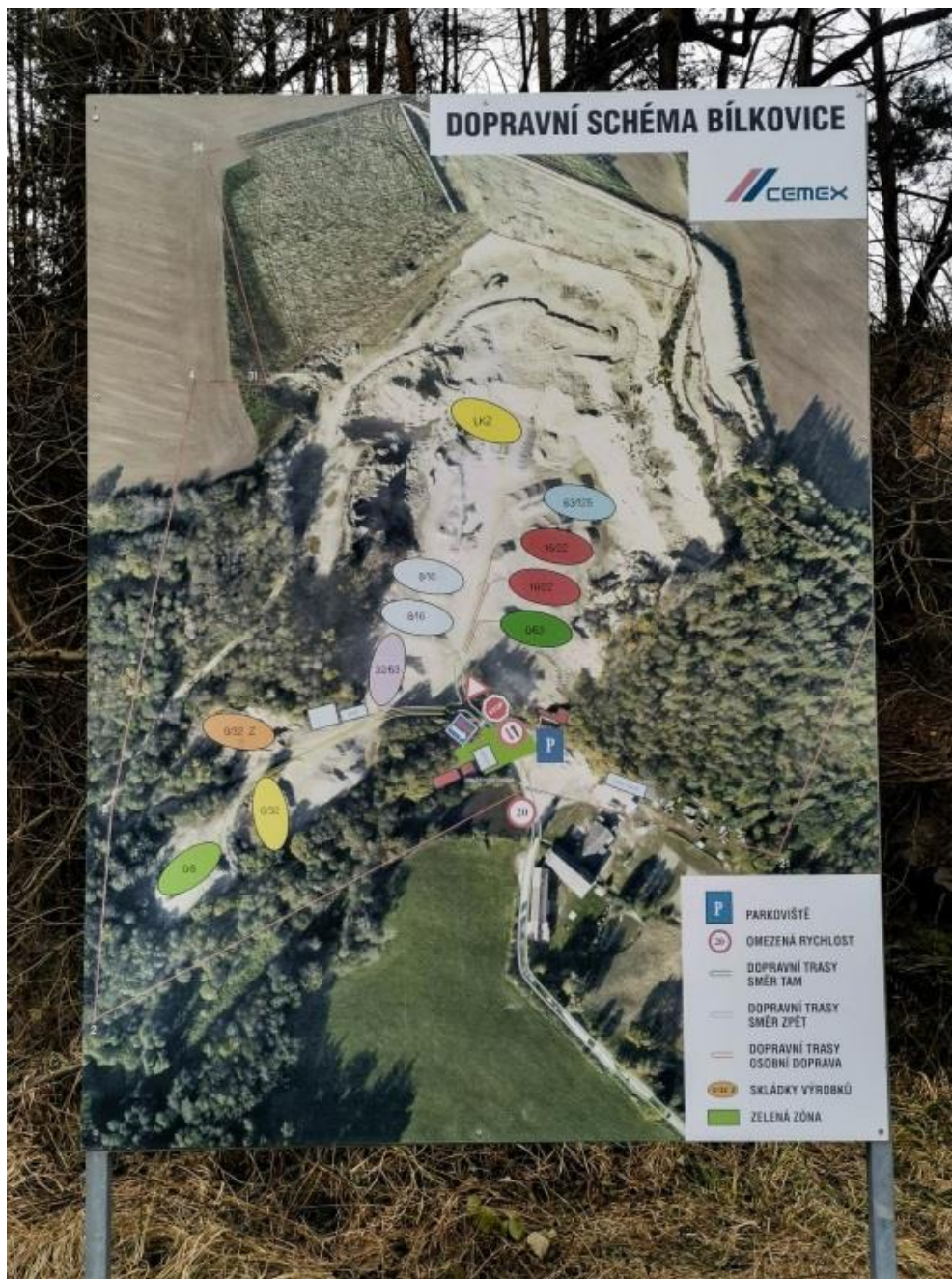
Lokalita Bílkovický lom

1 : 10 000

Obrázek 23: Lokalita Bílkovický lom (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)



Obrázek 24: Pohled na Bílkovický lom (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



Obrázek 25: Uspořádání Bílkovického lomu (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

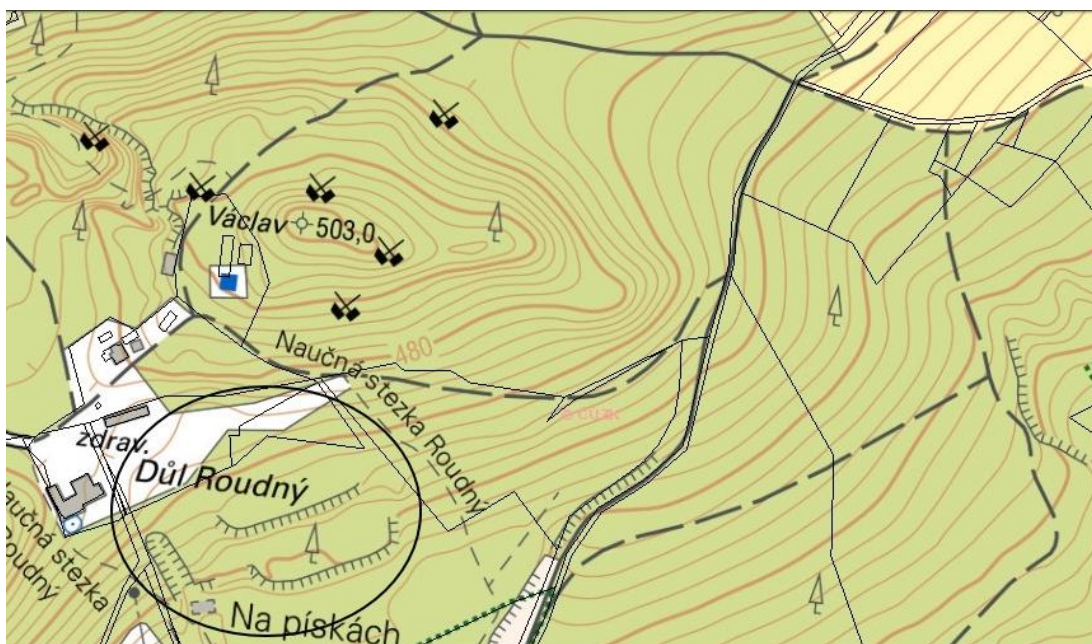
Lokalita Roudný

Osada Roudný se nachází 2 km od obce Libouň v katastrálním území nedalekých Bořkovic, náležící Zvěstovu. Přístup je možný po místní komunikaci autem s parkováním přímo v lokalitě na začátku naučné stezky, případně pěšky po žluté nebo zelené turistické značce.

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. Mimo jiné se v lokalitě vyskytují specifické teplomilné druhy hmyzu, např. svižník písčinný. Část lokality nyní tvoří národní přírodní památku, kterou spravuje Český svaz ochránců přírody Vlašim.

Tabulka 10: Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu Roudný

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, předešla 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



Lokalita Roudný

1 : 10 000

Obrázek 26 : Lokalita Roudný (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)

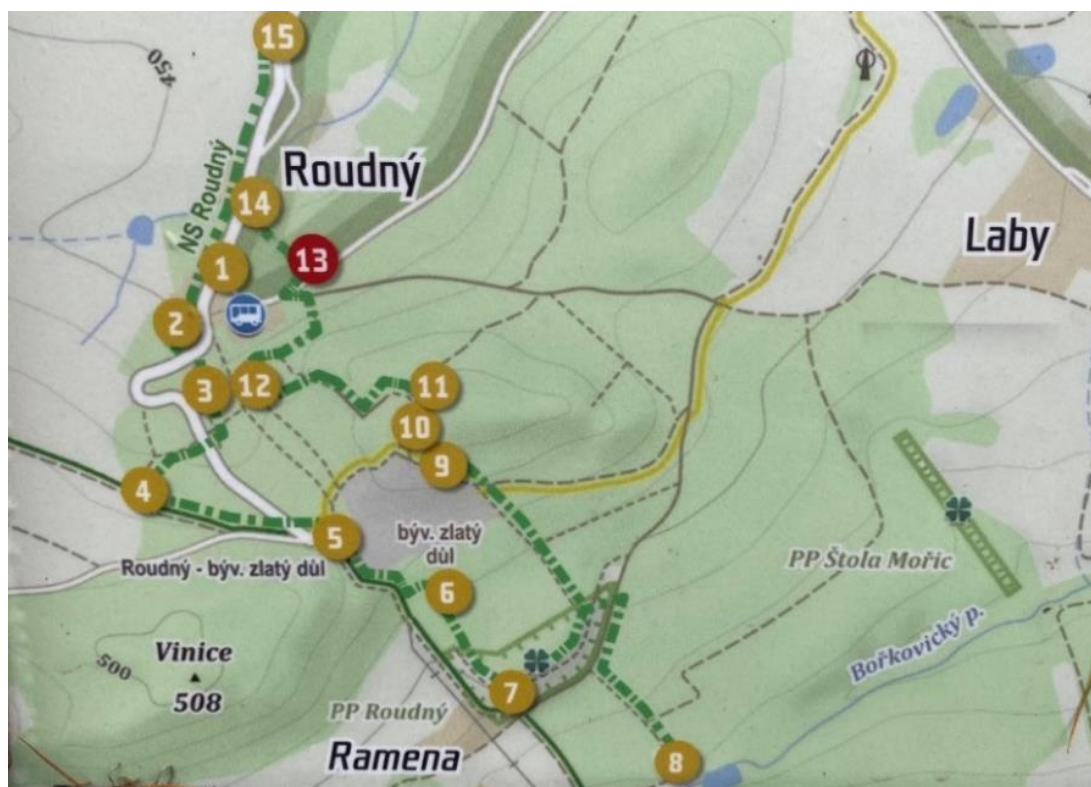


Obrázek 27: Dnešní podoba lokality Roudný (Zdroj: Vendula Kordulová, listopad 2022)

V lokalitě se zlato těžilo už od středověku, v novodobé historii se pak Zlatodůl Roudný dočkal největšího rozmachu na počátku 20. století. 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 20. století pak 510 metrů. Ve zlatodolu bylo zaměstnáno až 400 dělníků a horníků.

Zajímavostí je nepochybně Naučná stezka Zlatodůl Roudný vedoucí po celé technické památce bývalého dolu a jejím úkolem je seznámení s místní historií dolování zlata. Trasa naučné stezky čítá celkem 15 zastávek s informačními tabulemi představující způsob těžby zlata. Zelený pruh postupně provede lesem, přes opuštěné odkalovací nádrže nebo kolem pozůstatků těžebních věží. Můžeme zde najít i informační panely a interaktivní herní prvky pro děti podle návrhu z roku 2013. 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. 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. V současné době je osada obývána místními obyvateli žijícími převážně v rekonstruovaných bytech původních obytných staveb zlatodolu



Obrázek 28: Naučná stezka Zlatodolem Roudný (foto z informační tabule v lokalitě: V. Kordulová, listopad 2022)



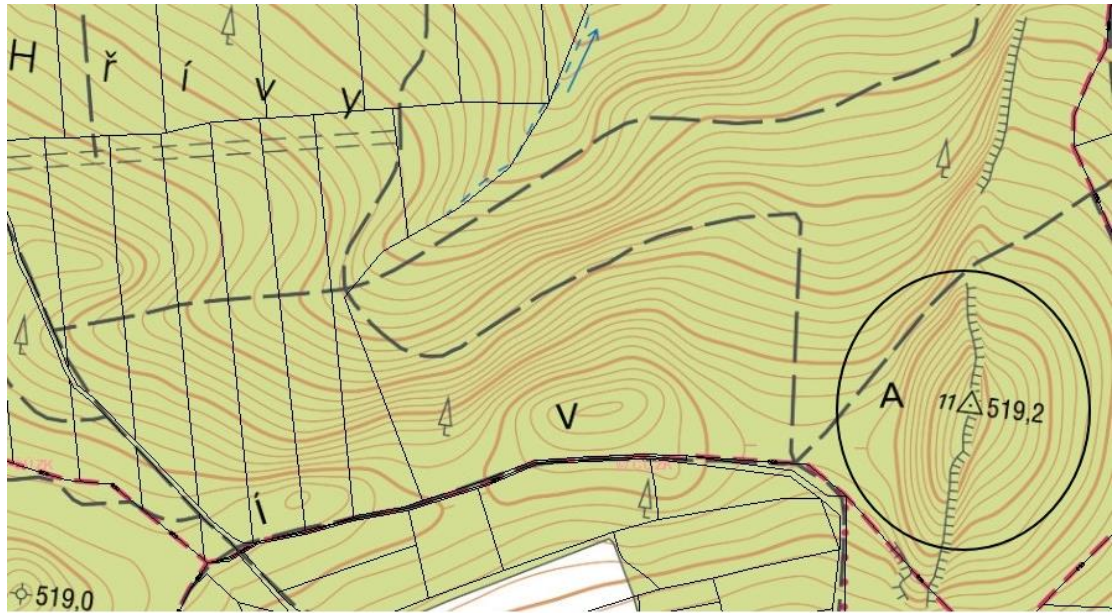
Obrázek 29: Pozůstatek šachty (Zdroj: Vendula Kordulová, listopad 2022)

Lokalita Hříva

Lokalita se nachází poblíž obce Veliš v CHKO Blaník. Vrch Hříva je velmi dobře dostupný po lesní cestě odbočující z červené turistické značky z Louňovic pod Blaníkem. Vrcholová část hřbetu Hříva formuje červenavě zbarvený křemen. 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 Hřívě 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. Mimo jiné zde můžeme také nalézt sádrovec nebo ryzí stříbro, což představuje především pro sběratele minerálů velmi zajímavý cíl.

Tabulka 11: Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu Hříva

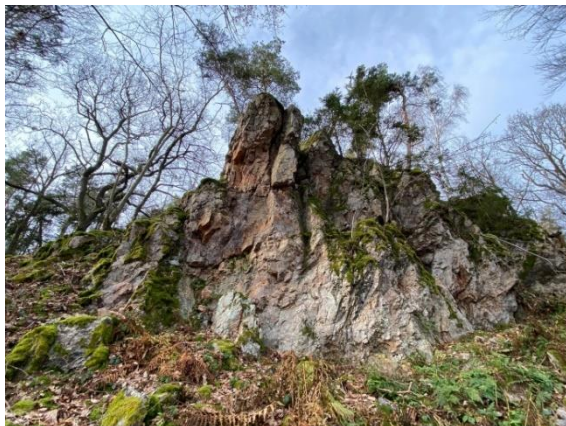
Název lokality	Hříva
Obec – katastrální území	Světlá pod Blaníkem
Přesná lokalizace	49°39'17.831" N 14°50'19.129"E
Nadmořská výška	529 m n. m.
Plocha	150 m ²
Oblast	České moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum
Stratigrafie	paleozoikum
Původ geologických jevů (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 Blaníkem, 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	Vědecké a studijní účely, informační tabule mineralogii



Lokalita Hříva

1 : 10 000

Obrázek 30: Lokalita Hříva (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)



Obrázek 32: Skalní útvar – součást lomové stěny v lokalitě Hříva (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



Obrázek 31: Detail narůžovělého křemene (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Lokalita Jinošovské lomy

Lokalita Jinošovské lomy je lokalizována na území obce Benešov a je dobře dostupná po komunikaci z Vlašimi směrem na Kondrac a následně po dobře upravené lesní cestě. Jinošovské ložisko je tvořeno dvěma čočkami krystalického vápence, které obklopují pararuly moldanubika. Můžeme zde 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 se zde vyskytuje wollastonit, diopsid, grossular, pyrhotin a fluorit. V lomových stěnách lze spatřit rovněž žíly kalcitu.

Tabulka 12: Základní inventarizační karta lokality Jinošovské lomy

Název lokality	Jinošovské lomy
Obec – katastrální území	Benešov
Přesná lokalizace	49°40'50.556" N 14°54'6.415"E
Nadmořská výška	450 m n.m.
Plocha	650 m ²
Oblast	České moldanubikum
Regionální členění	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum
Stratigrafie	proterozoikum, paleozoikum
Původ geologických jevů (geneze)	metamorfní (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



Lokalita Jinošovské lomy

1 : 2 000

Obrázek 33: Lokalita Jinošovské lomy (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)

Lokalitu tvoří dva lomy, v obou lomech se nachází krasové jevy. Jedná se především o různé prohlubně a dutiny vzniklé erozní činností vody. Největší otevřená jeskyňka je situována 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, které bohužel podlehly těžbě krystalického vápence. V současné době je lokalita porostlá vegetací a vybízí k odpočinku či trávení volného času. Lokalita je velmi pěkně upravena, čítá několik informačních tabulí. Za pozornost jistě stojí část mramorové skály, která je pro dobrou názornost dokonale vyleštěna. Zajímavá jsou i mělká jezírka s populacemi pulců, žab a vodního hmyzu. Návštěvu lze spojit s vycházkovou trasou Jinošovským údolím (Vorlinská alej – kaskáda rybníků – statek Skalkov) nebo je zde k dispozici cyklotrasa Vlašimskými alejemi.



Obrázek 35: Prostředí lomu
(Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)



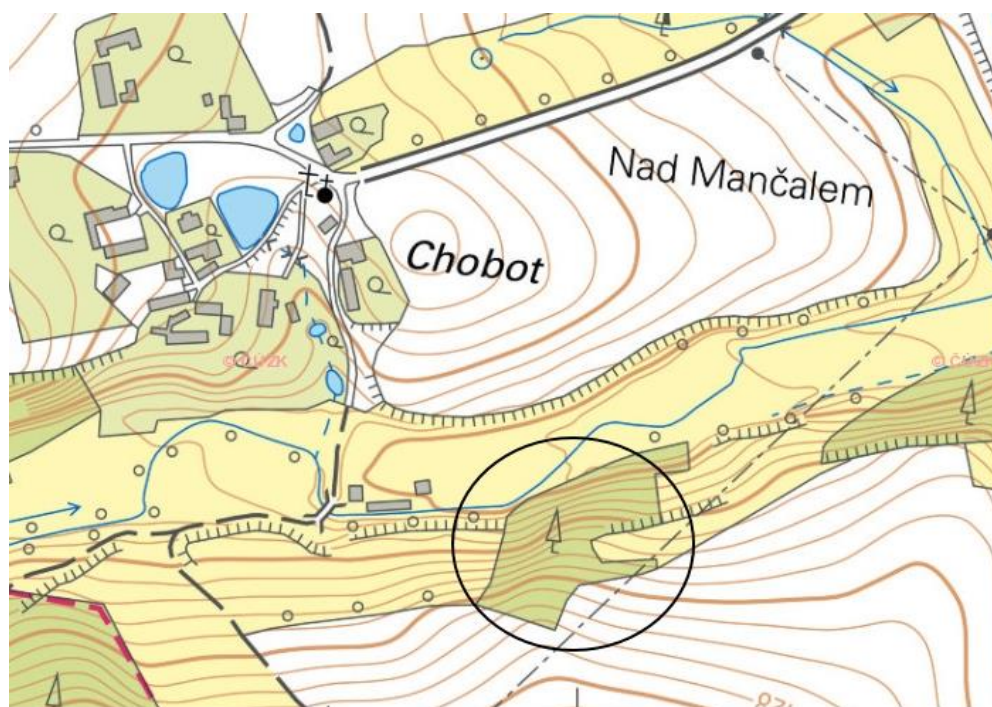
Obrázek 34: Ukázka minerálu
Vesuvianu (Zdroj: Jiří Špalek)

Lokalita Chobot

Lokalita opuštěné těžební činnosti Chobot je situována 7 km od města Vlašimi a je součástí osady Nesperská Lhota v okrese Benešov. 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 ve Vlašimi a v architektuře dalších budov na Vlašimsku.

Tabulka 13: Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu Chobot

Název lokality	Chobot
Obec – katastrální území	Nesperská Lhota
Přesná lokalizace	49°41'25" s. š., 14°49'15" v. d.
Nadmořská výška	419 m n.m.
Plocha	450 m ²
Oblast	České moldanubikum
Regionální členění	Český masiv
Stratigrafie	
Původ geologických jevů (geneze)	
Hornina	Antracit, červený pískovec
Geologický význam	regionálně-geologický význam (mapování)
Stupeň ochrany	Bez ochrany
Typ těžebního tvaru	Haldy, opuštěné důlní dílo
Poloha těžebního tvaru	7 km od Vlašimi
Historie těžby	Uhelny důl, uhlí objeveno 1860
Dostupnost lokality	volně dostupná cesta po louce k zarostlému remízku bývalého lomu, dnes neoprávněně využívaná skládka
Doporučené využití	Terénní výuka



Lokalita Chobot

1 : 2 000

Obrázek 36: Lokalita Chobot (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)

V minulosti lokalita sloužila pro dobývání černého uhlí. Těžba započala v roce 1860 při náhodném kopání studny a následném objevení uhlí v hloubce cca 7 m. Získaný antracit byl prodáván kovářům v okolí. Těžba však nebyla efektivní a byla několikrát zastavena. Po vystřídání několika podnikatelů, prohloubení šachty a zavedení moderních technologií se přesto nepodařilo zjistit množství kvalitního uhlí.

Po první světové válce došlo ke zřízení nové těžební jámy s názvem Anna s novým strojovým vybavením dolu. V této 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 a důlní dílo zaniklo. V polovině minulého století zmizela i halda vytěženého materiálu – hlušiny, jen na poli kde stála, je ještě dnes možné sbírat drobné kousky uhlí. 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. Na poli u Čeliva můžeme dodnes najít kousky uhlí.

Místo je celoročně volně přístupné. V dnešní době nemá lokalita žádný zvláštní význam, není udržována, je porostlá četnou vegetací, tvoří remízky. Vzhledem k dobré dostupnosti po dobře udržované polní cestě napojené na místní komunikaci, je občas lokalita neoprávněně využívána jako skládka.



Obrázek 37: Lokalita porostlá vegetací
(Zdroj: V. Kordulová, 2022)



Obrázek 38: Současná podoba lokality
(Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Lokalita Křížovský lom

Lokalita je situována jižně od města Vlašim mezi obcemi Kondrac a Načeradec. Zároveň je součástí vrchu Křížovská hůra v blízkosti Velkého Blaníku. Docházelo zde k těžbě blanické ortoruly, známé pro své stavební využití v podblanické architektuře. Kromě Velkého a Malého Blaníku lze najít tento stavební kámen hojně na Vlašimsku i v přilehlých obcích, např. v Louňovicích pod Blaníkem v podobě schodů před místním kostelem.

V roce 1986 došlo k ukončení těžby a následně byl lom ponechán přirozenému vývoji. Skály byly pokryty různými i vzácnými druhy květeny a hojně se zde rozšířil i výskyt nejrůznějších živočichů a vzácného hmyzu pro výhodné klima lokality, např. ještěrka obecná nebo motýl okáč strdivkový. Velkou zajímavostí a bohatstvím lomu je velké množství nejrůznějších druhů lišejníků, např. šálečka, provazovka či dutohlávka. Kvůli postupnému zarůstání lomy přirozenou vegetací některé vzácné druhy bohužel vymizely.

Tabulka 14: Základní inventarizační karta lokality Křížovský lom

Název lokality	Křížovský lom
Obec – katastrální území	Křížov pod Bláníkem
Přesná lokalizace	49°39'6.790" N 14°53'16.508"E
Nadmořská výška	530 m n. m.
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 Bláník
Typ těžebního tvaru	Stěnový lom
Poloha těžebního tvaru	Opuštěný lom se nalézá 1,5 km sv. od vrcholu Velkého Bláníku 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, terénní výuka



Lokalita Křížovský lom

1 : 10 000

Obrázek 41: Lokalita Křížovský lom (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)



Obrázek 42: Dnešní podoba Křížovského lomu (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

Lokalita je udržována a chráněna místními ochránci přírody ČSOP Vlašim, kteří se snaží udržet její původní tvář. Došlo zde např. k vyhloubení jezírka, které napájí jen dešťová voda. To v krátké době osídlily vodní rostliny a stalo se útočištěm pro obojživelníky. Také je zde nainstalováno 6 informačních tabulí a mimo jiné zde byl vytvořen i detailní výbrus blanické ortoruly. Dalším zajímavým prvkem lokality je veřejně přístupné tábořiště s ohništěm, které je volně přístupné i pro jednodenní přenocování.



Obrázek 40: Jezírko vybudované v lokalitě (Zdroj: V. Kordulová, prosinec 2022)

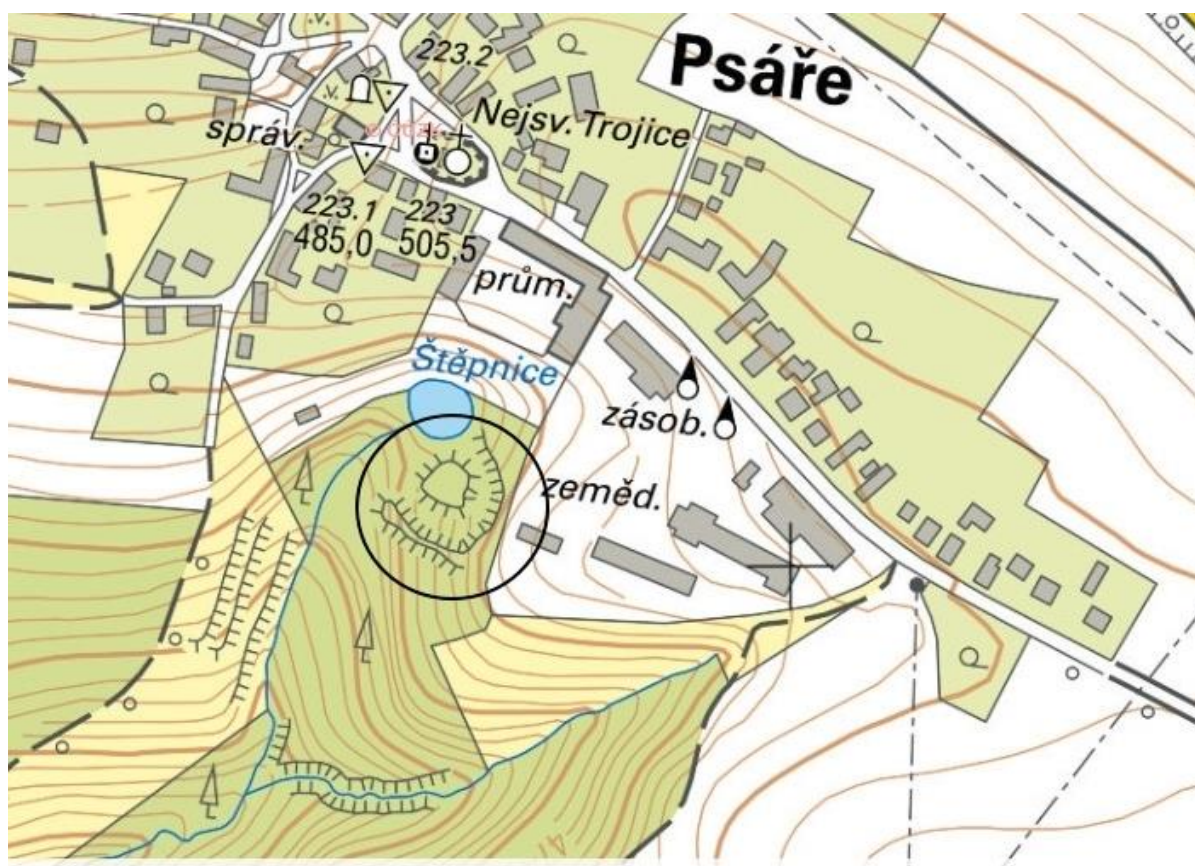
Lokalita Psáře

Lokalita v podobě opuštěného důlní díla je situována 8 km jihozápadně od města Vlašim u přilehlé obce Psáře, přístupné po místní komunikaci a následně pěšky lesní cestou. 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.

Tabulka 15: Základní inventarizační karta lokality opuštěného lomu Psáře

Název lokality	Psáře
Obec – katastrální území	Vlašim
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, bioliticko – silimantinická 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



Lokalita Psáře

1 : 2 000

Obrázek 41: Lokalita Psáře (Zdroj: ČÚZK, úprava V. Kordulová, 2023)

Grafit byl těžen od druhé poloviny 19. století do prvních let 20. století několika štolami a v mělkých dolech. 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. Většina pozůstatků zaniklé důlní činnosti nebyla nezachována, s výjimkou

zbytků zavaleného ústí štoly v lese jižně od obce. V místech bývalé šachty na severovýchodním okraji obce lze nalézt úlomky grafitické ruly.



Obrázek 42: Současná podoba lokality Psáře (Zdroj: Kraj blanických rytířů)

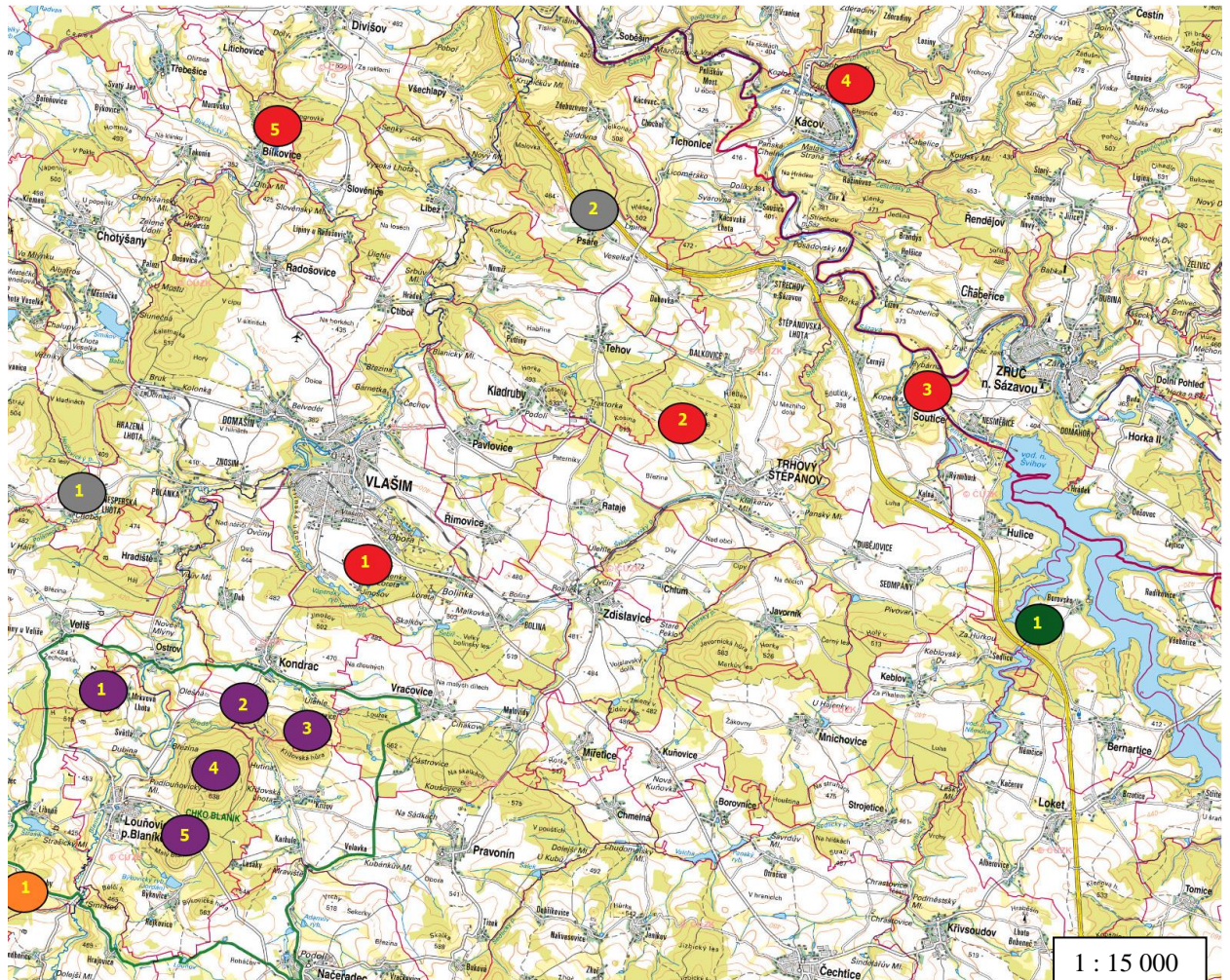
V současné době je už část pozůstatků těžby zahlazena, zbytek je roztroušen v blízkém okolí Psářů a samoty Veselka.



Obrázek 43: Ukázka horniny z oblasti (Zdroj: Kraj blanických rytířů)

Výsledky inventarizace opuštěných těžebních tvarů reliéfu

Na území Vlašimska bylo zinventarizováno celkem 14 lokalit opuštěných těžebních tvarů. Celé území je významné dokladem jak historické, tak současné těžby nerostných surovin v centrální části Českého masivu v oblasti moldanubika. V současné době je ze čtrnácti lokalit těžebních tvarů činný pouze jediný lom, a to lom u Bílkovic.



Obrázek 44: Souhrnná lokalizace a základní typologie inventarizovaných lokalit podle současného využití – lokality v tabulce č. 16 (Zdroj: ČÚZK, úprava vlastní, 2023)

Tabulka 16: Vlastní typologie těžených lokalit – podle navrženého stupně ochrany

Součást CHKO	Národní přírodní památka	Zajímavá geologická lokalita	Doporučení k ochraně lokality	Lokalita bez zvláštního významu
1. Hříva	1. Dolnokralovické hadce	1. Jinošovské lomy	1. Roudný	1. Chobot
2. Kaňon Brodce		2. Štěpánovský lom		2. Psáře
3. Křížovský lom		3. Pískovna Soutice		
4. Velký Blaník		4. Kácovské skály		
5. Malý Blaník		5. Bílkovický lom		

Tabulka 17: Vlastní typologie těžených lokalit – podle vhodné formy využití

Vhodné pro terénní výuku	Vhodné pro informační panel, využití v rozvoji cestovního ruchu	Vědecký význam (studijní účely)	Vhodné pro výuku místního regionu	Nevhodné pro další využití (limity využití)
Velký Blaník	Velký Blaník	Jinošovské lomy	Velký Blaník	Dolnokralov. hadce
Malý Blaník	Malý Blaník	Štěpánovský lom	Malý Blaník	
Hříva	Kondracká hůrka	Pískovna Soutice	Roudný	
Kondracká hůrka	Chobot	Kácovské skály	Psáře	
Křížovský lom	Štěpánovský lom	Bílkovický lom	Pískovna Soutice	
Psáře	Pískovna Soutice	Psáře	Štěpánovský lom	
Chobot	Kácovské skály		Jinošovské lomy	
Štěpánovský lom			Kácovské skály	
Pískovna Soutice				
Roudný				
Jinošovské lomy				
Kácovské skály				

7 Případové studie – aplikace do výuky

Aplikace do výuky č. 1 – Azimutový pochod kolem Malého Blaníku

Úvodní informace

Azimutový pochod kolem malého Blaníku probíhá v CHKO Blaník, komplexně zajímavé lokalitě, ať už z hlediska geomorfologie, geologie, historie nebo cestovního ruchu. Lokalita Malý Blaník je jednou ze 14 zkoumaných lokalit opuštěných těžebních tvarů a proto velmi zajímavá a vhodná pro terénní výuku v podobě azimutového pochodu.

Terénní výuka je vhodná pro 2. ročník SŠ – obor Hotelnictví, předmět: Zeměpis CR, Geografie / 9. ročník ZŠ, předmět: Zeměpis

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Téma: Terénní výuka Geografie, praxe, aplikace

Časová dotace: 4 hodiny v terénu

Cíle terénní výuky:

- žák se seznámí s geologickou lokalitou Podblanicka
- žák se dokáže orientovat v terénu
- žák si upevní dovednost pracovat s mapou a buzolou
- žák pracuje ve skupině a zdokonaluje se v komunikaci
- žák dokáže spolupracovat a prohlubuje si sociální cítění
- žák dokáže plnit úkoly a využívat pracovní list – zápisový arch

Mezipředmětové vztahy:

- Environmentální výchova – pohyb v přírodě, terénu
- Občanská nauka – prohlubování komunikace, spolupráce
- Dějiny kultury – poznávání architektury oblasti
- Cestovní ruch – poznávání krajiny Podblanicka
- Tělesná výchova – rozvoj pohybových dovedností, vytrvalosti, překonávání terénu

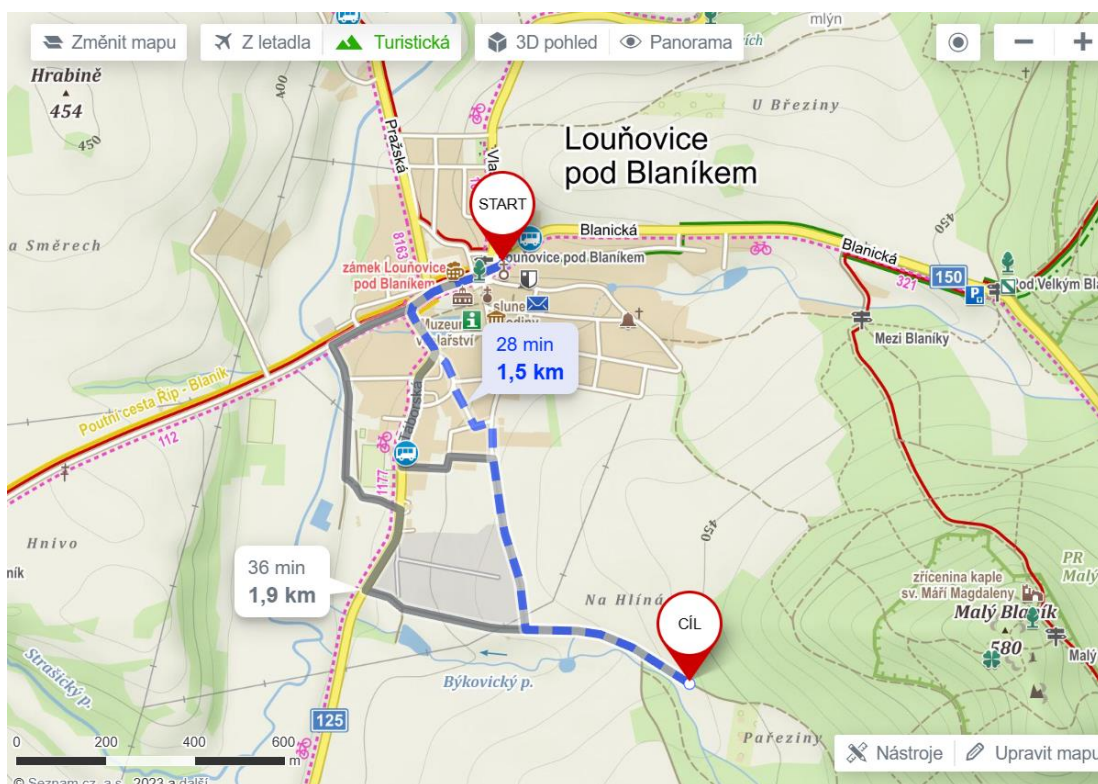
Forma výuky: terénní skupinová výuka, zábavnou formou s dobrou náladou

Potřeby učitele: souhlas s pobytem a pohybem v terénu od zákonných zástupců, pracovní list – zápisový arch s úkoly pro každé družstvo, mapka s azimutem a vzdálenostmi k pochodu, buzola pro žáky, lékárnička

Potřeby pro žáky: oděv do přírody – pevná obuv, pláštěnka, psací potřeby, pitný režim se svačinou, kartičku zdravotní pojišťovny, buzola (dobrovolné – k dispozici školní)

Organizace výuky:

- odjezd z místa školy (Vlašim) v 09:12 do 10 km vzdálených Louňovic pod Blaníkem linkovou autobusovou dopravou (později řešený odjezd z důvodu návaznosti spojů žáků do Vlašimi a následně do Louňovic pod Blaníkem)
- v 09:25 hod. příjezd do Louňovic pod Blaníkem a následné přemístění nejkratší možnou cestou na výchozí místo azimutového pochodu, cesta z autobusové stanice je 1,5 km dlouhá, přemístění potrvá cca půl hodiny

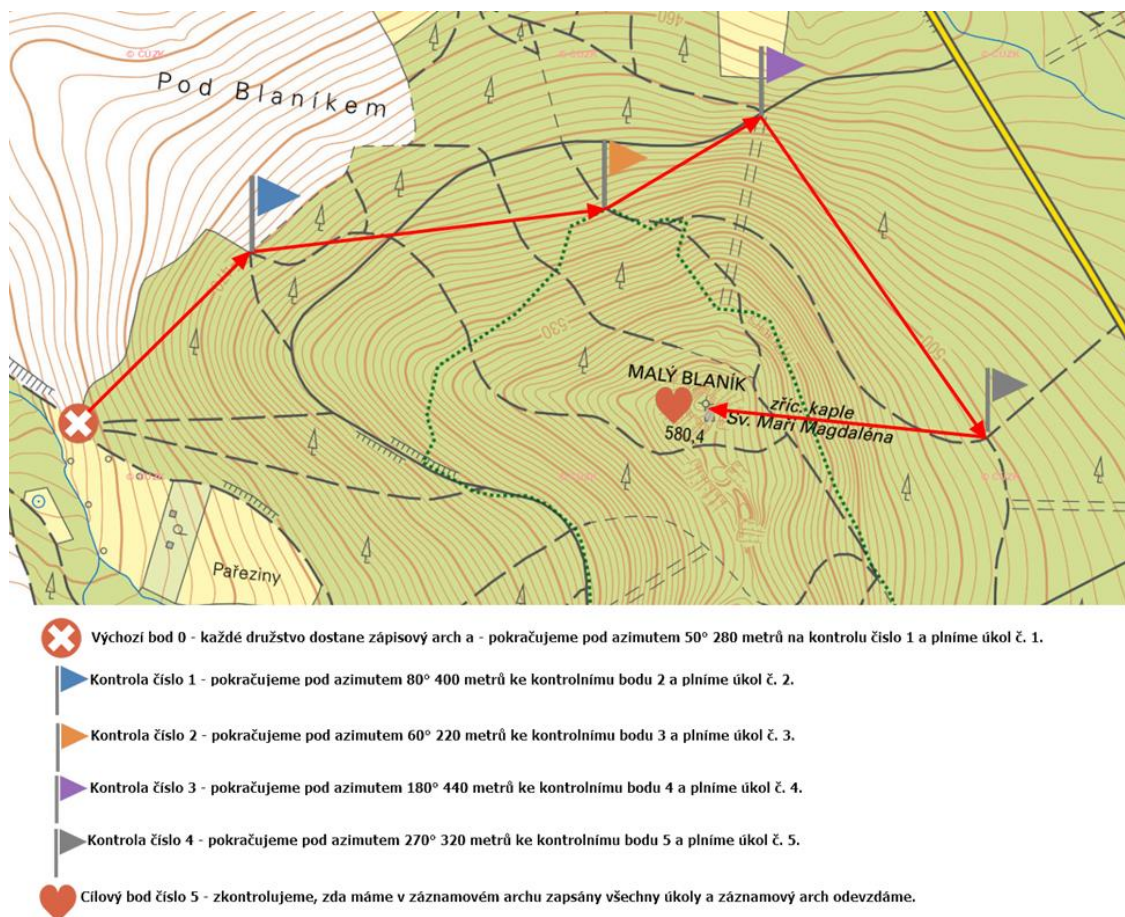


Obrázek 45: Orientační mapka přesunu z autobusové stanice Louňovice pod Blaníkem na výchozí místo pochodu (Zdroj: Mapy.cz, 2023)

- čas přesunu na výchozí místo pochodu bude využito na stručné seznámení žáků s obcí Louňovice pod Blaníkem a okolí
- zároveň bude zadán jednoduchý úkol na téma: „*Vliv antropogenní činnosti v obci Louňovice pod Blaníkem*“, které bude součástí zápisového archu při začátku pochodu
- žáci mají za úkol rozhlédnout se během cesty po místní obci a pokusit se zmapovat tvary vzniklé vlivem lidské činnosti, případně si je zaznamenat např. do svých mobilních telefonů (pro 1. úkol)

Výchozí stanoviště a průběh terénní výuky:

- **trasa je dlouhá necelých 1,7 km, zahrnuje 5 plnění úkolů**
- utvoření skupin po 2 – 5 žácích, podle velikosti třídy nebo dle aktuálních účastníků
- každá skupina obdrží mapku s průběhem pochodu, vyznačeným azimutem mezi jednotlivými stanovišti a zadanou vzdáleností, záznamový arch s 5 úkoly (viz pracovní list – záznamový arch) a buzolu, pokud si dobrovolně neopatřili vlastní



Obrázek 46: Orientační plánec s informacemi pro terénní výuku

- vyučující vysvětlí žákům průběh terénní výuky (na každém stanovišti čeká splnění úkolu) a připomene práci s buzolou, dále žáky poučí o bezpečnosti a chování v lokalitě
- prostor pro případné doplňkové dotazy žáků
- všechny skupiny vychází souběžně, ale plní úkoly a spolupracují pouze v rámci své skupiny
- při startu z výchozí lokality učitel zapíše startovní čas každé skupiny, v závěrečném bodě terénní výuky zapíše každé skupině cílový čas a dojde k vyhodnocení celkového času plnění úkolů
- následně jsou vyhodnoceny všechny skupiny a zhodnotí se celý závod, možnost diskuse, jak žáci hodnotí terénní výuku (krátký informativní dotazník), uděleny drobné ceny, sladká odměna (**vzory zápisového archu i dotazníku jsou přiloženy v příloze**)

- po zhodnocení terénní výuky následuje krátká pauza pro občerstvení a odpočinek, učitel podá stručný výklad o zajímavosti v cílovém bodě na Malém Blaníku – Kapli sv. Máří Magdalény
- následuje návrat stejnou trasou s příjemnou prohlídkou okolí během cesty zpět na autobusovou stanici a návrat zpět do města Vlašimi (lokality školy), kde je terénní výuka ukončena



Obrázek 47: Buzola využívaná při terénní výuce (Zdroj: V. Kordulová, 2023)

Aplikace do výuky č. 2 – Pracovní listy do výuky geografie

7.1.1 Pracovní list č. 1 - Opuštěné těžební tvaru v regionu školy (Vlašimsko)

Vzdělávací oblast:	Člověk a příroda
Název (téma):	Opuštěné těžební tvaru v regionu školy (Vlašimsko)
Cílová skupina:	2. – 3. ročník SŠ / 9. ročník ZŠ
Forma výuky:	samostatná práce
Zaměření:	práce ve třídě, použitelné i pro terénní výuku
Časová dotace:	1 vyučovací hodina (45 min)
Výukové cíle:	<ul style="list-style-type: none">• opakování, fixace probírané látky o těžebních tvarech a těžebních tvarech regionu• rozšíření znalostí o těžebních tvarech na Vlašimsku• práce s mapou, orientace, zakreslování do mapy• samostatná práce se zdroji, vyhledávání informací
Mezipředmětové vztahy	Environmentální výchova, Český jazyk, Cestovní ruch, Informační technologie

Metodika práce:

Pracovní list č. 1 je vhodný k opakování a upevnění učiva a je zaměřený na doplnění stávajících poznatků o tématu opuštěných těžebních na Vlašimsku. Práce bude ideálně probíhat v PC učebně, kde k opakování využívá internet případně mobilní telefon.

Sestává z **8 kontrolních otázek** různého typu.

Otázka č. 1: *Pomocí mapy se pokus do obrázku zakreslit přibližné hranice Vlašimska, odkud kam se oblast rozprostírá.* (práce s mapou)

- žák pracuje s mapou nebo digitální mapou
- žák zakreslí do mapy přibližné hranice oblasti

Otázka č. 2: *Co si představíš pod pojmem „těžební tvar“? Vysvětli.* (otevřená otázka)

- žák se pokusí svými slovy vysvětlit pojem, může také ověřit a doplnit svou odpověď prostřednictvím internetu

Otázka č. 3: *Jaké znáš typy těžebních tvarů?* (otevřená otázka)

- žák se pokusí vyjmenovat co nejvíce typů těžebních tvarů

Otázka č. 4: *Znáš nějaké konkrétní těžební tvary na Vlašimsku, případně, které už jsi navštívil/a? Pokud ano, jmenuj.* (otevřená otázka)

- místní žák se nejdříve pokusí odpovědět bez vyhledávání dalších informací, žáci z jiného regionu mohou informace vyhledávat ihned
- žák vypíše příklady požadovaných lokalit

Otázka č. 5: *Nacházejí se na Vlašimsku i některé dosud využívané těžební tvary? Kde? Jakým způsobem jsou využívány* (otevřená otázka)

- žák se pokusí podat informaci, případně informaci vyhledá
- žák podává informace o požadované lokalitě

Otázka č. 6: *Správně přiřaď charakteristiku ke vhodnému těžebnímu tvaru.* (přiřazování), *Jmenuj některé další těžební tvary, které nejsou v tabulce uvedeny.* (kombinace)

- žák se seznámí s uvedenou charakteristikou a pokusí se najít souvislost a správně přiřadit požadované charakteristiky ke vhodným těžebním tvarům
- v druhé části otázky žák uvádí další možné příklady těžebních tvarů

Otázka č. 7: *Poznej, co je na obrázku, případně o jaký těžební tvar se jedná. (poznávání obr.)*

- žák je schopen na základě přiložených obrázků poznat a uvést vhodné těžební tvary

Otázka č. 8: *Pracuj s mapou a přiloženou topografickou mapkou oblasti, kde se nachází jeden z opuštěných těžebních tvarů na Vlašimsku. (kombinovaná otázka)*

- žák pracuje s přiloženou topografickou mapkou, na jejímž základě doplňuje údaje z mapy, dále do mapy zakresluje
- žák za pomoci vlastních poznatků či vyhledaných informací zodpovídá související otevřené otázky, informuje, navrhuje možná řešení

7.1.2 Pracovní list č. 2 – Jak člověk ovlivňuje reliéf těžbou nerostných surovin

Vzdělávací oblast:	Člověk a příroda
Název (téma):	Jak člověk ovlivňuje reliéf těžbou nerostných surovin
Cílová skupina:	2. – 3. ročník SŠ / 9. ročník ZŠ
Forma výuky:	samostatná práce, použitelné i pro terénní výuku
Zaměření:	práce ve třídě, použitelné i pro terénní výuku
Časová dotace:	1 vyučovací hodina (45 min)
Výukové cíle:	<ul style="list-style-type: none">• opakování probírané látky (těžebních tvary, vliv těžby nerostných surovin na reliéf)• rozšíření znalostí o těžebních tvarech, zamyšlení• návrh na využití těžebních tvarů, nápady, realizace• samostatná práce se zdroji, vyhledávání informací
Mezipředmětové vztahy	Environmetální výchova, Ekologie, Český jazyk, Cestovní ruch, Informační technologie

Metodika práce:

Pracovní list č. 2 je vhodný opět k opakování a upevnění učební látky a je zaměřený na vliv člověka při těžbě nerostných surovin. Práce bude ideálně probíhat v PC učebně, kde k opakování využívá internet případně mobilní telefon.

Sestává ze **7 kontrolních otázek** různého typu.

Otázka č. 1: *Znáš název alespoň jedné suroviny/horniny, která se vyskytuje v místě, kde bydlíš nebo v nejbližším okolí?* (otevřená otázka)

- žák dokáže uvést příklady hornin, případně vyhledává požadované

Otázka č. 2: *Které místo na Vlašimsku máš nejraději a proč?* (otevřená otázka)

- žák stručně informuje o oblíbené lokalitě/lokalitách
- žák uvede důvod, proč je pro něj daná lokalita atraktivní

Otázka č. 3: *Byl jsi někdy na vrcholu Blaník? (otevřená otázka)*

- žák zodpoví krátkou otázku informačního charakteru
- žák může zároveň uvést alespoň 1 související zajímavost z oblasti

Otázka č. 4 : *Jakou má Blaník nadmořskou výšku? (práce s mapou)*

- žák žijící v oblasti je znalý této informace, uvede
- žák žijící v jiném regionu vyhledá údaj v mapě, uvede

Otázka č. 5: *Je Blaník zvláště chráněným územím? Pokud ano, proč? (otevřená otázka)*

- žák žijící v oblasti je znalý této informace, uvede
- žák případně vyhledává informace, uvede stručné pojednání informativního charakter, připojí zajímavosti o lokalitě

Otázka č. 6 : *Uveďte příklady (minimálně 3), jak člověk těžbou surovin ovlivňuje krajinu.*

(doplňování informací, zamyšlení, subjektivní názor na problematiku)

- žák pracuje s informacemi v tabulce, zabývajícími se těžbou surovin a jejího vlivu na krajinu
- žák se zamýšlí nad tématem, subjektivně hodnotí, zda jsou vlivy, které uvedl, pozitivní či negativní, případně co mohou tyto vlivy v krajině ovlivnit (tato otázka může být přínosem pro ostatní žáky při společném vyhodnocení – diskuse)

Otázka č. 7: *Na fotografii je Křížovský lom (Křížov pod Blaníkem) – navrhni, jak by mohl být lom využíván.* (kombinovaná otázka – práce s mapou, tvorba nákresu, tvůrčí aktivita, vlastní návrh využití lokality)

- žák pracuje s přiloženými materiály konkrétní oblasti, má k dispozici obrazový materiál, různé varianty mapek (topografickou, 5G model a ortofotosnímek oblasti)
- žák navrhne možná řešení využití lokality
- žák pracuje s mapkami a vyznačuje v nich své návrhy a prvky pro lepší využití lokality
- žák také může nakreslit vlastní obrázek, plánek, návrh

Vyhodnocení – Pracovní list č. 1 a č. 2

Využití

Pracovní listy č. 1 a 2 byly aplikovány při výuce Zeměpisu cestovního ruchu na SŠ ve 2. čtvrtletí školního roku 2022/2023.

Ukázky využití pracovních listů 1 a 2 ve výuce jsou obsaženy v příloze a demonstrují práci 2 náhodně zvolených žákyň formou opakování.

Škola:	SOŠ a SOU Zámek Vlašim
Předmět:	Zeměpis cestovního ruchu (pracovní listy byly využity v rámci probírané látky Oblasti České republiky, Region mého bydliště)
Obor:	Hotelnictví
Třída:	2. HT (5 žákyň)

Aplikace

- oba pracovní listy byly aplikovány v rámci opakování učiva za účelem upevnění stávajících znalostí, získání nových informací, zatraktivnění výuky;
- po samostatném vypracování (30 minut) byly vyhodnoceny společně s vyučujícím (závěrečných 15 minut);
- vzhledem k charakteru pracovních listů (aktivita k opakování) byly vyhodnoceny v podobě (otázky splněné/nesplněné) bez bodového ohodnocení a žákyním byla udělena motivační známka za aktivní přístup v hodině.

Samotné vyhodnocení proběhlo následujícím způsobem:

Pracovní list č. 1 - *Opuštěné těžební tvaru v regionu školy (Vlašimsko)*

Hodnocení pracovního listu č. 1 bylo zaměřeno na vlastní iniciativu a hodnocení práce druhého zábavnou a aktivní formou. Žákyně si mezi sebou vyměnily pracovní listy, aby hodnotily práci spolužačky a společně s vyučujícím vyhodnocovaly daný list. Vyučující vyzval první žákyni, která přečetla otázku a zároveň i obsah vypracované odpovědi spolužačkou. Ostatní se mohly zapojovat do diskuse a přispívat do hodnocení svými podněty (novými nebo chybějícími informacemi). Tímto způsobem proběhlo hodnocení všech otázek tak, aby se všechny žákyně zapojily do aktivity. Nakonec proběhlo celkové slovní hodnocení a zpětná výměna pracovních listů. Byla udělena známka za aktivitu všem žákyním.

Pracovní list č. 2 – *Jak člověk ovlivňuje reliéf těžbou nerostných surovin*

Hodnocení pracovního listu č. 1 bylo zaměřeno podobným způsobem, co se týče společného hodnocení s vyučujícím, s rozdílným aspektem toho, že každá žákyně měla možnost aplikovat sebehodnocení na svém vlastním pracovním listu. Stejným způsobem byly žákyně postupně vyvolávány a prezentovaly své odpovědi, zatímco ostatní doplňovaly a mohly se tak aktivně účastnit diskuse. Finálně proběhlo celkové hodnocení a opět byla udělena motivační známka za aktivní přístup ve vyučování.

Pozn.: Tento postup kontroly vypracovaných úkolů v pracovních listech (sebehodnocení či hodnocení žáků mezi sebou) mohu z praxe hodnotit jako velmi oblíbenou a zábavnou formu aktivity ve výuce vzbuzující zájem a rozvoj seberealizace žáků.

Klasifikace

Další vhodnou variantou využití těchto pracovních listů je *opakovací test* nebo *kontrolní práce* v rámci dotace jedné vyučovací hodiny (45 minut). V takovém případě by pracovní listy byly vyhodnoceny formou bodového hodnocení odpovídající určitému stupni prospěchu.

O zmíněném hodnocení a udělení stupně prospěchu referují následující přehledy:

Klasifikace podle bodového ohodnocení - Pracovní list č. 1

<i>bodové rozmezí</i>	<i>stupeň prospěchu</i>
30 – 28	1
27 – 22	2
21 – 13	3
12 – 7	4
6 – 0	5

Celkem bylo možné dosáhnout **30 bodů**.

Jednotlivé otázky: 1. (2 body), 2. (2 body), 3. (2 body), 4. (2 body), 5. (2 body), 6. (6 bodů), 7. (4 body), 8. (10 bodů)

Klasifikace podle bodového ohodnocení - Pracovní list č. 2

<i>bodové rozmezí</i>	<i>stupeň prospěchu</i>
28 – 26	1
25 – 20	2
19 – 12	3
11 – 6	4
5 – 0	5

Celkem bylo možné dosáhnout **28 bodů**.

Jednotlivé otázky: 1. (2 body), 2. (2 body), 3. (2 body), 4. (1 bod), 5. (2 body), 6. (9 bodů), 7. (10 bodů)

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 národního geoparku. Vlašimsko je také 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. Práce vychází z historického soupisu lomů z 30. let 20. století a vlastní detailní inventarizace. 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.

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.

Terénní výzkum spojený s inventarizací antropogenních těžebních tvarů reliéfu byl nejdůležitější součástí celé diplomové práce. Terénní inventarizaci předcházelo prostudování dostupné literatury a podrobné studium mapových podkladů a geologických mapových aplikací, na jejichž základě byly těžební tvary systematicky zmapovány. Systematickým postupem je myšleno, že bylo postupováno po jednotlivých obcích zájmového území a v každé obci byla provedena komplexní inventarizace tvarů. Při inventarizaci bylo vedle základní morfometrie tvarů a zhodnocení současného stavu, hodnoceno, zda je možné a vhodné navrhnout lokalitu pro využití v pedagogické praxi. S tím je propojena aplikační část, jsou navrženy lokality vhodné pro terénní výuku i obecněji výuku místního regionu. Těžební tvary byly před samotným terénním výzkumem lokalizovány pomocí základních topografických map, využit byl geoportál ČÚZAK. Každá lokalita byla přesně zaměřena pomocí GPS pro

následnou lokalizaci v mapě. Uváděné souřadnice opuštěného těžebního tvaru se vztahují ke středu lokality v případě, že je plošně rozsáhlejší. Výstupem inventarizace je typologie opuštěných těžebních tvarů, morfometrická analýza tvaru, jeho fotodokumentace a zhodnocení potenciálu dalšího možného využití. S využitím geologických mapových portálů, webů a aplikací byly získávány další informace týkající se surovin, které byly předmětem těžby a jejího dalšího možného využití. Pro doplnění informací byla problematika konzultována v ČSOP (Český svaz ochránců přírody) ve Vlašimi, v instituci zabývající se ochranou a propagací Vlašimského regionu i zkoumaných geolokalit.

Aplikační část práce zahrnuje pro vybrané lokality metodiku terénní výuky a pracovní listy 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. Naplnila jsem cíle mezipředmětových vztahů, žáci mezi sebou komunikují nejen česky, ale i německy a často s odbornou terminologií.

Klíčová slova: Vlašimsko, Těžební tvary, Opuštěné těžební tvary, Lomy, Kamenolomy, Terénní výuka

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 the 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. Because of the fact the abandoned mining forms were left to the effects of natural succession, these localities are places 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 and worksheets 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 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

Odborná 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.

FRIČ, Dušan. *Podblanicko*. Středočeské nakladatelství a knihkupectví, 1990. ISBN 80-7057-023-7.

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.

ROGL, Vladimír. *Nebojte se topografie*. Naše vojsko, 1982. ISBN 28-037-82.

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>

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>

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.html>

Lexikon tvarů reliéfu České republiky [online]. Katedra Geografie Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci, 2010 [cit. 2023-04-19].

Posázavi.com: Nerostné suroviny Podblanicka [online]. 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://tourist.posazavi.com/nl/Article.aspx?ArticleId=2388>

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

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

Přílohy

Příloha 1: Zápisový arch k terénní výuce - str. 1

ZÁPISOVÝ ARCH

Terénní výuka: Azimutový pochod kolem malém Blaníku

SKUPINA (Č.):	
ČLENOVÉ SKUPINY:	
DATUM:	
STARTOVNÍ ČAS:	
CÍLOVÝ ČAS:	

PLNĚNÍ ÚKOLŮ

ÚKOL Č. 1

Vyjmenuj antropogenní tvary, které vznikly lidskou činností v obci Louňovice, které jsi vyzoroval/a cestou z autobusové stanice na cílové místo.

ÚKOL Č. 2

Jaká je druhová skladba lesů v lokalitě Malého Blaníku?
Pozoruješ zde nějaké negativní vlivy? Uveď jaké.

ÚKOL Č. 3

**Jakým typem opuštěného těžebního tvaru se Malý Blaník vyznačuje?
Můžeme v blízkém okolí najít i další těžební tvary? Kde a jaké?**

ÚKOL Č. 4

**Jaká je typická hornina ve zkoumané lokalitě Malý Blaník? Vyhledej v terénu vzorek.
Můžeme ji najít v místní architektuře oblasti? Uveď příklady.**

ÚKOL Č. 5

**Kdo byli „Blaničtí rytíři“ a co o nich víš? Která významná osobnost se k nim váže?
Znáš nějakou pověst týkající se oblasti?**

ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ - SPLNĚNÍ

POŘADÍ:

Příloha 3: Informativní dotazník k terénní výuce

INFORMATIVNÍ DOTAZNÍK K TERÉNNÍ VÝUCE

Datum:

Jméno:

1. Bydlíš na Vlašimsku? ANO NE

2. Získal/a jsi terénní výukou nové informace? ANO NE

3. Byla ti tato terénní výuka přínosem? ANO NE

4. Byla pro tebe terénní výuka fyzicky náročná? ANO NE

5. Co se ti nejvíce líbilo a proč?

6. Co ti v terénní výuce naopak chybělo?

7. Jaká další terénní výuka by pro tebe byla zajímavá a proč?

Děkuji za spolupráci



PRACOVNÍ LIST

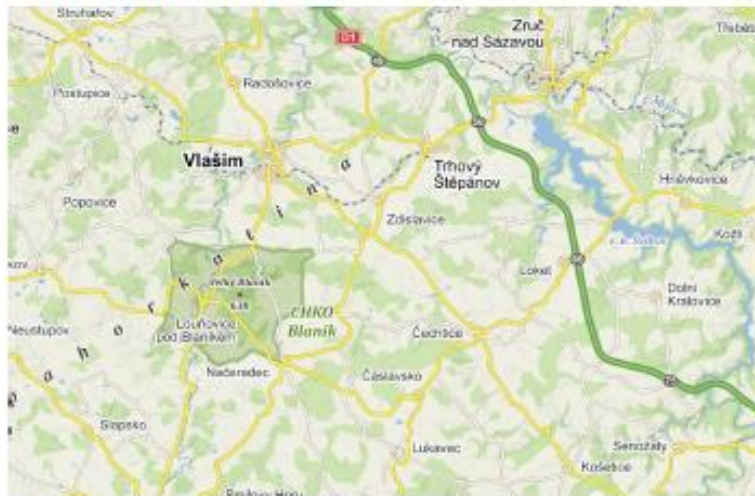
Téma: Opuštěné těžební tvary v regionu školy (Vlašimsko)

Jméno a příjmení:

Třída:

Místo bydliště:

1. Pomocí mapy se pokus do obrázku zakreslit přibližné hranice Vlašimska, odkud kam se oblast rozprostírá.



Oblast Vlašimska (Zdroj: Mapy.cz, 2023)

2. Co si představíš pod pojmem „těžební tvar“? Vysvětli.

3. Jaké znáš typy těžebních tvarů?

1

4. Znáš nějaké konkrétní těžební tvary na Vlašimsku, případně, které jsi už navštívil/a? Pokud ano, jmenuj:

5. Nacházejí se na Vlašimsku i některé dosud využívané těžební tvary? Kde? Jakým způsobem jsou využívány?

6. Správně přiřaď charakteristiku ke vhodnému těžebnímu tvaru:

charakteristika těžebního tvaru	těžební tvar
destrukční těžební antropogenní tvar, dělí se na tvar stěnový a jámový	PÍSKOVNA
antropogenní těžební tvar v podobě sníženiny oválného půdorysu, často vzniká v údolních nivách, dává vzniknout novým vodním plochám	HLUBINNY DŮL
tvar reliéfu vznikající při hornické činnosti v podobě akumulace odpadního materiálu	TĚŽEBNÍ HALDA
soustava nacházející přímo nebo i hlouběji pod povrchem, typickým a důležitým prvkem tohoto těžebního tvaru je tzv. šachta	KAMENOLOM

Jmenuj některé další těžební tvary, které nejsou v tabulce uvedeny:

7. Poznej, co je na obrázku, případně o jaký těžební tvar se jedná:



.....



.....



.....



.....

8. Pracuj s mapou a přiloženou topografickou mapkou oblasti, kde se nachází jeden z opuštěných těžebních tvarů na Vlášimsku.



Topografická mapa zkoumané oblasti na Vlášimsku (Zdroj: ČÚZK, 2023)

Uveď název oblasti, resp. opuštěného těžebního tvaru

Pokus se určit nadmořskou výšku lokality

Zakresli do topografické mapky, kde se těžební tvar přesně nachází.

Už jsi tuto lokalitu někdy navštívil/a? Zakroužkuj. ANO NE

Jakým způsobem je dnes lokalita využívána? Popiš.

.....
.....
.....

Je lokalita vhodná pro cestovní ruch a trávení volného času? Jak by mohl být ještě využit, aby splňoval tyto podmínky? Navrhní, uveď nápady.

.....
.....

PRACOVNÍ LIST

Téma: **Jak člověk ovlivňuje reliéf těžbou nerostných surovin**

Jméno a příjmení:

Třída:

Místo bydliště:

1. Znáš název alespoň 1 suroviny/horniny, která se vyskytuje v místě, kde bydlíš nebo v nejbližším okolí?
2. Které místo na Vlašimsku máš nejraději a proč?
3. Byl si někdy na vrcholu Blaník?
4. Jakou má Blaník nadmořskou výšku?
5. Je Blaník zvláště chráněným územím? Pokud ano, proč?
6. Uveďte příklady (minimálně 3), jak člověk těžbou surovin ovlivňuje krajinu:

Těžbou surovin člověk zasahuje do krajiny, jak?	Je to pozitivní? ano x ne	Co to může ovlivnit?

7. Na fotografii je Křížovský lom (Křížov pod Blaníkem) – navrhni, jak by mohl být lom využíván.

V současné době je lom opuštěný. Po ukončení těžby v roce 1986 byl lom ponechán svému přirozenému vývoji. Na skalních výchozech se vytvořila vzácná společenstva rostlin a živočichů, osluněné plochy skal hostí vzácnější druhy hmyzu, jako je třeba motýl okáč strdivkový a další živočichové jako např. ještěrky obecné. Nejcennějšími prvky lomu jsou lišejníky (bylo zde identifikováno 78 druhů).

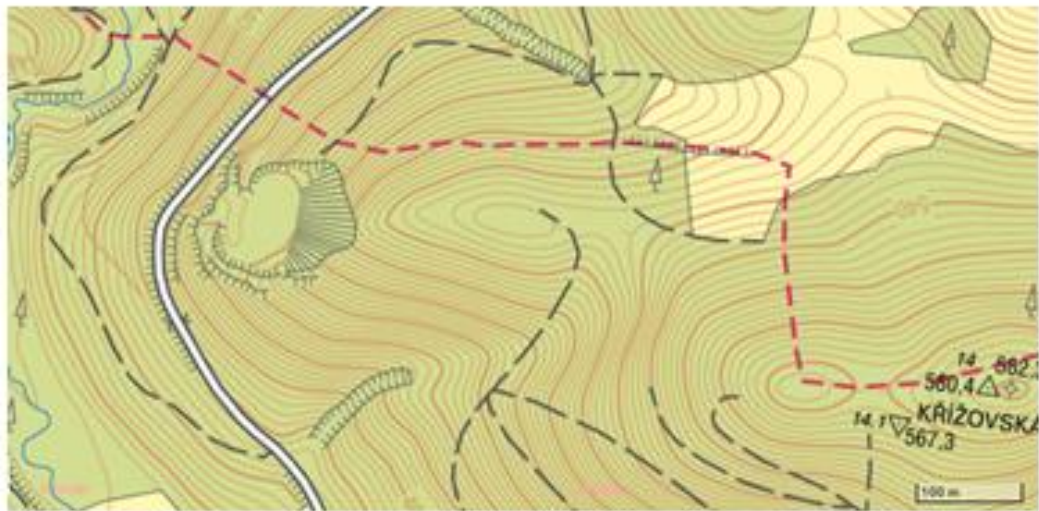


Jak by bylo možné lokalitu využít?

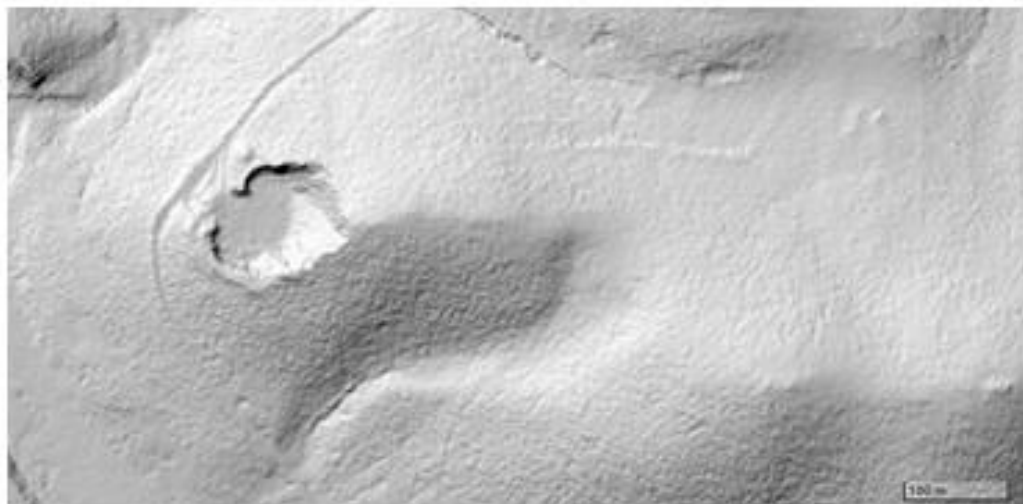
Příloha 10: Pracovní list č. 2 – str. 3

Na mapě, leteckém snímku a 3D modelu reliéfu je zobrazený **Křížovský lom**. Pokuste se lom v mapě identifikovat/najít – **vyznačte v mapě a navrhněte**, jak by mohla být lokalita využita a co by bylo vhodné k lepšímu využití lokality umístit.

Můžete i zakreslit do níže uvedeného výřezu leteckého snímku nebo topografické mapy nebo samostatně jako vlastní obrázek.



Topografická mapa **Křížovského lomu** (Zdroj: ČÚZK, 2023)



Digitální model reliéfu 5G **Křížovského lomu** (Zdroj: ČÚZK, 2023)



Ortofotosnímek Křížovského lomu (Zdroj: ČÚZK, 2023)

Vlastní obrázek:

PRACOVNÍ LIST

Téma: Opuštěné těžební tvary v regionu škoły (Vlašimsko)

Jméno a příjmení: MATOUŠKOVÁ

Třída: 2. HT

Místo bydliště: TÝNEC NAD SÁZAVOU (OKRES BENEŠOV)

1. Pomocí mapy se pokus do obrázku zakreslit přibližné hranice Vlašimska, odkud kam se oblast rozprostírá.



Oblast Vlašimska (Zdroj: Mapy.cz, 2023)

2. Co si představíš pod pojmem „těžební tvar“? Vysvětli.

- jakékoliv rozrušení krajiny nebo jejího povrchu
- vlivem lidské činnosti

3. Jaké znáš typy těžebních tvarů?

například: kamenolom, pískovna, hlubinný důl,
hlinišťe, těžební haldy, povrchové důly, ...

Příloha 13: Příklad vypracovaného pracovního listu 1 – str. 2

4. Znáš nějaké konkrétní těžební tvary na Vlašimsku, případně, které jsi už navštívil/a? Pokud ano, jmenuj:

Navštívila jsem hora Blaník, Malý Blaník

Na Vlašimsku se dále nachází lom v Jinošově, Křížovský lom, Roudný → bývalý zlatý důl.

5. Nacházejí se na Vlašimsku i některé dosud využívané těžební tvary? Kde? Jakým způsobem jsou využívány?

Ano,

V oblasti Vlašimska se nachází jeden aktivní lom a to lom v Bělčovicích (Kamenolom).

6. Správně přiřaď charakteristiku ke vhodnému těžebnímu tvaru:

charakteristika těžebního tvaru		těžební tvar
destrukční těžební antropogenní tvar, dělí se na tvar stěnový a jámový		PÍSKOVNA
antropogenní těžební tvar v podobě sníženiny oválného půdorysu, často vzniká v údolních nivách, dává vzniknout novým vodním plochám		HLUBINNÝ DŮL
tvar reliéfu vznikající při hornické činnosti v podobě akumulace odpadního materiálu		TĚŽEBNÍ HALDA
soustava nacházející přímo nebo i hlouběji pod povrchem, typickým a důležitým prvkem tohoto těžebního tvaru je tzv. šachta		KAMENOLOM

Jmenuj některé další těžební tvary, které nejsou v tabulce uvedeny:

klinišťo, odkaliště, vrt, povrchový důl

7. Poznej, co je na obrázku, případně o jaký těžební tvar se jedná:



.....těžební' halda.....



.....kamenolom (stěnový lom).....

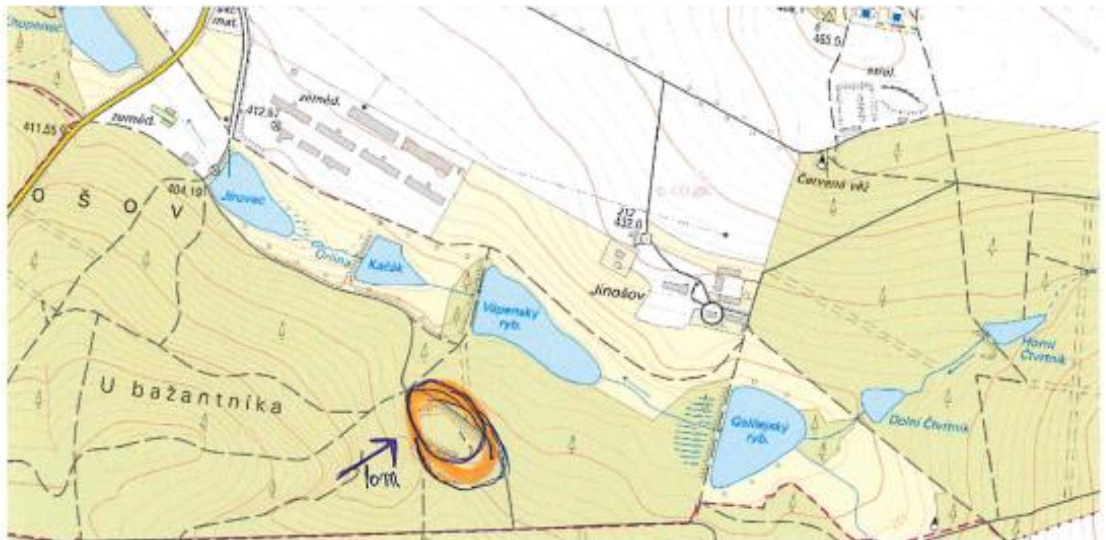


.....zbytky šachty (u hlubinného dolu).....



.....stěnový lom (skála).....

8. Pracuj s mapou a přiloženou topografickou mapkou oblasti, kde se nachází jeden z opuštěných těžebních tvarů na Vlašimsku.



Topografická mapa zkoumané oblasti na Vlašimsku (Zdroj: ČÚZK, 2023)

Uveď název oblasti, resp. opuštěného těžebního tvaru ... lom u Jinošově (u Vlašimi)

Pokus se určit nadmořskou výšku lokality 390 m. n. m.

✓ Zakresli do topografické mapky, kde se těžební tvar přesně nachází. - označeno

Už jsi tuto lokalitu někdy navštívil/a? Zakroužkuj.

~~ANO~~ NE

Jakým způsobem je dnes lokalita využívána? Popiš.

Jedná se o bývalý rašpencový lom. Dnes je využíván jako turistická lokalita, vede tudy turistická stezka se zajímavými informačními tabulemi o lomu a okolní přírodě.

Je lokalita vhodná pro cestovní ruch a trávení volného času? Jak by mohl být ještě využit, aby splňoval tyto podmínky? Navrhni, uveď nápady.

Myslím, že Ano. Je možné využít na procházky přírodou, vede tudy cyklostezka vhodné místo pro výhled v přírodě. Mohlo by zde být zřízeno veřejné koupaliště nebo prohlídkový okruh s průvodcem.

PRACOVNÍ LIST

Téma: Jak člověk ovlivňuje reliéf těžbou nerostných surovin

Jméno a příjmení: KOLAŘOVÁ

Třída: 2. HT

Místo bydliště: KLADRUBY (OKRES BENEŠOV)

1. Znáš název alespoň 1 suroviny/horniny, která se vyskytuje v místě, kde bydlíš nebo v nejbližším okolí?

např. blanická ortována (např. na Malém i Velkém Blaníku)
žula (Bílkovický lož)
vápenec (Jinošov)

2. Které místo na Vlašimsku máš nejraději a proč?

mé nejoblíbenější místo na Vlašimsku je hora Blaník
a Vlašimský park

3. Byl si někdy na vrcholu Blaník?

Ano, mnohokrát, nachází se zde vyhledávaná rozhledna

4. Jakou má Blaník nadmořskou výšku?

639 m. n. m.

5. Je Blaník zvláště chráněným územím? Pokud ano, proč?

Je to chráněná krajinná oblast
nachází se zde různé druhy rostlin a živočichů

6. Uveďte příklady (minimálně 3), jak člověk těžbou surovin ovlivňuje krajinu:

Těžbou surovin člověk zasahuje do krajiny, jak?	Je to pozitivní? ano x ne	Co to může ovlivnit?
odlesňování	ne	narůstá tu to životní prostředí pro rostliny a živočichy
znečištění ovzduší	ne	špatné podmínky pro dyfúzi - chřestění zdravím
znečištění vody	ne	závnik křivých/zhrovných pramenů a rostlin rostoucích nadél toku
únik chemických látek do přírody	ne	nicí vše živé

Na těžbu neshledávám nic moc pozitivního

7. Na fotografii je Křížovský lom (Křížov pod Bláníkem) – navrhni, jak by mohl být lom využíván.

V současné době je lom opuštěný. Po ukončení těžby v roce 1986 byl lom ponechán svému přirozenému vývoji. Na skalních výchozech se vytvořila vzácná společenstva rostlin a živočichů, osluněné plochy skal hostí vzácnější druhy hmyzu, jako je třeba motýl okáč strdivkový a další živočichové jako např. ještěrky obecné. Nejcennějšími prvky lomu jsou lišejníky (bylo zde identifikováno 78 druhů).



Jak by bylo možné lokalitu využít?

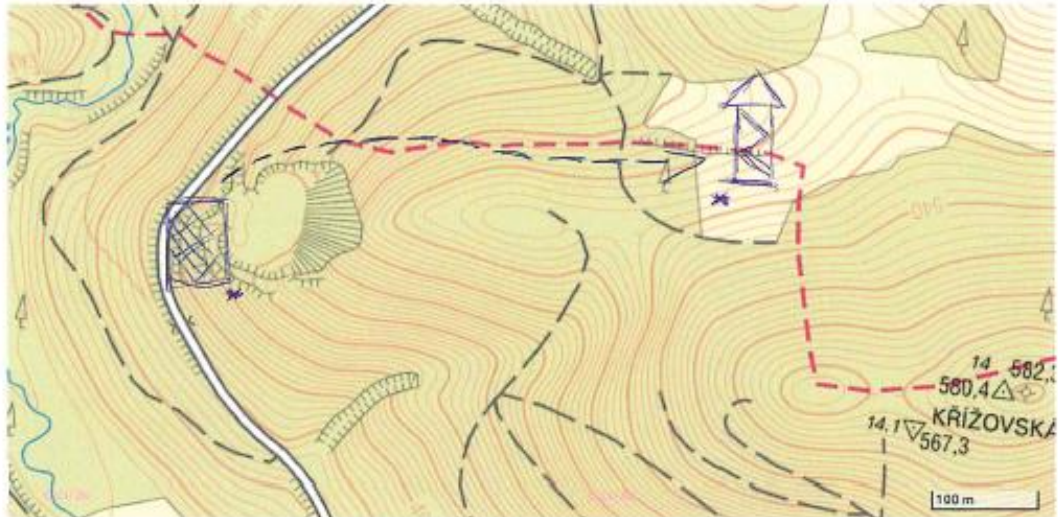
Lokalita už se částečně využívá, můžeme tam najít veřejné ohniště s tabouličtím a také in formačím tabule

Navrhuje se bytch vybudovat více míst pro odpočinek, např.: lavičky, odpočinkový altán, skinné prostory pro děti např. interaktivní hry (rostliny, živočichové, kámen)

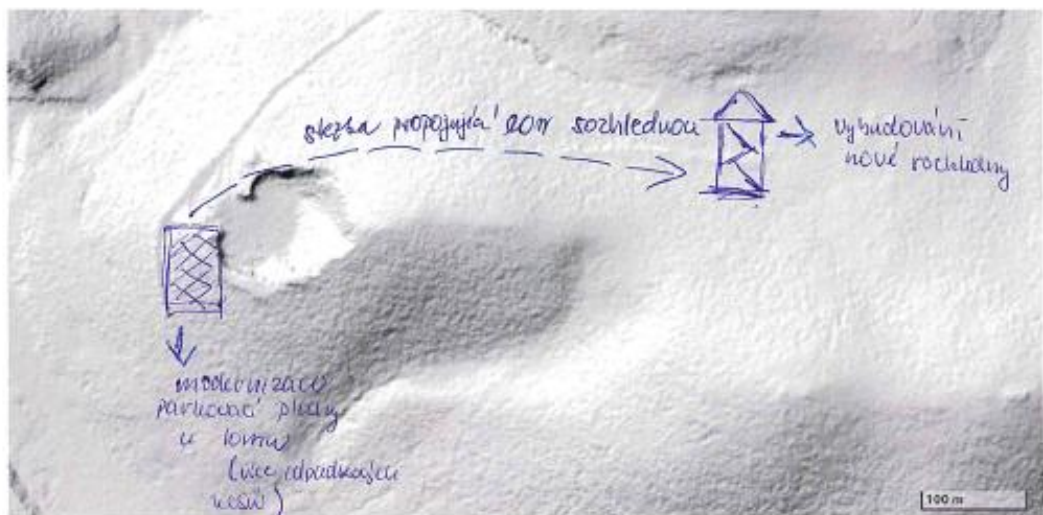
Příloha 18: Příklad vypracovaného pracovního listu 2 – str. 3

Na mapě, leteckém snímku a 3D modelu reliéfu je zobrazený Křížovský lom. Pokuste se lom v mapě identifikovat/najít – **vyznačte v mapě a navrhněte**, jak by mohla být lokalita využita a co by bylo vhodné k lepšímu využití lokality umístit.

Můžete i zakreslit do níže uvedeného výřezu leteckého snímku nebo topografické mapy nebo samostatně jako vlastní obrázek.



Topografická mapa Křížovského lomu (Zdroj: ČÚZK, 2023)



Digitální model reliéfu 5G Křížovského lomu (Zdroj: ČÚZK, 2023)



Ortofotosnímek Křížovského lomu (Zdroj: ČÚZK, 2023)

Vlastní obrázek:

