evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Miniprojekt „ Objevy čekají na Tebe“

Škola: **ZŠ Chomutov, Zahradní 5265, 430 05 Chomutov**

Vedoucí geologického klubu : Vlasta Žižková

Členové klubu : žáci 6. – 9. ročníku
- Ondra Doseděl, Eliška a Natálka Fejferovi, Ivana Kuriljaková, Aleš Sazima, Aleš Wetzl, Jindra Ungr, Marek Frühauf, Marek Šulik, Jirka Trejbal, Nikola Vojtová, Dominik Arlt, Petr Kratochvíl, Ondra Sobotka,

Téma na březen 2014 :

Nerostné suroviny

Cíl :
- rozšíření znalostí o výskytu a použití nerostných surovin
- získání zkušeností s vyhledáváním informací o historii využívání místních nerostných surovin
- posouzení vlivu těžby a zpracování nerostných surovin na životní prostředí

Zkoumané lokality - Krušné hory – Chomutov a okolí

Studijní úkoly - najít a zpracovat informace o surovinách a jejich výskytu u nás

Obsah :
1. Úvod – uvědomování si potřeb člověka na surovinách
2. Nerostné bohatství a těžba surovin
   - 2.1 Ložiska surovin – Česká republika
   - 2.2 Těžba rud
   - 2.3 Jáchymov – uranová ruda
   - 2.4 Geologie energetických surovin
   - 2.5 Exkurze na výstavu Severočeských dolů a jejich rekultivace
   - 2.6 Těžba rašeliny
   - 2.7 Stavební suroviny

3. Exkurze „ Za kamenem a jeho využití “
4. Kamenec a exkurze na Kamencové jezero
5. Nerostné suroviny Krušných hor – klub v muzeu v Chomutově
6. Drahé kameny Krušných hor
7. Exkurze do Slévárny v Chomutově
8. Závěr

Navštívené lokality k tématu - nerostné suroviny

1. Úvod

V tomto měsíci objevujeme bohatství, které nám naše Země může poskytnout. Zjišťujeme, kde se suroviny nacházejí, kde a jak se mohou těžit, jak se dají zužitkovat a zpracovat na výrobky.

Naši práci nám velmi usnadňují „pomocníci“, vyrobené z materiálů různých vlastností. Ani si neumíme představit dobu, když naši předkové znalosti o surovinách ještě neměli. Jen když trochu zapátráme nad věcmi kolem sebe, z jakých materiálů jsou zhotoveny a jaké suroviny byly potřeba k jejich výrobě…. Židle na kterých zrovna sedíme a lavice o které se „opíráme“ ☺, jsou kromě dřeva částečně vyrobené **z kovu (železo – železná ruda)**. Píšeme propisovací tužkou, která **je z plastu (plast – ropa).** Tužka má v sobě **tuhu (grafit – uhlík).** Pohled z okna proniká přes **sklo (křemičitý písek a příměsi** podle druhu skla). Původcem světla zářivek **je energie, která u nás vznikla spalováním hnědého uhlí v elektrárně ….** Všude kolem, kam se podíváme, nás obklopuje výsledek bohatství z naší Země a umění lidí suroviny zpracovat.

2. Nerostné bohatství a těžba surovin

Nejvíce informací čerpáme z PC – internetu, bez kterého si dnešní dobu už neumíme vůbec představit ☺.

2.1. Ložiska surovin - Česká republika

V současnosti **nepatří mezi státy s významnou těžbou nerostného bohatství**. **Největší ložiska** nerostů tvoří ložiska **stavebního kamene** a dále pak ložiska **štěrkopísků a písků.** Je známá **těžbou černého i hnědého uhlí**. V těžbě uhlí je ČR soběstačná, část vytěžených zásob dokonce vyváží. Většinu ostatních surovin však ČR dováží. V České republice se těží také velmi **kvalitní kaolin**.

Nerostné suroviny

Podobně jako by člověk nemohl přežít a uživit se bez zemědělství, průmysl nedokáže existovat bez zdrojů. Říkáme jim primární suroviny, což jsou materiály, které se nevyrábí, ale těží.

Těžba surovin zahrnuje těžbu fosilních paliv, těžbu kovových rud (např. železná ruda, bauxit), nerudních nerostných surovin (uran) a těžbu stavebních surovin (kámen, písek, štěrk, vápenec). Ložiska surovin jsou ve světě značně nerovnoměrně rozdělena.

Těžba surovin může být povrchová, kdy se surovina získává přímo ze zemského povrchu. Tímto způsobem se těží hnědé uhlí, velká část kovových rud a stavební suroviny. Při hlubinném způsobu těžby se surovina získává hluboko pod zemským povrchem a je následně na zemský povrch transportována. Hlubinným (hornickým) způsobem se těží černé uhlí a některé rudy. Ropa a zemní plyn se těží vrty do ložisek těchto surovin na pevnině nebo na dně šelfového moře.

2.2. Těžba rud

- v naší zemi **má velmi starou tradici**
- největší rozmach těžby byl **ve středověku**, především **těžba zlata a stříbra** (Kutná Hora, Příbram, Jáchymov, Kašperské Hory na Šumavě, Zlaté Hory v Jeseníkách)
- významná byla **těžba železné, měděné a později i uranové rudy**. Ložiska rud se ale vyznačovala nízkým obsahem železa a brzy se vyčerpala.
- **po roce 1989 došlo k útlumu těžby** a v současnosti se v ČR uvažuje o obnovení těžby pouze uranové rudy

V Česku se dosud **uranová ruda** nachází v Jáchymově a u Žďáru nad Sázavou.

2.3. Jáchymov – uranová ruda

Život v Krušných horách byl přes 800 let ovlivňován hornickou činností, nerostné bohatství přineslo tomuto regionu rozkvět a místnímu obyvatelstvu obživu. Drahé kovy se zde sice již netěží, hornictvím formovaná krajina je však natolik jedinečná, že se uchází o zápis do seznamu kulturního a přírodního dědictví UNESCO.
Vydáme-li se na výlet po Stříbrné stezce, která se vine Krušnými horami, spojuje tradiční hornická města a vypráví historii pozoruhodných míst spjatých s hornictvím. Odhalovat nejen stříbrné poklady můžeme ve městech Ostrov, Jáchymov, Boží Dar, Horní Blatná. Na 275 km dlouhé Stříbrné stezce můžeme navštívit více než 20 prohlídkových štol, 30 muzeí, naučné hornické stezky a další hornické památky, které svědčí o neskromném bohatství Krušných hor.
Ruku v ruce s rozmachem hornictví se rozvíjela i tradiční ruční výroba všeho druhu, která se na řadě míst udržela do současnosti.
Kdo by si chtěl dopřát trochu odpočinku, může navštívit některé z lázeňských míst, která leží na úpatí Krušných hor. Jejich bohatstvím je léčivá voda a zdraví prospěšné klima. Blahodárné zdraví z přírody nabízí nejstarší radonové lázně světa v Jáchymově, klimatické lázně Dubí nebo lázně v Teplicích, kterým se díky bohatému kulturnímu programu přezdívá „salon Evropy“.
Jsme rádi, že můžeme objevovat tak zajímavá místa v našem kraji, která poskytovala obživu místním lidem a v současné době slouží i k relaxaci a zlepšení našeho zdraví.

2.4. Geologie energetických surovin

Fosilní paliva – nejvýznamnější nerostné bohatství u nás.

Hnědé uhlí

Dnes je ČR známá především rozsáhlou povrchovou těžbou hnědého uhlí v sokolovské a mostecké pánvi. Uhlí vytěžené v těchto lomech zásobuje uhelné elektrárny, které jsou zdrojem přibližně 40 % elektrické energie vyrobené v ČR.

Černé uhlí

Černé uhlí se dobývá pouze dolováním z hlubin. Výskyt tohoto druhu uhlí je na Kladensku (již vytěženo), v Rosicko-Oslavanském revíru a na Ostravsku, kde báňská činnost neustále pokračuje.

Elektrárny ČR

Uhelný lom u Sokolova

- Černé uhlí – Ostravsko, Karvinsko
- Hnědé uhlí – Mostecká pánev, Sokolovská pánev

Severočeské „Černé zlato“

Mostecká - severočeská hnědouhelná pánev je typem třetihorní sedimentární pánve. Vyplňování sedimentárním materiálem spadá převážně do období miocénu. V době před 22 až 17 miliony let se v této pánvi nakupilo až 500 metrů jílů, písků a organické hmoty. Na většině plochy pánve je vyvinuta hnědouhelná sloj, vzniklá z vrstev rašeliny ukládaných v třetihorním močále. V místech kde do močálu ústily řeky napájející tento močál vodou, bylo usazování rašeliny potlačováno usazováním jílu a písku. Vyvinula se zde víceméně souvislá hnědouhelná sloj o mocnosti 25 - 45m. Rozloha dnešní mostecké pánve činí 870 km2. Nejhlubší částí pánve je tzv. centrální oblast mezi městy Litvínov, Osek, Duchcov a obcemi Lom a Mariánské Radčice. **V současné době je uhelná sloj těžena čtyřmi povrchovými lomy**. Dva z nich - **lom Bílina a lom Libouš provozují Severočeské doly a.s. Chomutov.**

Nejhlubší podloží pánve je budováno především proterozoickými rulami krušnohorského krystalinika, v teplické oblasti tělesem paleoryolitu karbonského stáří, značná podloží na Žatecku je tvořena permokarbonskými písčitojílovitými sedimenty. Na těchto horninách navíc na velkých plochách spočívají až dvousetmetrové usazeniny křídového moře - slinovce a pískovce.

Lom Bílina

Povrchový lom Bílina se svou hloubkou přes 200 m (nejnižší bod je prakticky na úrovni hladiny Baltského moře, hrana nejvyššího skrývkového řezu je na kótě 220 - 280 m.n.m.) je nejhlubším dolem v mostecké pánvi. Dno dolu Bílina je prakticky nejnižším otevřeným místem v ČR, kam se lze dostat. Uhelná sloj těžená na ložisku má mocnost od 25 do 35 m. Složitá geologická stavba přináší komplikace pro těžbu v podobě výskytu zvodnělých písčitých těles, obtížně dobyvatelných těles pískovců a vrstev jílovců s výskytem pevných pelokarbonátových proplástků.

Těžba ve složitých geologických poměrech – 7 skrývkových řezů umožní se teprve dostat k ložisku uhlí. Při těžbě se často narazí na stará důlní díla hlubinné těžby.

Těžba více než 200 m pod původním povrchem. Skrývku těží nejnodernější ryze český stroj KK1300/K 111. Na dole Bílina pracuje 13 kolesových rýpadel.

Lom Libouš

Povrchový lom Libouš je prostoru Tušimice s celkovou délkou porubní fronty kolem 4 km jedním z nejrozsáhlejších povrchových dolů v mostecké pánvi. Uhelná sloj těžená na ložisku Tušimice-Libouš má mocnost od 25 do 35m. Stupeň prouhelnění je však nižší než na lomu Bílina. Těžené uhlí je využíváno k výrobě energetických palivových směsí. Geologická stavba nadloží sloje je poměrně jednoduchá. Komplikace těžbě přinášejí obtížné geotechnické podmínky v oblasti výchozu sloje pod krušnohorským úpatím.

Těžba hnědého uhlí.

Březenský „Drak“- rýpadlo KU 800

Plocha Dolu Nástup Tušimice.

Archeologové odhalují život našich předků.

2.5. Exkurze na výstavu Severočeských dolů a jejich rekultivace

Jedna z našich cest za objevy vedla do Podkrušnohorského Zooparku **na prohlídku poutače SD – rekultivace ploch území podkrušnohoří po těžbě hnědého uhlí.** „Proměny měsíční krajiny“ dokazují kladný vztah člověka k přírodě. A to zajímá i nás ! ☺ Seznámili jsme se s původní krajinou, která se v průběhu času proměňovala pod zátěží důlní činnosti. Mnozí lidé se museli vzdát svých domovů, což muselo být pro ně velmi těžké. Zanikaly tak celé vesnice a jejich původní obyvatelé se stěhovali do nově vybudovaných sídlišť, kde žijeme i my. Máme možnost sledovat proměny našeho území. Jme rádi, že se myslí na další generace a naše životní prostředí se zlepšuje. V lesích rostou opět houby a vznikají pláže jezer….. Rekultivace jsou pro přírodu i pro nás velmi prospěšné.
V našem regionu se setkáváme každodenně s důlní činností, jejím zásahem do krajiny, ale i stále probíhající proměnnou kraje. Při cestě z Chomutova do Mostu shlížíme do otevřeného povrchového dolu ČSLA. Samotná silnice, po které jedeme je vybudovaná na výsypce. Kolem silnice jsou vidět zrekultivované plochy zalesněním. Blíže k Mostu byly na plochách vysázeny i vinice. Vznikají nové vodní plochy, které mění ráz krajiny a slouží k rekreaci lidí.

Zpracovali jsme zjištěné informace o fosilních palivech a rudách do prezentace. Viz příloha .

2.6. Těžba Rašeliny

Lokality těžby: Abertamy, Lenora – Soumarský Most, Borkovice

Novodomské rašeliniště na Chomutovsku

Praktické informace:
GPS: 50°32'52.74200000040025"N, 13°16'4.101999999547843"E

Národní přírodní rezervace Novodomské rašeliniště se nachází v okrese Chomutov v oblasti náhorní paroviny Krušných hor v nadmořské výšce 810-830 metrů. Rozloha rezervace je přibližně 377 hektarů. **Rašeliniště jsou velkými přírodními rezervoáry vody a napájejí řadu potoků, které zásobují vodárenské přehrady.**
Voda je pro náš život nepostradalelným bohatstvím !

2.7. Stavební suroviny

V České republice se velmi kvalitní **kaolin** nachází a těží v okolí Kadaně a Podbořan, Karlových Varů, Plzně, Znojma (Únanov).

- Karlovarský kaolin určuje mezinárodní normu pro kvalitu této horniny v průmyslovém využití (výroba porcelánu).

Výskyt **jílu** je vázán na sedimentární horniny. V ČR se těží jako doprovodná surovina při povrchovém dolování uhlí nebo kaolinu. (Mostecká a Sokolovská pánev, Plzeňsko, Džbán)

Písky a štěrkopísky – Hornomoravský a Dolnomoravský úval, Břeclav, Česká tabule (okolí Labe – Roudnice n.L.,Mělník, Stará Lysá, Vel. Osek, Přelouč, Stéblová), Kralupy n.Vltavou, Žitavská a Třeboňská pánev

Živec – Horšovský Týn

Sklářské a slévárenské písky – okolí České Lípy, Jičínská pahorkatina, okolí Boskovic a Blanska

Vápenec – Drahanská vrchovina, Hejná, Čížkovice, Horní Lánov

Kámen – Žulová, Broumovská vrchovina, Jizerské hory, Krkonošské podhůří, **Mostecká pánev**, Rakovník, Středočeská pahorkatina, Moravský Krumlov

Cihlářské suroviny – Týn n. Vltavou, Uničov, Praha, Sázava, Teplice, Pardubice, Hodnínsko, Dyjsko, Ostravsko

Kamenolom Bohučovice

Lom sklářských písků ve Střelči

3. Exkurze po Chomutově „ Za kamenem a jeho využití “

Jednu z našich dalších exkurzích jsme věnovali pátrání po obyčejných, ale i neobyčejných kamenech a spojili „ příjemné s užitečným“.
Naše pozornost na tuto surovinu nás přenesla do „doby kamenné“. Viděli jsme „kámen“ všude, uvědomovali jsme si jeho důležitost a využití pro člověka. Cestou nás provázel štěrk – jako posypový materiál (drcený čedič), opracovaný pískovec zdobil zdi, žulové kostky zpevňovaly břeh odvodňovací strouhy u silnice a opět také zdobí chodníky našeho města jako tomu bylo dříve. Schody do starých a historických budov jsou též kamenné. Se štěrkem různé zrnitosti jsme se setkávali na mnoha místech. Kromě posypu cest (po zimě), vyplňuje štěrk prostor mezi kolejnicemi, ale také zdobí cestičky u domů. Někde byly kamenné zíďky opraveny i cihlami (ale ty patří do jiné skupiny surovin ☺).

Chodníky ze žulových kostek

Kamenný most

Kolejiště vysypané štěrkem

Marek upozorňuje na cihly, které „doplňují“ kamennou zíďku

Aleš zkoumá žulové kostky

Odpočinek na kamenných schodech

Štěrkové srdce v Alešovo dlaních

Aleš Wetzl si „ustele“ i na štěrku

<u>V Chomutově nám „kámen“ zdobí prostranství středu města, neboť umělci pískovec opracovali v sochy.</u>

Barokní sloup Nejsvětější trojice

Svatý Vít

Svatý jan Nepomucký

Svatý Florián

Nález kamene ke zkoumání

Zjistili jsme tak, že i „kámen“ je pro člověka skutečným bohatstvím. Přesvědčili jsme se opět, že další „Objevy čekají na nás.“ ☺

4. Kamenec a exkurze na Kamencové jezero

Kamenec – triviální název pro sloučeniny obecného vzorce MIMIII SO4 2.12 H2O, kde MI může být kation sodíku, draslíku, NH4 a MIII kationty trojmocných kovů; **názvem kamenec se označuje zejm**. **krystalický síran hlinitodraselný**.

Kamenec (síran hlinitodraselný) je přírodní krystal, který má velké spektrum použití. Kamenec není žádnou novinkou, používali jej už naši dědové a pradědové při poranění při holení, ale je možné jej využít i při štípnutí hmyzem, při pocení, popálením sluncem atd.

Kamencový důl

Kamenec

Exkurze na Kamencové jezero

Naše město se může „pyšnit“ světovým unikátem – Kamencovým jezerem.
Po vyschnutí obdobného jezera v Kanadě je jediným na světě !
Voda v jezeře obsahuje velké množství železa, sítanu hlinitého, chloridů a především kamence. Kamenec zabraňuje vzniku řas a sinic ….
Vydali jsme se proto zapátrat do historie těžby této nerostné suroviny a zjistit vlastnosti zmíněného minerálu.

Foto z exkurze :

Naše pátrání a zjištěné informace jsme zakončili vytvořením prezentace „Kamencové jezero“. Viz příloha.

Ondra Doseděl představuje svou prezentaci

5. Nerostné suroviny Krušných hor – naše foto z návštěvy klubu v muzeu v Chomutově

Naše foto z návštěvy klubu v muzeu v Chomutově

Naše foto z návštěvy klubu v muzeu v Chomutově

Naše foto z návštěvy klubu v muzeu v Chomutově

6. Drahé kameny Krušných hor

Acháty a křemenné hmoty sbírkových kvalit, které se vyskytují v Krušných Horách jsou krásné, a rozhodně stojí za povšimnutí každého. Mezi nejkrásnější se řadí ametysty s jaspisem z lokality Ciboušov.
Jako další nejznámější lokalita s nejkrásnějšími acháty Krušných Hor je Horní Halže. Ta je dělena na známé tzv."červenou" a "černou" Halži. "Čérvená" Halže je nalezištěm s pověstným výskytem bleskových achátů.
Třetí neznámější lokalitou je tedy Halže "černá", kde jsou typické velké voštiny po vyloužených karbonátech. Rovněž z této lokality pochází množství krásných achátů.
Další známé lokality jsou : Černý potok u Vejprt, Blahuňov u Chomutova, Ahníkov u Chomutova, Jelení hora - Přísečnice, Mýtinka u Horní Halže, Alšovka u Měděnce, Údolíčko u Horní Halže, Petlery u Klášterce nad Ohří, Rájov, Pavlov a mnoho dalších méně známých.
Škoda, že nemáme tolik prostoru, abychom mohli všechnu tu krásu umístit na tyto stránky ☺. Tak jsme si ty nádherné kousky pokladů naší Země alespoň prohlédli na stránkách internetu a v našem Městském muzeu v Chomutově.
Někteří je vlastníme – jako „kamínky štěstí“.

Aleš Sazima při studiu drahých kamenů

Návštěva expozice drahých kamenů Krušných hor v Chomutovském muzeu

Část sbírky drahých kamenů z naší oblasti

7. Exkurze do Slévárny v Chomutově

Zde nás čekaly další „objevy“ - výroba a zpracování kovů. Měli jsme štěstí, že nám tato exkurze byla umožněna, neboť do tohoto provozu „těžkého průmyslu“ děti běžně nepouštějí.
V úvodu exkurze jsme byli trochu vyzpovídání, jestli víme, z jaké suroviny se „železo“ vyrábí a jak se dá zpracovat. Věděli jsme ☺. Byli jsme poučeni o bezpečnosti, na co si dát pozor a co nás v provoze čeká. Konečně jsme mohli nahlédnout do velké haly. Byli jsme překvapení. Na první dojem jsme si připadali jako ve „filmu pro pamětníky“. Procházeli jsme se pod odborným dohledem mezi samými železnými monstry. Byl tam prach a hluk. V peci se již tavil železný šrot a slévači byli připraveni k lití tavby do připravených forem. A na to jsme právě čekali. Viděli jsme, jak se z pece přelije tavba do pánve, jak veliký jeřáb přemístí pánev s rozžhaveným železem (teploty asi prý 1 650°C) k formám a do jejich otvorů slévači vpouští zářicí slitinu kovu. Procházeli jsme kolem odlitků, které byly odlity minulý den. Byly ještě teplé. Odnesli jsme si i talismany, asi „prskance“ slitin. Ještě jsme takový materiál v ruce neměli. Po hodině strávené přímo v provozu za plného chodu výroby, jsme byli rádi, že se opět můžeme nadýchat čerstvého vzduchu.
Mysleli jsme, že v té hale bude velké teplo. Nebylo. Různými vraty a otvory tam proudil vzduch, způsoboval průvan a vířil prach. Jen slévači se u lití asi zapotili. Děkujeme vedení firmy za umožnění exkurze do Slévárny a ing. Žižkové za provedení provozem. Informace a prohlídka byla pro nás zajímavá. Žádná učebnice exkurzi nenahradí ☺. Těšíme se na další objevy.

Pohled na slévárnu

U vstupu do výrobní haly

Úvod s vedoucím výroby

Na hale u modelů pro formy

U forem připravených k odlití

Lití oceli do pánve

Lití oceli z pánve do forem

Pozorování činnosti na hale

Pánev s ocelí na jeřábu

Lití ocele

Lití ocele

Po exkurzi jsme dostali vzorky materiálů, které se používají při úpravě vlastností ocelí. Mohli jsme si tak „osahat “ a prohlédnout nerostné suroviny, o kterých bychom jinak dnes ani nevěděli. Jsou to velmi zajímavé „kousky“ materiálů, různých vlastností –barev, hmotností a hlavně složení….. Vyrobit ocel …., to je věda ….. ☺

Krásný lákavý černošedý kus stříbrně se třpytící „ Objev, který čekal na nás“ ležící na podlaze v hale slévárny …..: zkoumali jsme - magnet na něm nedrží, je lehčí než železo v téhle velikosti, černé jako uhlí se stříbrem ☺, zvláštní obtisk z jedné strany… A byl to prý jen kousek směsí odpadu izolace prosáklé „ nějakou“ slitinou…. Škoda…, ale uhlík tam byl ! ☺

Z některých našich postřehů a mailových vzkazů paní učitelce Žižkové :

Ondra Doseděl 6.B :

„DNE 27.3.2014 JSEM SE VYDALI S GEOLOGICKÝM KLUBEM NA ZPRACOVÁVÁNÍ ŽELEZA DO SLÉVÁRNY. MOC SE MI TAM LÍBILO. BYLA TAK ALE VELKÁ ZIMA - PRŮVAN A BYL TAM HROZNÝ PRACH. BYLO NÁS TAM 28 GEOLOGŮ (OBĚ SKUPINY). PANÍ, KTERÁ NÁS PROVÁZELA PROVOZEM, POVÍDALA, CO A JAK SE TAM DĚJE, A UPOZORŇOVALA NÁS, ABY JSME NECHOIDILI BLÍZKO K TOMU LITÍ, ABY SE NA NÁS TO ROZŽHAVENÉ ŽELEZO NEVYLILO. UKAZOVALI NÁM, JAK SE ODLÉVÁ ŽELEZO DO FOREM.PŘI POHLEDU NA STROP HALY, TAM BYLO ASI PĚT JEŘÁBŮ….“

Petr Kratochvíl 6.B :

„Byla to velká hala a také někde velké horko. Měli všude spoustu odřezků kovu. Byla sranda….“

Aleš Wetzl 6.B :

„Myslel sem, že tam bude větší teplo. Byla tam docela zima. Překvapilo mě,že to tam bylo nemoderni. Vážně bych tam nechtěl pracovat.“

Dominik Arlt 6.B:

Bylo to pěkné.Nelíbilo se mi, že jste tam musela někoho napomínat – jako i mě ☺. Budu už hodný ☺. Nashledanou Dominik 6.b

Natálka Fejferová 6.B:

„Hodně informací jsem se dozvěděla. Ve slévarně se skoro nedalo dýchat. Ale celkem tam byla legrace."

Jiří Trejbal 8.C :

„Krásný den .. :)
Bylo to zajímavé a něco nového jsme se zase dozvěděli.. :) Viděli jsme naživo, jak se lije železo. Vedoucí nám říkali i něco jiného , třeba co mají ve slévarně za zařízení a každý si určitě z toho něco zapamatoval ! :) Někdo si odnesl i nějaký ten malý odlitek, který se tam asi moc nevyužije.. :)"….

Nikola Vojtová 8.C :

„Dozvěděli jsme se o slévárně spoustu nových věcí. Na začátku přišel průvodce a před prohlídkou nám podal úvodní informace o slévárně a činnosti v ní. Pak jsme se prošli po slévárně, kde nebyl zrovna nejlepší vzduch. Také jsme pak viděli, jak se lije do forem železo. Paní průvodkyně, která nás dále provázela provozem, jsme se mohli ptát, co nás zajímá a mít případné dotazy ke slévárně. Každý si z této exkurze určitě něco odnesl ☺ - talismany i zajímavé informace.

„DOBRÝ DEN PANÍ UČITELKO POSÍLÁM TY PREZENTACE A DNEŠEK SE MI MOOC LÍBIL A UŽ SE MOOC TĚŠÍM NA PÁTEK PROTOŽE MÁME DO 12:00 A PAK MÁME KROUŽEK."
KRÁSNÝ ZBYTEK DNE A VEČERA PŘEJE ONDRA.D 😀😀😀😀

8. Závěr

Všechny cíle, které jsme si dali na začátku měsíce jsme splnili, dokonce jsme zvládli více exkurzí, než jsme plánovali.
Za krásného počasí, které nám přálo, jsme poznávali nové lokality našeho okolí, ve kterých se „ukrývá" nerostné bohatství a získávají nerostné suroviny. Prvně jsme si mohli prohlédnout Slévárnu - prostředí těžkého průmyslu. Viděli jsme tak zpracování surovin na vlastní oči ☺. Díky projektu chodíme na místa, kam bychom se jinak sami nedostali.
I když je naše oblast Podkrušnohoří zatížena těžbou nerostných surovin, hlavně těžbou hnědého uhlí, myslí se na životní prostředí lidí i ostatních živočichů. Je stále, co pozorovat.
Poznáváme tak i sami sebe při spolupráci v klubu. Někoho více baví vyhledávání informací, někdo rád z informací tvoří prezentace na PC, jiný by stále koukal do mikroskopu, ale všichni se nejvíce těšíme na další „výlet" za poznáním.

<u>Přílohy k tématům</u> – prezentace Ondry Doseděla ze 6.B

1. Zpracování informace o fosilních palivech a rudách (příloha je poslána v powerpointu zvlášť, nešla by v dokumentu PDF otevřít)

2. Prezentace (powerpoint) - „Kamencové jezero“ : viz příloha mimo tento dokument

<u>Zdroje</u>

Školní atlasy – mapy surovin a průmyslu, Mapy – internet, školní i odborné encyklopedie,
Bohatství Krušných hor – internet, Jáchymov – foto internet,
tématické texty a fotografie – vlastní

Geologický klub - 2.ZŠ, Zahradní

V Chomutově 4.4. 2014