



MINIPROJEKT 2

# HORNINY A NEROSTY



PRACOVNÍ TÝM : MELANIE LEDVINOVÁ JARMILA ZOUBKOVÁ, DAN CHLUSTINA, JAN NOVÁK, HELENA CABREROVÁ, BÁRA SVĚRKOVÁ, LUDĚK ŠÁRA, KRISTÝNA TŮMOVÁ, KATKA JAREŠOVÁ;

Mgr. JANA PANOŠKOVÁ

( CELESTIN ) FOTO Č.1 JP

## CÍL MINIPROJEKTU :

- OSOBNĚ SI OVĚŘIT ZÁKLADNÍ ZNALOSTI O HORNINÁCH A NEROSTECH
- NAUČIT SE POZNÁVAT ZÁKLADNÍ HORNINY A NEROSTY
- SEZNÁMIT SE SE ZAJÍMAVÝMI LOKALITAMI VÝSKYTU HORNIN A NEROSTŮ V BLÍZKÉM OKOLÍ NAŠÍ ŠKOLY
- VYHLEDAT INFORMACE V LITERATUŘE, NA INTERNETU I U JINÝCH ZDROJŮ

## POMŮCKY :

mapka oblasti, atlas nerostů a hornin, geologická mapa, zápisník, lupa, nůž, měřítko a kladívko;

## PRACOVNÍ MÍSTO :

- LOKALITA V OKOLÍ ŠKOLY S VÝSKYTEM NEROSTŮ A HORNIN – oblast KLADENSKO
- SBÍRKOVÁ MÍSTNOST S VYSTAVENÝMI HORNINAMI A NEROSTY
- UČEBNA
- KLENOTNICTVÍ

**OBSAH MINIPROJEKTU :**

1. ÚVOD
2. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE
3. TROCHA TEORIE
4. MINERALOGICKÉ SBÍRKY
5. NÁVŠTĚVA KLENOTNICTVÍ
6. PRÁCE V TERÉNU – SBĚR MINERÁLŮ A HORNIN
7. MIKROSKOPICKÁ STAVBA MINERÁLŮ
8. URČOVÁNÍ MINERÁLŮ A HORNIN
9. LÉČIVÁ SÍLA MINERÁLŮ A HOROSKOP
10. ZÁVĚR A ZHODNOCENÍ

**1. ÚVOD**

Téma **HORNINY A NEROSTY** je pro některé z nás úplně nové. Samozřejmě už jsme o nich slyšeli, víme, že existují, některé jsme i viděli, ale doteď jsme jejich názvy moc neznali. Devátáci jsou na tom lépe, ti se o minerálech zrovna učí, tak znají aspoň něco. Cílem našeho miniprojektu je tedy pochopit, co je nerost a co hornina, seznámit se se základními druhy nerostů a hornin a taky vyrazit do terénu a zkusit najít nějaké zajímavé vzorky.

**2. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE**

Na začátku jsme se domluvili na možnostech zpracování projektu. Rozhodli jsme se načerpat trochu informací na internetu a v odborné literatuře. Čerpali jsme také ze zdrojů naší učitelky mineralogie a geologie, která se výskytem minerálů v oblasti Kladenska v minulosti zabývala. Domluvili jsme, že navštívíme místa, kde uvidíme minerály nebo horniny.

Vymezili jsme si pracovní místa : skanzen Mayrau, haldu Pchery Theodor a výstavu minerálů Praha Ruzyně .

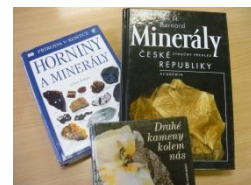


FOTO Č.2 JP



FOTO Č.3 SKANZEN MAYRAU



MAPA Č.1 - VYMEZENÁ OBLAST



PRACOVNA ZŠ



FOTO Č.4 HALDA THEODOR



### 3. A TEĎ TROCHA TEORIE .....

Úvodem projektu jsme si vysvětlili některé pro nás nové odborné názvy jako mineralogie, petrologie, krystal, krystalografie, drúza, agregát, amorfni nerost, hornina vyvřelá, usazená atd. .

#### **A jaké minerály a horniny se na Kladensku vyskytují ?**

Většina druhů minerálů se na Kladensku vyskytuje právě v uhelných slojích a je vázaná především na uhlí. Obecně je můžeme rozdělit do těchto skupin (Kašpar J.V., Žáček V., 1995) :

**a) minerály uhelných slojí** - vykrytalizovaly v dutinách sferosideritů, v trhlinách okolo uhelných slojí nebo přímo v uhlí - **galenit, millerit, sfalerit, chalkopyrit, ankerit, siderit, zaratit, nakrit, baryt, opál, whewelit, pyrit, markazit, arsenopyrit, linnéit, pyrhotin;**

**b) minerály vzniklé oxidací při porušení ložiska dolováním** - vznikly oxidací minerálů uhelných slojí - **limonit, sádrovec, melanterit;**

**c) minerály hořících hald** - vznikaly působením požáru na haldě, které se projevují nejvýše velmi drobnými ohníčky (p. uč. nám o tom vyprávěla, co zažili na haldě dolu Libušín) - **síra, selen, čermík, realgar, kryptohalit, kratochvílit, salmiak, letovicit a kladnoit** (naše místní rarita);

A co horniny? Co se týká hlavních zástupců, tak je to za permokarbon **černé uhlí** (dolovalo se do roku 2002), za období křídý zejména **bělohorské opuky**, z období terciérních vulkanitů **čedič** (olivinický nefelinit) a **minerály čedičových dutin** a kvartér zastupují **spraše a písky**.

### 4. MINERALOGICKÉ SBÍRKY

#### ❖ ŠKOLNÍ SBÍRKY

Během projektu byly pro nás dobrým zdrojem školní sbírky minerálů a hornin. Máme v nich vzorky získané různým způsobem – zakoupené i darované a pocházející z jiných lokalit i z nejbližšího okolí. Poznávali jsme ty neznámější, ale seznámili jsme se i s některými zajímavými minerály, které se vyskytují ojediněle.

**Zde některé příklady :**



FOTO Č. 5 KALCIT, HMOTNOST 2,7 KG, DAR Z VÁPENKY ČERTOVY SCHODY



FOTO Č. 6 ČEDIČ, LOM VINAŘICKÁ HORA



FOTO Č. 7 ČERNÉ UHLÍ Z DOLU VINAŘICE



FOTO Č. 8 LEPIDODENDRON ACULEATUM, otisk kmene, DAR ZE SBÍREK SKANZENU MAYRAU



FOTO Č. 9 SERPENTIN



FOTO Č. 10 EPSONIT – POLSKO (S)



❖ **MAYRAU**

Skanzen Mayrau je vybudován v areálu bývalého dolu Vinařice. Název dolu, kde se těžilo kvalitní černé uhlí, se během let měnil - Mayrovka, Gottwald II, Kladno II. Předmětem naší exkurze bylo získání informací o těžbě tak významné horniny, která zde byla ukončena v roce 1997. Ve skanzenu byla v minulosti instalována sbírka minerálů a podařilo se nám některé pěkné vzorky získat. Náš průvodce skanzenem pan Dušan Piedermaň nám vyprávěl o historii a vůbec prvním nález černého uhlí, což je asi všeobecně známo. Málokdo ale ví, že za nález černého uhlí může krtek !

Zajímavé bylo také povídání o minerálech, které se zde nacházely v souvislosti s těžbou v pelosideritech nebo byly vázány na přítomnost uhlí. V teoretické části jsme o nich už psali. Ne všechny ale byly tak sběratelsky cenné jako například millerit. Náš průvodce nám vypravoval, jak v kbelíku vyhazoval „zlaté vlasy“, protože tenkrát nevěděl, jak je tento minerál vzácný. A potom by si rval ty svoje. Ve sbírce máme malý exemplář.



FOTO Č. 11 MILLERIT



FOTO Č. 12 POSLEDNÍ VYTĚŽENÉ ČERNÉ UHLÍ V KLDENSKÝCH DOLECH

❖ **VÝSTAVA MINERÁLŮ**

Dalším pracovním místem byla trvalá prodejní výstava minerálů v Praze – Ruzyni. Sbírký NM by byly určitě lepší, ale nyní je zavřeno, tak jsme zvolili tuto možnost a byla to správná volba ! Naší výpravy se zúčastnili všichni členové klubu. Cílem výpravy bylo poznat další dosud nám neznámé minerály, vybrat si nějaký a popsat jeho vlastnosti. Samozřejmě si každý z nás nějaký minerál zakoupil, potěšil sebe, rodiče a taky majitele obchodu. Druhý den jsme o tom mluvili a každému se výstava líbila, protože tolik krásy najednou, to se hned tak nevidí ! **Tady je několik ohlasů :**

„Všechny minerály byly moc pěkné. Nejvíce se mi líbil aragonit vybroušený do tvaru vejce, bála jsem se, že se z něj vylíhne dinosaur.“ ( Helča )

„Líbil se mi růžový opál, ale byl moc drahý, tak jsem si ho nekoupila.“ ( Meli a Jája )

„Nejvíce se mi líbila křišťálová koule.“ ( Ríša )

„Nejkrásnější byl achát a byl krásně nasvícený.“ ( Kačka )

„Byl to zajímavý a krásný zážitek, určitě je dobré vidět, co krásného je kolem nás !“ ( Bára )

„Zaujalo mě, jak jsou některé minerály těžké.“ ( Dan )

„Líbil se mi ametyst, koupil jsem si ho.“ ( Luděk ) „Super !“ ( Honza )

**FOTOGALERIE - VÝSTAVA :**



OBR. 13 KRYSTALY KŘIŠŤÁLU



OBR. 14 DRÚZA AMETYSTU



OBR. 15 DAN, HONZA A LUDĚK SI PROHLÍŽÍ GEODY



OBR. 16 GEODY KŘIŠŤÁLU



OBR. 17 GEODY AMETYSTU



OBR. 18 ZEOLIT

**5. NÁVŠTĚVA KLENOTNICTVÍ**

Část naší pracovní skupiny se zaměřila na drahé kameny. Jejich úkolem bylo navštívit klenotnictví ve Slaném a zjistit, jaké drahé kameny se užívají ve šperkařství a jak se stanovuje cena šperku.

**Zjistili následující informace :**

- ◆ Nejvíce se využívá safír, rubín, diamant, smaragd, zirkon, amethyst a křišťál.
- ◆ Cenu určuje hmotnost a rozsah práce.
- ◆ Tuzemské zlato má vyšší hodnotu než dovezené.
- ◆ Náhražkou za diamant bývá zirkon.
- ◆ Fotografovat nás v obchodě nenechali, ale to jsme tušili.



FOTO Č. 19 - PRSTEN SE SAFÍREM



FOTO Č. 20 - DRAHÉ KAMENY

## 6. PRÁCE V TERÉNU – SBĚR MINERÁLŮ A HORNIN

Protože nejdůležitější pro geologa je práce v terénu, vydali jsme se s chlapci na blízkou haldu, kam se v nedaleké minulosti vyvážela důlní hlušina. Sběratelsky zajímavé byly **pelosideritové konkrce** ( my jim říkáme pecky , jinak taky pelosiderity, sferosiderity ) zejména střední velikosti, většinou mezi 20–40 cm, uvnitř charakteristicky rozpukané a téměř zcela vyplněné zejména ankeritem, nakritem a barytem. V současnosti už se pecky těžko hledají. Vyvážky skončily a najít zde můžeme už jen menší kousky, což se chlapcům podařilo. Ale naděje umírá poslední a kluci budou hledat i dál, protože uvnitř pecky může čekat velké překvapení v podobě velmi cenného úlovku jako například whewellit ( čti jüvelit ). Baryt by také nebyl špatný ! Výsledkem práce byl nález několika vzorků. Jedním z nich byl i malý pelosiderit o průměru cca 15 cm , uvnitř kterého byla dutina vyplněná podle našeho mínění navětralými krystaly ankeritu velkými asi 3 mm. Další nalezené vzorky zřejmě pocházejí z jiných zdrojů , určili jsme křemen a u dalších zatím nemáme 100% jistotu. Kalcit jsme vyloučili, v souvislosti s těžbou se vyskytuje jen vzácně . Důkaz kyselinou neprovádíme, protože s ní na ZŠ nepracujeme. Vzorky jsme přidali do školních sbírek.

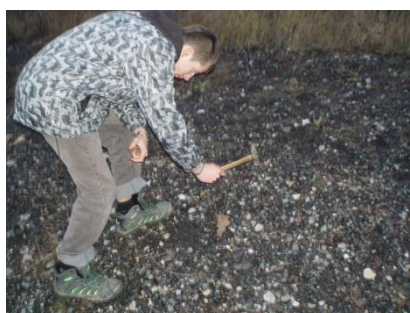


FOTO Č. 21, 22, 23 PRÁCE V TERÉNU NA HALDĚ PCHERY - THEODOR , ROZBÍJENÍ KONKRECE, NALEZENÉ VZORKY

## 7. MIKROSKOPICKÁ STAVBA MINERÁLŮ

Protože naše škola nemá žádné speciální vybavení -zejména petrografický mikroskop, mohli jsme pozorovat mikroskopickou stavbu minerálů a hornin na internetu a také na fotografiích, které nám půjčila p. učitelka. Dostala je od geologa V. Žáčka. Jedná se o mikrofota minerálů dutin pelosideritů nebo nerosty hořících hald. **Zde je několik ukázek :**



FOTO Č. 24 - Kladnoit, 5 mm , DŮL LIBUŠÍN, 1988 , AUTOR V. ŽÁČEK



FOTO Č. 25 - SÍRA, 1988 , 2 mm



FOTO Č. 26 - BARYT, 3,5 mm, 1995



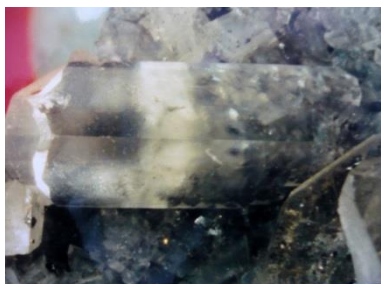


FOTO Č .27 - WHEWELLIT ,5 mm, 1990

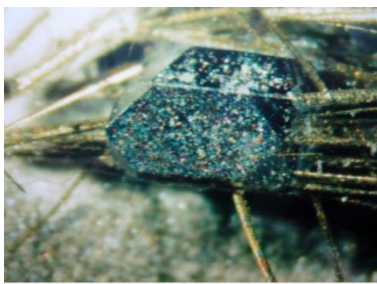


FOTO Č .28 - GALENIT, MILLERIT, ANKERIT ,1981

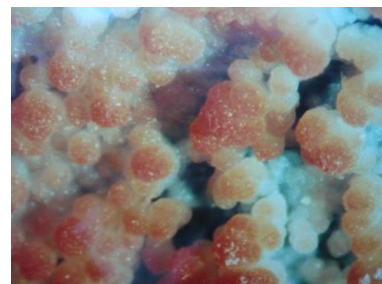


FOTO Č .29 - KRYPTOHALIT, 1994

## 8. URČOVÁNÍ MINERÁLŮ A HORNIN

Ve škole jsme si připravili malou „poznávačku“ minerálů a hornin, kde jsme si ověřili, zda poznáme ty základní :

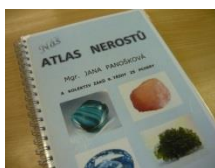


FOTO Č .37 - NÁŠ ATLAS NEROSTŮ

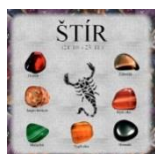
FOTO Č .30 - 36 - zleva KŘIŠŤÁL, PYRIT, ZÁHNĚĐA, KALCIT, ARAGONIT, ISLANDSKÝ KALCIT, horniny - SLEPENEC, VÁPENEC, ČERNÉ UHLÍ, PÍSKOVEC, ČEDIČ, SVOR, ŽULA, MRAMOR;

## 9. LÉČIVÁ SÍLA MINERÁLŮ A HOROSKOP

Některé dívky z našeho týmu při vyhledávání informací na internetu objevily i informace o léčivé síle minerálů a opatřily si knihu Léčivá síla minerálů (Liz Simpson, 1997), kde se dočetly o tom, že někteří lidé věří v léčivou sílu krystalů. Také zde byla zmínka o souvislosti se zvěrokruhem a horoskopem, kdy ke každému znamení je přiřazen určitý minerál. Zkusily si vyhledat „své“ minerály .



FOTO Č .38

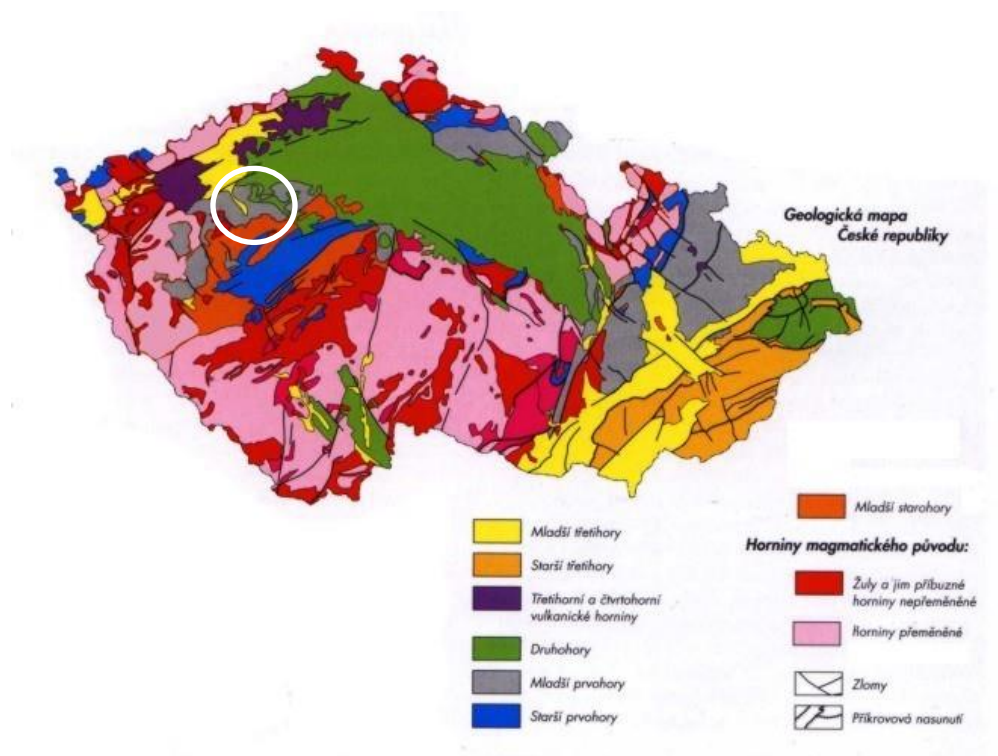
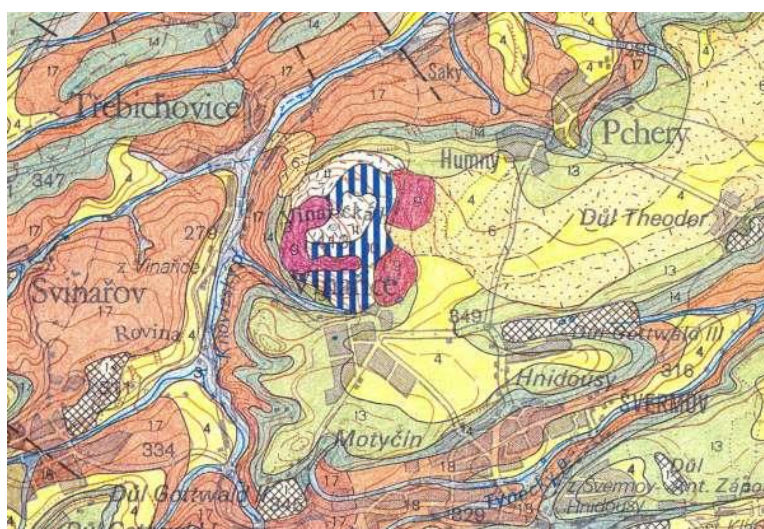


## 10. ZÁVĚR A ZHODNOCENÍ

Cílem projektu bylo nám, kteří jsme ještě před měsícem o minerálech a horninách nic nevěděli, objevit jejich krásu i praktické využití. Naučili jsme se poznávat ty nejznámější nerosty a také horniny našeho regionu. Poznali jsme, že práce geologů je náročná a my takové praktické

znalosti zatím nemáme. Taký na delší práce v terénu nebylo moc času ani vybavení. Ale víme, že v budoucnu můžeme najít něco zajímavého možná i cenného. Všichni jsme se shodli na tom, že není nad neopracovanou krásu krystalů. A že křemen sice není diamant – ale je to pan nerost !

KOLEKTIV PŘK PCHERY

PŘÍLOHA 1 :GEOLOGICKÁ MAPAGEOLOGICKÁ MAPA SLEDOVANÉ OBLASTI

Vysvětlivky: 4 – spraše; 6 – eolicko-deluviální kamenitohlinité sedimenty; 9 – nefelinit s olivínem; 10 – alterovaná bazaltická hornina; 11 – bazaltická pyroklastika; 13 – křída, bělohorské souvrství: vápnité jílovce až slínovce; 14 – křída, perucko-korycanské souvrství: křemenné, vápnité a galukonitické pískovce, místy písčité vápence; 17 – karbon, týnecké souvrství: pískovce, arkózové pískovce a arkózy s vložkami slepenců; 18 – karbon, kladenské souvrství: slepence, pískovce, arkózové pískovce, arkózy, aleuropelity, jílovce.



**POUŽITÉ INTERNETOVÉ ZDROJE :**

[http://www.mineral-forum.com/message-board/files/millerit\\_harzgerode\\_603.jpg](http://www.mineral-forum.com/message-board/files/millerit_harzgerode_603.jpg)

<http://chemie.degruyter.de/riedel/data/mineral/02/011/image.jpg>

<http://www.veneo.cz/uploaded/images/kameny3.jpg>

[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQK2wE9GQi0Lrk7ejkht-19Cd2v21I36LhiHX\\_aladGw2tpVYWouQ](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQK2wE9GQi0Lrk7ejkht-19Cd2v21I36LhiHX_aladGw2tpVYWouQ)

[https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTiptOnfBHVO1zOQbqD18CI7F9B-XlbJcEw905PZRyZ\\_YOT4vk](https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTiptOnfBHVO1zOQbqD18CI7F9B-XlbJcEw905PZRyZ_YOT4vk)

**AUTOŘI FOTODOKUMENTACE :**

FOTO Č. 1 – 18 , 30 - 38 JANA PANOŠKOVÁ ,2013

FOTO Č . 21 – 23 JAN NOVÁK, 2013

FOTO Č. 24 – 29 VLADIMÍR ŽÁČEK , 1995

Mapy : Výřez z geologické mapy 1:50 000, 12-23 Kladno, vydal Ústřední ústav geologický, 1988, redaktor listu M. Vejlupek. © Česká geologická služba