

Autor: Ing. Anna Lacinová

Škola: Základní škola a mateřská škola Jesenice, okr. Rakovník

Nerostné suroviny na Jesenicku

Těžba na Jesenicku



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obsah

| | | |
|-------|-----------------------------------|----|
| 2 | Těžba na Jesenicku..... | 3 |
| 2.1 | Těžba žuly..... | 4 |
| 2.1.1 | Způsoby těžby v minulosti..... | 6 |
| 2.1.2 | Současná těžba žuly ve světě..... | 8 |
| 2.2 | Kamenické výrobky..... | 8 |
| 2 | Lomy v okolí..... | 9 |
| 2.1 | Ostrovecký lom..... | 9 |
| 2.2 | Krtský lom..... | 11 |
| 2.3 | Stebenský lom..... | 14 |
| 2.4 | Bedlnský lom..... | 16 |
| 2.5 | Kosobodský lom..... | 18 |
| 2.6 | Lhotský lom..... | 20 |
| 2.7 | Soseňský lom..... | 22 |
| 2.8 | Lovíčský lom..... | 24 |
| 3 | Procvičování..... | 27 |
| 4 | Literatura..... | 29 |

2 Těžba na Jesenicku

Podle nejstarších zpráv o těžbě nerostných surovin na Jesenicku sahají daleko do minulosti. Nejstarší zpráva informuje o ložisku Hůrky u Klečetné, kde se našly rudy¹ stříbra a zlata (Klomínský 1963). Množství bylo malé a nepříliš významné, aby se zde delší dobu těžilo. Rudy byly dodávány i do jáchymovské mincovny. Též se u nás těžily železné rudy železa, které se společně se stříbrnými rudami zpracovávaly pod rybníkem Fikačem u Jesenice (za kolejemi, bývalý mlýn). Dnes se už rudy na Jesenicku netěží.



Obr. 1 – Galenit může obsahovat asi 1% stříbra

Kromě rud se těžily v okolí Jesenice další nerostné suroviny. V Oráčovském údolí u kosobodské železniční zastávky pracovalo od 20. let minulého století až deset dělníků (za 2. světové války zajatci) denně. V lomu se těžila břidlice a droba. Lom byl opuštěn v roce 1967 a zbyla v něm dodnes 30 m vysoká stěna (Špaček 1969).

¹ Ruda – je označení pro nerost nebo horninu, která obsahuje významný chemický prvek. Většinou se jedná o různé druhy kovů, významné pro průmyslovou těžbu. Např. galenit může obsahovat stříbro tzv. ruda stříbra.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 2 – Břidlice



Obr. 3 – Droba

Úkol:

- Najdi na stránkách www.mapy.cz Oráčovské údolí.
- Co se těžilo v Oráčovském údolí?

Při kliknutí podržte klávesu Ctrl – otevře se nové okno.

2.1 Těžba žuly

Daleko významnější byla na Jesenicku těžba žuly, která začala v 17. stol. v okolí Krt. Lom se v 19. století rozšířil a zaměstnával v té době 100 lidí. Jesenicko bylo kamenářskou oblastí, žula se vozila po železnici do celé země.

Maximální těžby se na celém Jesenicku dosáhlo za dob 2. světové války, kdy bylo sudetské Jesenicko celé v Německé říši. Na mnoha lomech pracovaly denně stovky dělníků, z nichž někteří byly válečnými zajatci. Nedlouho po válce byla velká většina žulových lomů opuštěna (Špaček 1969), nejpozději ten největší – Krtský lom, a to v 70. letech 20. století.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 4 - Těžba tiské žuly v Krtských skalách, konec 19. stol.

V 90. letech propukla vlna zájmu těžařských firem o znovuotevření těžby na mnoha místech Jesenicka, ale díky už stávající ochraně (PP Jesenicko, VKP, PPa) a nekompromisnímu přístupu (výkladu vyhlášky) Referátu ŽP v Rakovníku nikde k obnovení nedošlo. Kvalitní tiskou žulu tak dnes na kamenický trh dodává už jen malý lom v Tisu u Blatna.

Tiskou žulu můžeme najít v podobě dlažby (tmavé pruhy) na třetím nádvoří Pražského hradu a ve dvoraně Právnické fakulty UK. Dále ji můžeme najít na stěnách obkladů podchodu na Václavském náměstí a tisíce kotevních kamenů zajišťuje stabilitu chmelnice na Žatecku.

Úkol:

💎 Najdi si na stránkách kamenolomu Tis u Blatna www.granio.cz, co vše kamenolom nabízí.

Při kliknutí podržte klávesu Ctrl – otevře se nové okno.

💎 Prohlédni si obrázky produktů.

💎 Produkty vepiš do rámečků? Pozn. interaktivní tabule.

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

2.1.1 Způsoby těžby v minulosti

Práce v lomech byla v minulosti velmi namáhavá. Lamači a kameníci lámali žulu pomocí kladiv a ostrých špičáků.

Postup lámání žuly:**Způsob 1**

- vyznačení skalního masivu vyznačení pravidelných řad děr v lomových čárách v tloukání ocelových klínů do děr, dokud se neoddělil blok od skály, pak následovala kamenická úprava

Způsob 2

- místo ocelových klínů se používaly pevné dubové klíny, které se zatloukaly do díry
- poté se polévaly vodou, která se rozpínala
- namočeného dřeva tak odlomilo blok žuly od skály

Způsob 3

- posledním způsobem bylo používání trhaviny především střelného prachu, který oddělil blok od skály

Konečná úprava

- opracování kamenickou paličkou a různými druhy sekáčků

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 5 - Lhotský lom – zadní v roce 1963



Obr. 6 - Viditelné stopy po těžbě žuly, Stebenský lom

2.1.2 Současná těžba žuly ve světě











Shlédni video těžby žuly. Zapamatuj si informace.

<https://www.youtube.com/watch?v=BOssG0s0XNA>

Při kliknutí podržte klávesu Ctrl – otevře se nové okno.

2.2 Kamenické výrobky

Kamenické výrobky:

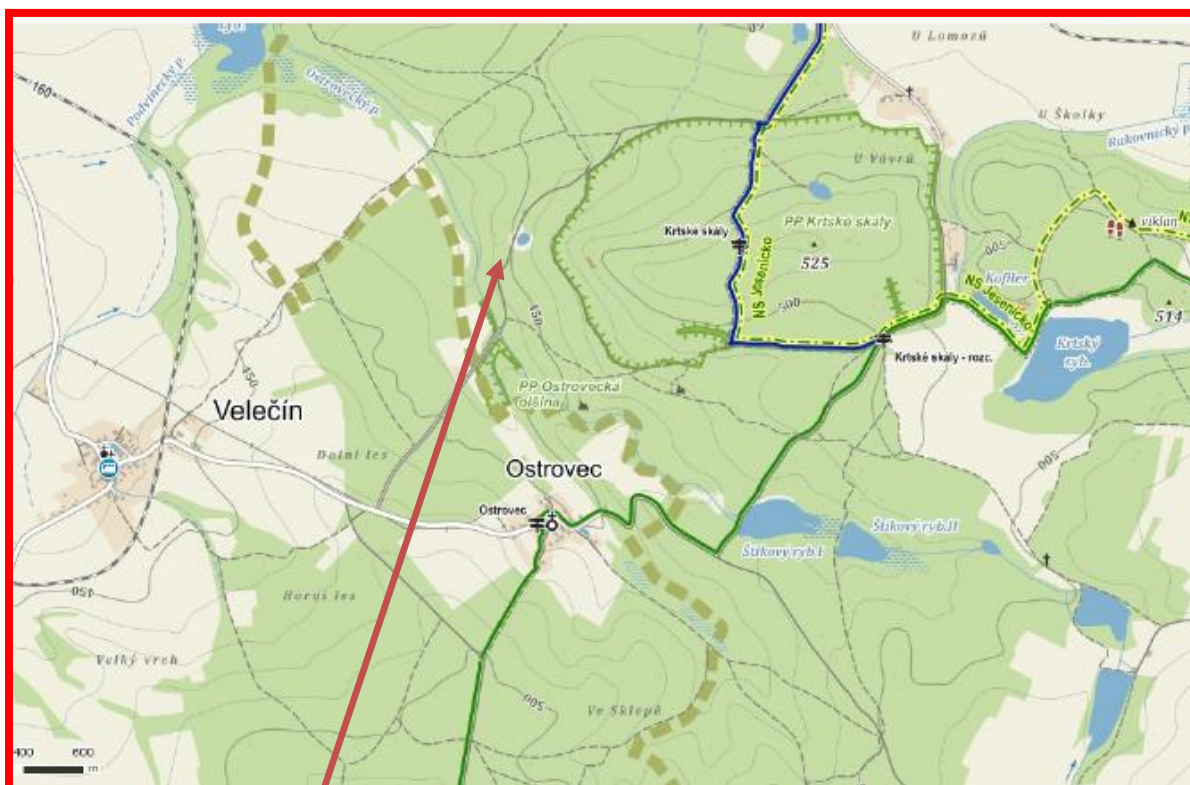
-  dlažební kostky
-  obrubníky
-  ostění
-  kvádry pro mostní pilíře či viadukty
-  základové kameny
-  schody
-  prahy
-  sloupy
-  desky
-  pomníky atd.

Kamenické výrobky byly použity nejen v blízkém okolí Jesenicka (Žatec, Rakovník, Žihle), ale i ve vzdálenějších částech země, např. v Praze a v mnoha městech severních Čech (Děčín, Ústí nad Labem, Teplice, Most, Chomutov, Kadaň, Karlovy Vary a určitě ještě v mnoha jiných), později též v Německé říši. Jen na stavbu pražského mostu Františka Josefa (most Legií) bylo dodáno přinejmenším 2000 m³ kvádrů krtské žuly tiského typu (Fibiger 1969).

2 Lomy v okolí

2.1 Ostrovecký lom

Ostrovecký lom se nachází při cestě z Krt do Ostrovce přibližně 1 km na sever od chalupářské osady Ostrovec. Nachází se na okraji lesa. Asi 300 m na západ odtud začíná zvláště chráněné území PP (přírodní památka) Krtské skály.



Ostrovecký lom

Obr. 8 – Mapa

Samotný lom je významným útočištěm pro obojživelníky, můžeme zde najít i plavuš vidlačku. Jedná se o cenné místo z krajinářského a přírodovědného hlediska. Tento jámový lom o rozměrech (60m x 30m) je již od 50. let 20. století opuštěný. Začalo se těžit někdy na přelomu 19. a 20. století, když byla dostavěna železnice Rakovník – Bečov nad Teplou. Dnes by se mohl lom využívat ke koupání, protože hornina je asi do 10 metrů hloubky zvětralá.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 9 – Ostrovecký lom

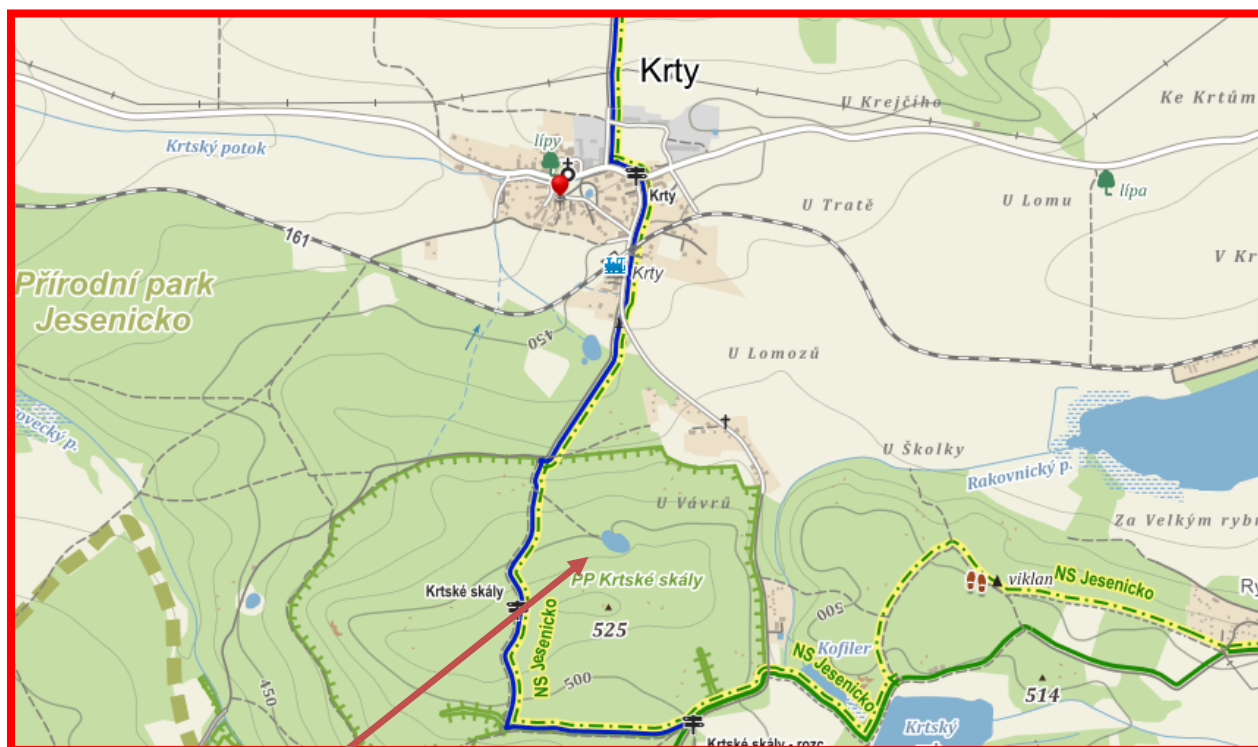
Shrnutí:

- ✓ **místo:** v blízkosti obce Ostrovce
- ✓ **hornina:** žula
- ✓ **těžba:** počátek těžby 19. a 20. století
- ✓ **zajímavost:** přírodovědně významná lokalita pro živočichy a rostliny

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2.2 Krtský lom

Krtský lom leží 2 km na jih od Krt v území PP (přírodní památky) Krtské skály. Lom se nachází v zalesněném a klidném prostředí. V okolí lomu převládají borovice lesní, smrky ztepilé, břízy bělokoré, topoly osiky, duby letní. Bylinné patro je zastoupeno vlčím bobem mnoholistým, sasankou hajní, brusnicí černou, brusnicí obecnou a další druhy. Leží na rozvodí Ostroveckého (Blšanka) a Rakovnického potoka.



Krtský lom

Obr. 10 – Mapa

Krtský lom je největším zatopeným žulovým lomem na Jesenicku. Má délku úctyhodných 180 m a výšku stěny 20 m (Kolář 1968). Samotný lom najdeme v nadmořské výšce okolo 520 m. Téměř ze všech stran narazíme na menší lůmky, kamenité sutě, roztroušené balvany, které jsou často prorostlé mechem. Vyšlapané cesty, které křižují cele území, nám umožňují pohledy na lom ze všech světových stran.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 11 – Ukázka těžby

Byl nejdéle otevřený, pracovalo se v něm až do poloviny 70. let 20. století.



Obr. 12 – Ukázka tiské žuly

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 13 – Pohled na Krtský lom

Shrnutí:

- ✓ **místo:** v blízkosti obce Krty
- ✓ **hornina:** žula
- ✓ **těžba:** skončila asi před 40 lety, nejdéle se zde těžilo
- ✓ **zajímavost:** největší zatopený lom na Jesenicku

2.3 Stebenský lom

Dva zatopené žulové lomy se nachází asi 1 km západně od obce Stebno nedaleko železnice Blatno – Petrohrad. Lomy leží mezi poli v remízku. Lokalita vytváří velmi významný ekosystém pro živočichy a rostliny. Lomy se nacházejí v malém ostrůvku žuly Čistecko – jesenického masivu, který je obklopen permokarbonskými sedimenty Žihelské kotliny (Žihelská brázda).



Obr. 14 - Mapa

Větší jámový lom je z modrošedé hrubozrnné biotitické žuly (místa s narůžovělými živci) je dlouhý 100 metrů a asi 20 metrů široký. Těžilo se zde od roku 1920 do 1945. Pak byly lomy znárodněny a poté opuštěny. Byl zde ruční lanový výtah, jeřáb, několik pump a mohlo zde pracovat až 30 zaměstnanců. Za války se kámen vyvážel i do Německa. S největší pravděpodobností byla použita žula na stavbu monumentálního pomníku císařovny Marie Terezie ve Vídni.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



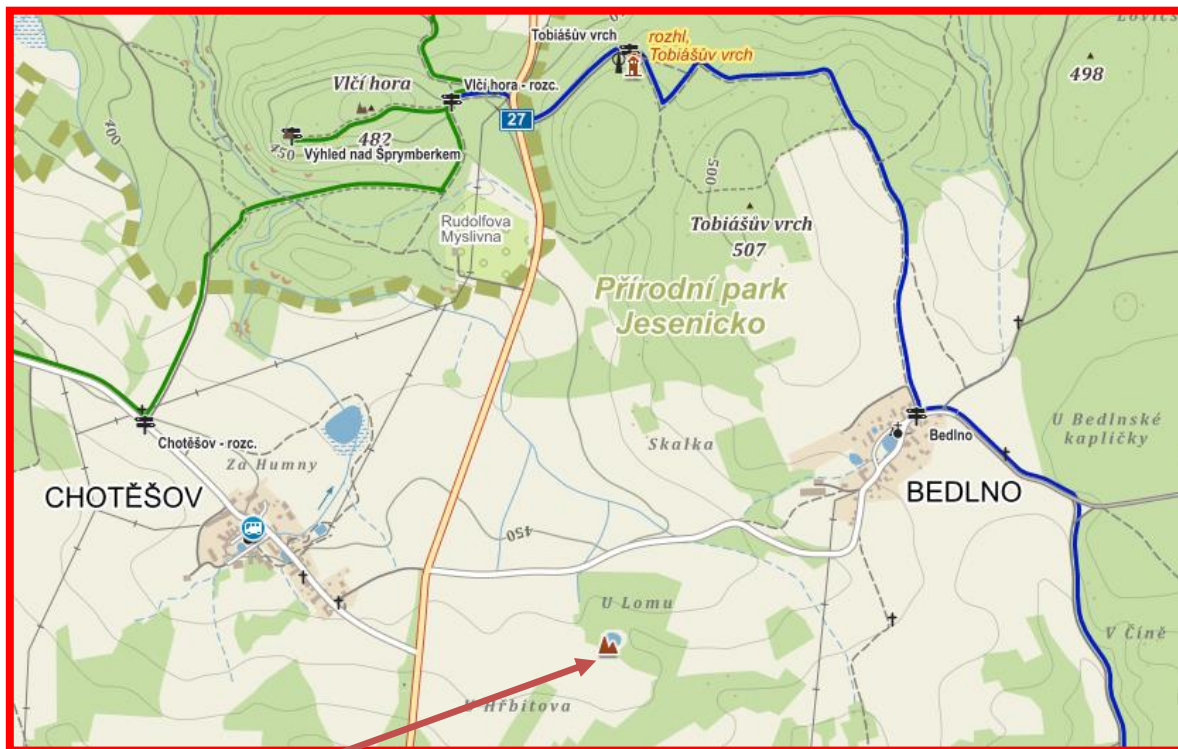
Obr. 15 – Stebenský lom

Shrnutí:

- ✓ **místo:** v blízkosti obce Stebno
- ✓ **hornina:** žula (modrošedá barva)
- ✓ **těžba:** žula se vozila do Německa
- ✓ **zajímavost:** byl zde lanový jeřáb, pracovalo tu až 30 zaměstnanců, pomník císařovny Marie Terezie

2.4 Bedlnský lom

Jednen z nejkrásnější lomů Jesenicka leží na jihozápadním okraji zalesněného vrchu mezi obcemi Bedlno a Chotěšov, asi 500 m východně od silnice I/27 Plzeň – Most.



Bedlnský lom

Obr. 16 - Mapa

Jedná se o více než půl století opuštěný lom s kruhovým půdorysem s nápadně vystouplou severní stěnou. Těžila se zde od roku 1902 narůžověle šedá až modrošedá hrubozrná biotitická žula („tiský granit“ či „žula tiského typu“). Surovina se hlavně za války vyvážela i do Německa. Naposledy zde těžila v roce 1943.

Toto „Jezero pro Radúze zlávalo svou zasněnou krásou již několikrát filmaře. Vysoká žulová stěna se tajuplně zrcadlí v zasněné hladině, na níž rostou bílé lekníny – opravdu dokonalá kulisa pro pohádky! Také se tu natáčely, zejména proslulý film Radúz a Mahulena (1970) s Janem Třískou a Magdou Vašáryovou v hlavních rolích. Na filmovém plátně se zdejší lom objeví hned v úvodní scéně,

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

kdy Radúz ve vodách jezera smývá krev zabitého bílého jelena“ (Mudrová 2004). Dále se zde natáčel film Rusalka.



Obr. 17 – Bedlnský lom

Shlédni video:

<http://www.youtube.com/watch?v=dBfhP5ndKSQ&list=PL0300C4353DFD05C5>

Pozn.: 4 minuta a 30 sekunda videa.

Při kliknutí podržte klávesu Ctrl – otevře se nové okno.

Shrnutí:

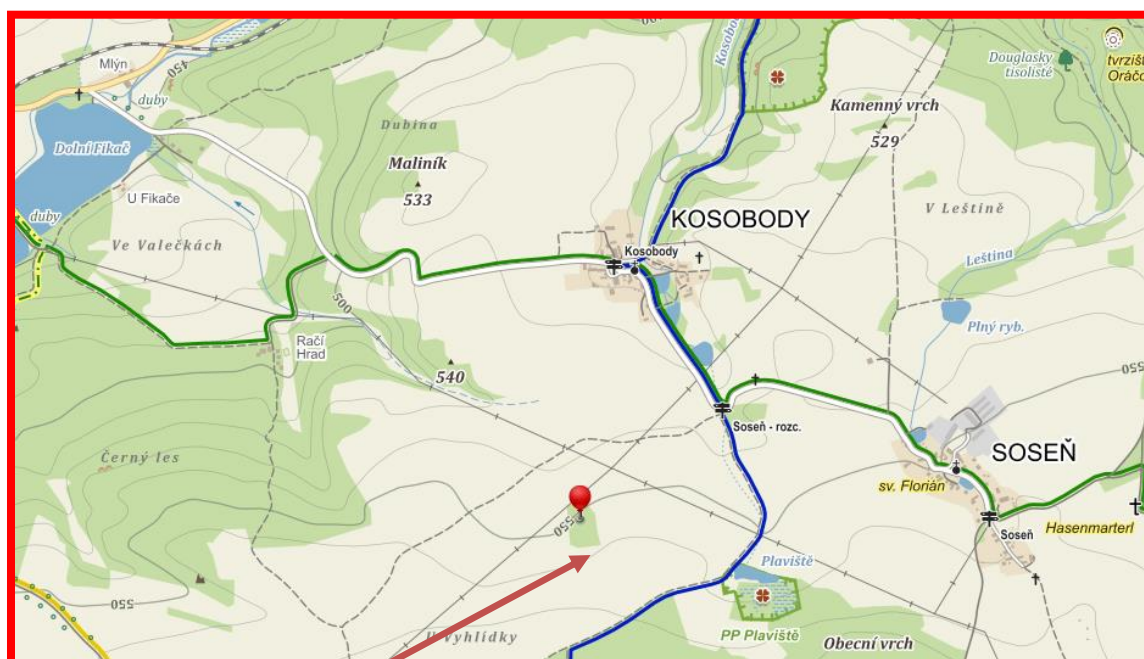
- ✓ **místo:** mezi obcemi Bedlno a Chotěšov
- ✓ **hornina:** tiská žula (modrošedá barva, narůžovělá), granit
- ✓ **těžba:** žula se vozila do Německa
- ✓ **zajímavost:** film Radúz a Mahulena, Rusalka

2.5 Kosobodský lom

Kosobodský lom se nachází v zarůstajícím remízku uprostřed polí asi 700 m jihozápadně od okraje obce Kosobody v nadmořské výšce kolem 550 m n. m. Jedná se o starý opuštěný dvojlom (částečně zatopený s několika hromadami odvalů) na velmi kvalitní dekorativní kámen – tmavě šedé až černozelelé **gabro** s černými klinopyroxeny a ilmenitem, místy s roztroušenými sulfidy Fe a Cu.

Těžilo se zde od počátku 20. století až do roku 1929 (Michalíček a syn, Šluknov). Celkově bylo na tomto ložisku dosavadní těžbou získáno asi 600 m³ suroviny pro kvalitní kamenické výrobky. Dodnes je znatelný větší jámový lom (20×15 m) s výškou stěny 5 m a poblíž druhý, také zatopený (Špaček 1969). V polovině devadesátých let prosazovaná těžba předpokládala tichý ekologický provoz s roční těžbou do 200 m³. Nebyla ale povolena z důvodu ochrany již vyhlášeného PP Jesenicko a jeho přírodního rázu.

Celý remízek je VKP Lom Kosobody plní nezastupitelnou funkci ekostabilizační a krajnotvornou (estetickou), je refugiem pro mnoho ptáků, obojživelníků i zvěře, a proto byl zahrnut do územního systému ekologické stability jako základ místního biocentra.



Kosobodský lom

Obr. 18 - Mapa



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

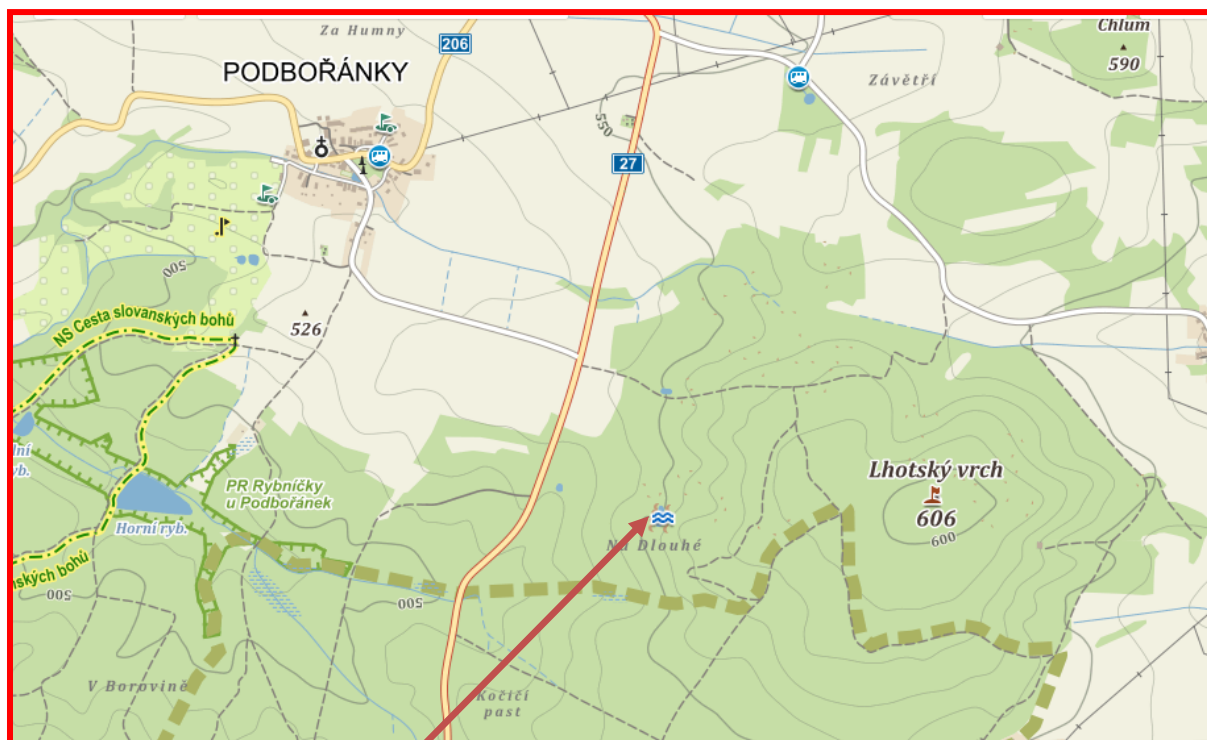
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Shrnutí:

- ✓ **místo:** v zarůstajícím remízku uprostřed polí asi 700 m jihozápadně od okraje obce Kosobody
- ✓ **hornina:** gabro
- ✓ **těžba:** získáno celkem asi 600 m³ žuly
- ✓ **zajímavost:** zatopený dvojlom

2.6 Lhotský lom

Lokalita se nachází na západním svahu Lhotského vrchu, asi 800 m od kóty, která má největší nadmořskou výšku v okolí, v celém PP Jesenícko (605,5 m).



Lhotský lom

Obr. 19 - Mapa (Zdroj: Mapy1.cz)

Lhotský lom byl dne 22. 2. 1999 zaregistrován Městským úřadem v Rakovníku (odbor ŽP) významným krajinným prvkem (VKP Lhotský lůmek 3,57 ha).

Lhotský vrch je zalesněný, stále skoro nedotčený kus jesenícké přírody, kterému množství malých lomů dodává na zajímavosti a zároveň vytváří specifické lokality (biotopy) pro mnoho rostlin a živočichů.

Byli zde spatřeni také rys ostrovid, výr velký, kalous ušatý, čáp černý, jestřáb, kulíšek nejmenší a také chránění obojživelníci: čolek obecný, horský, ropucha krátkonohá, obecná, skokan hnědý, ostronosý.

Jedná se o šedý středně zrnitý amfibolicko – biotitický granodiorit jihozápadní části Čistecko – jeseníckého masivu s obchodním označením čistecká žula.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Těžba zde probíhala hlavně v 1. polovině 20. století. Do roku 1943 zde těžila firma Dr. F. Müller, Chomutov, po válce další tři společnosti: Pozemní stavby

Karlovy Vary, Povltavský průmysl kamene a od roku 1961 OSP Rakovník. OSP Rakovník ale brzy lom opustil. Odhadovaný objem zásob kvalitního granodioritu je nejméně 1 mil. m³ (Špaček 1969). Je zde celkově 5 zatopených lomů.



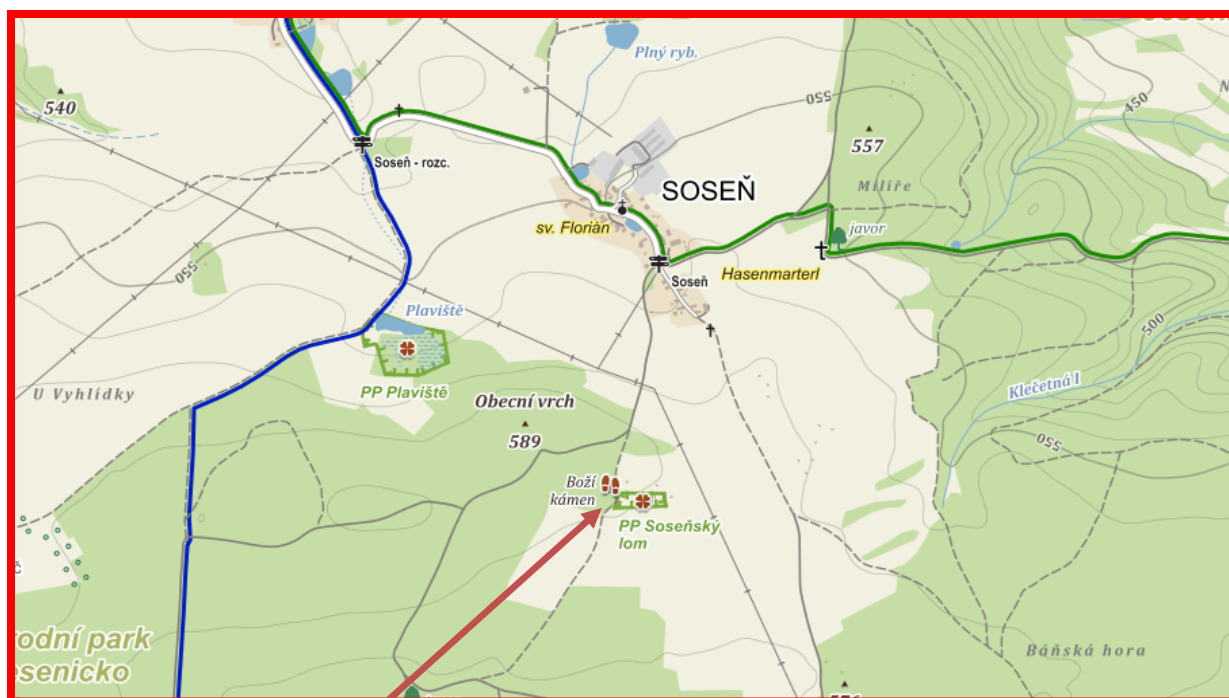
Obr. 20 - Lhotský lom – přední

Shrnutí:

- ✓ **místo:** pod Lhotským vrchem
- ✓ **hornina:** granodiorit
- ✓ **těžba:** do 1. polovin 20. stol.
- ✓ **zajímavost:** odhadované množství zásob 1 mil. m³, významný krajinný prvek – spatřen rys ostrovid

2.7 Soseňský lom

Soseňský lom se nachází cca 0,8 km jihozápadně od obce Soseň v nadmořské výšce kolem 580 m n. m. Jedná se o nejvýše položený zatopený lom na Jesenicku.



Soseňský lom

Obr. 21- Mapa

Se svým okolím byl v roce 1995 vyhlášen přírodní památkou. PPa Soseňský lom je tvořena pásem lesa vybíhajícím do polí, který navazuje na lesní komplex Obecní vrch (589 m). Jedná se o rovinatou vrcholovou oblast nedaleko pramene potoka Javornice. (500 m JV odsud) s majestátními pohledy do nitra Čech i Sudet. Bývá vidět na Doupovské hory s Klínovcem a Měděncem (SZ) v pozadí a směrem do Čech (SV) Rakovník s vrcholy Džbánu (Výrov, Džbán, Louštín) a Českého středohoří (Bořeň, Milešovka). Samotný lom již leží několik desítek metrů v povodí Javornice.

Jedná se o více než 50 let opuštěný žulový lom, který je součástí Čistecko-jesenického masivu. Lomový prostor je z větší části zarostlý.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr. 22 - Těžba v Soseňském lomu na přelomu 19. a 20. století



Obr. 23 - Pohled na Soseňský lom

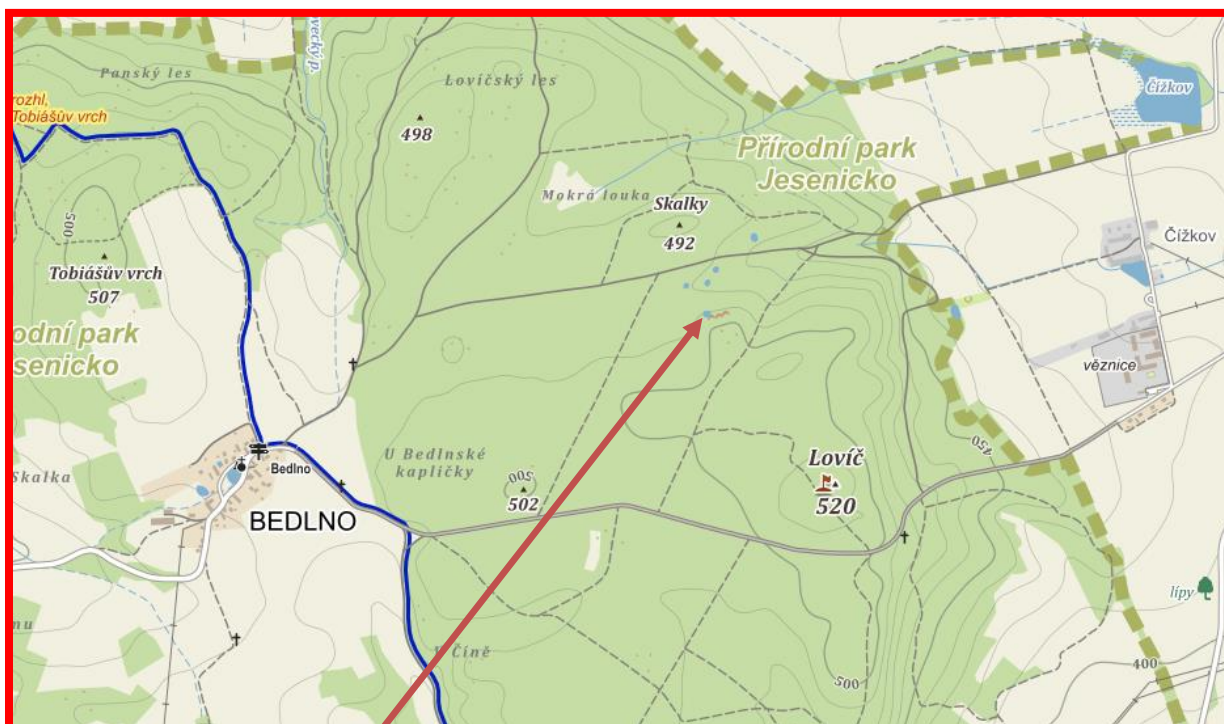
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Shrnutí:

- ✓ **místo:** nachází cca 0,8 km jihozápadně od obce Soseň
- ✓ **hornina:** žula
- ✓ **těžba:** na přelomu 19. a 20. století
- ✓ **zajímavost:** PPa Soseňský lom, nejvýše položený lom na Jesenicku

2.8 Lovíčský lom

Lokalita se nachází v zalesněné SV části Čistecko – jesenického masivu v katastru obce Oráčov, 0,5 km na Z od věznice Čížkov. Na povrch zde vystupuje tiská žula, která byla v minulosti v mnoha malých lomech těžena.



Lomy v polesí Lovič

Obr. 24- Mapa

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Relativní převýšení lovičského východního svahu dosahuje 60 m. V blízkosti zarovnaného a zalesněného vrcholu Lovíč se nachází několik starých lomů. Také u cesty vedoucí ze Šmikous do Bedlna, asi 0,5 km na sever od kóty Lovíč, se nachází pět opuštěných a navíc alespoň z části zatopených lomů. Obzvláště největší lom u cesty a ten protáhlý ve svahu asi půl kilometr na sever od něj jsou velmi půvabné. Lomy byly založeny v 70. letech 19. století (Rott 1902), od konce 2. světové války jsou opuštěné.



Obr. 25- Zatopený lom v polesí Lovíč

Pěkný zatopený lom protáhlého tvaru byl vyhlášen významným krajinným prvkem zejména proto, že je útočištěm pro mnoho obojživelníků. Má stěnu vysokou až 10 m a je 50 m dlouhý.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Shrnutí:

- ✓ **místo:** v katastru obce Oráčov
- ✓ **hornina:** žula
- ✓ **těžba:** od konce 2. světové války jsou opuštěné
- ✓ **zajímavost:** několik lomů v této oblasti

3 Procvičování

1. Napiš k jednotlivým lomům horninu, která se v něm těžila.

Kosobodský lom

Krtský lom

Lom v Oráčovském údolí

Soseňský lom

Nápověda: žula, droba, gabro, žula

2. Spoj název lomu s jeho zajímavostí.

Bedlnský lom

nejvýše položený zatopený lom

Soseňský lom

největší zatopený lom na Jesenicku

Lom Tis u Blatna

Rusalka

Krtský lom

těžba trvá – tiská žula

Stebenský lom

žula použita na pomník císařovny Marie Terezie

3. Co vše můžeme vyrábět ze žuly.

4. Odpověz.

Jaké nerostné suroviny se těžily na Jesenicku?

Proč už se na Jesenicku netěží žula?

Najdeme na třetím nádvoří Pražského hradu „tiskou“ žulu?

Kde bychom kromě Pražského hradu ještě našli žulu z Jesenicka?

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

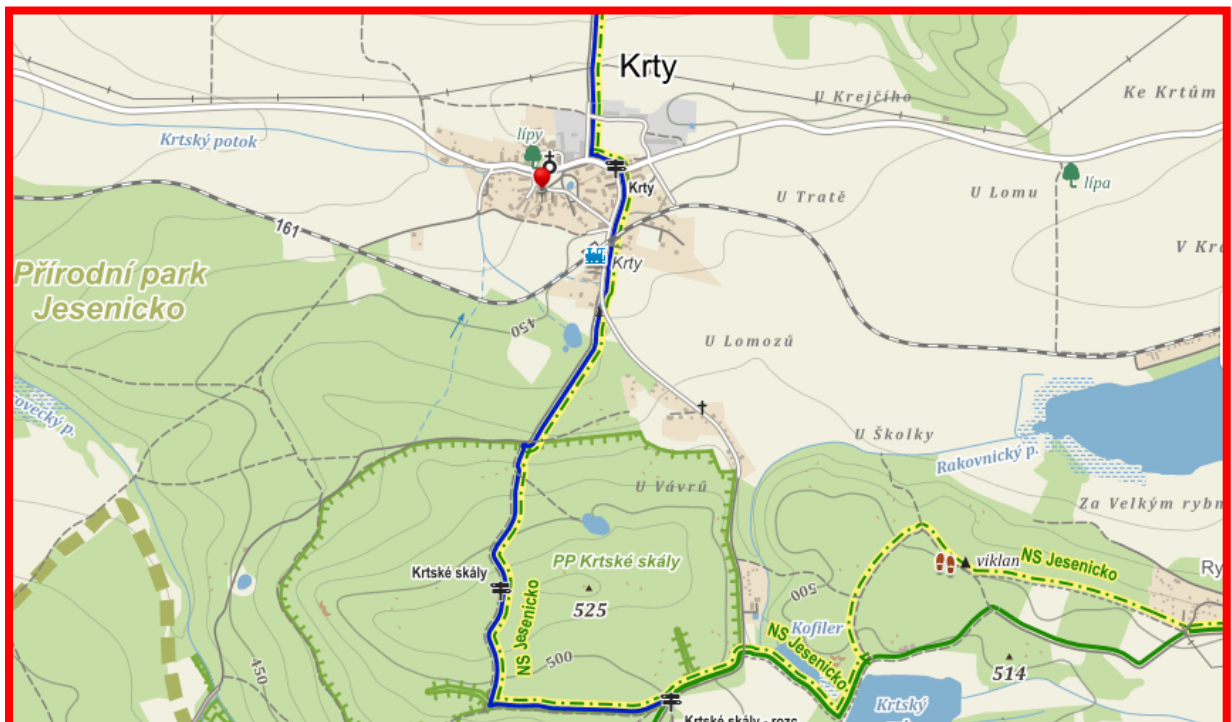
Kam se nejčastěji žula vozila?

5. Co vidíš na obrázku?



6. Čím se v minulosti žula těžila?

7. Najdi na mapě Krtský lom? Vede k němu turistická značka?



Nápověda: PP Krtské skály.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4 Literatura

ŠPAČEK, K. 1969: Inventarisace ložisek stavebních nerostných surovin – list Jesenice. Geindustria n.p. Praha, závod Stříbro.

ROTT, W. 1902: Der politische Bezirk Podersam.

FIBIGER, K. 1969: Dějiny Jesenicka. MNV Jesenice.

KLOMÍNSKÝ, J. 1963: Geologie čisteckého masivu. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta UK, Praha.

HARTL, R. 2013: Ve stopách žuly – okolí města Jesenice. Město Jesenice

KNAPP, P., 2006: Antropogenní jezera v Přírodním parku Jesenicko, Diplomová práce, UK Praha

MUDROVÁ, I. 2004: Kam značky nevedou. Lidové noviny, Praha.

KOLÁŘ, Z., EXLER, Z. 1968: Úkol Čistecko – jesenický masiv. Geindustria n.p. Praha.

Zdroje obrázků:

Obrázek – zdroj vlastní

www 1, 1999: Mineral, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z <http://www.mineral.cz/gallery.php?akce=ukaz&media_id=528>

www 2: Cvičení - horninotvorné minerály, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z <http://geologie.vsb.cz/PRAKTIKAGEOLOGIE/KAPITOLY/2_MINERALOGIE/2_MINERALOGIE_SULFIDY.htm>

www 3: Cvičení - horninotvorné minerály, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z <http://geologie.vsb.cz/PRAKTIKAGEOLOGIE/KAPITOLY/3_SEDIMENTY/3_SEDIMENTY.htm>

Obrázky 4, 5, 6 – zdroj vlastní



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

www 1: Mapy.cz, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z
<<http://www.mapy.cz/turisticka?x=13.4214389&y=50.0785169&z=14&source=ward&id=11942&q=ostrovec>>

www 2: Mapy.cz, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z
<<http://www.mapy.cz/turisticka?x=13.4296798&y=50.0829641&z=13&q=Krtvy>>

www 6: Mapy.cz, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z
<<http://www.mapy.cz/turisticka?x=13.4032542&y=50.1176461&z=13&source=ward&id=11942&q=ostrovec>>

www 7: Mapy.cz, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z
<<http://www.mapy.cz/turisticka?x=13.5039850&y=50.1243845&z=13&source=ward&id=11942&q=ostrovec>>

www 8 2008: Cestujeme name, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z
<<http://www.cestujeme.name/FotoView.php?oll=1&kde=B&id=19536>>

www 9 2011: Mapy.cz, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z
<<http://www.mapy.cz/turisticka?x=13.5087518&y=50.0898353&z=13&q=kosobody>>

www 1: Mapy.cz, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z
<<http://www.mapy.cz/turisticka?x=13.4559135&y=50.0443517&z=13&source=muni&id=4375>>

www 2: Mapy.cz, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z
<<http://www.mapy.cz/turisticka?x=13.5257816&y=50.0888656&z=13&source=ward&id=4032&q=sosen>>

www 3: Mapy.cz, (online) [cit. 2014. 10. 23], dostupné z
<<http://www.mapy.cz/turisticka?x=13.5283168&y=50.1229326&z=13&source=base&id=3045&q=lov%C3%AD%C4%8D>>

KNAPP, P., 2006: Antropogenní jezera v Přírodním parku Jesenicko,
Diplomová práce, UK Praha