

Exkurze jsou koncipovány tak, aby bylo možno je absolvovat v jednom dni. Rozsah vzdáleností je náročný a spíše pro středoškolské studenty a jim ekvivalentní studenty gymnázií. V případě, kdy vyučující bude vědět, že jeho studenti nezvládnou danou trasu, je možné přerušit exkurzi dříve, nebo navštívit jen některé lokality po trase plánované exkurze. Ke každé exkurzi s více lokalitami je vypracován pracovní list, který je i s vyřešenou variantou přiložen.

### **Exkurze Rváčov – Kyje**

Tato exkurze je reprezentována několika lokalitami paleovulkanitů. Exkurze začíná na lokalitě Rváčov, kam je přístup z Lomnice nad Popelkou, dále pokračuje Morcínovem a končí v lomu Doubravice-Kyje.

Začátek exkurze autor zařadil do obce Lomnice nad Popelkou, kam je možno se dopravit autobusem či vlakem. Z náměstí v Lomnici se vydáme na severozápad po žlutě značené turistické stezce na rozcestí V Popelkách, odkud pokračujeme po místní silnici do Rváčova. Asi po 2,5 km se ocitneme vedle kravína ve **Rváčově**, lokalita sama se rozprostírá na poli naproti kravínu přes silnici po levé straně a pokračuje dále podél červeně značené turistické stezky a cyklotrasy 4017 až k obci Morcínov, kde volně přechází ve stejnojmennou lokalitu, která končí zhruba u rozcestí U Křížku. Na těchto lokalitách je vhodné sdělit studentům několik informací (souhrnně bráno pro obě lokality):

- Polní lokalita s výskytem minerálů po paleovulkanitech
- Složení horniny odpovídá bazaltandezitům (mírně bazické až intermediární horniny)
- Paleovulkanity (karbon až perm) mají často mandlovcovitou strukturu – melafyr
- Mandlovcovitá struktura znamená obsah vulkanických plynů, kdy jejich dutiny byly následně vyplněny minerály
- Hornina sama již zvětrala a mnoho minerálů s ní, zůstaly jen ty odolné – křemeny
- Křemeny se vyskytují jako amorfní acháty (s kresbou), chalcedony (bez kresby) a bílé povlaky kašolongu (opál), dále se vyskytují jednotlivé krystaly a drúzy křišťálu, ametystu a záhnědy

Na další lokalitu se lze dostat po zeleně značené turistické stezce okolo bývalého hradu Kozlov, kdy asi po 2,2 km dorazíme na rozcestí U Peklovsí, odkud pokračujeme dále po zelené až na rozcestí Cidlina vzdálené asi 800 metrů. Od rozcestí Cidlina pokračujeme na východ do obce Pekloves vzdálené 1 km a dále směrem na Kyje přes obec Doubravice, kdy po 2 km dorazíme k lomu **Doubravice-Kyje**. Na lokalitu je možný vstup ve dnech, kdy se netěží, nebo je nutno jej domluvit s majiteli. Naproti přes silnici je sklad nadrceného materiálu, který lze také navštívit. Na této lokalitě je možno žáky seznámit s mnoha okolnostmi:

- Lom na paleovulkanity – melafyr
- Složením hornina odpovídá bazaltandezitům (mírně zásadité až intermediární horniny)

- Hornina je barevná a proměnlivá (šedá, hnědá až zelená) s mandlovcovitou strukturou, což ji jednoznačně řadí k paleovulkanitům
- Nemá sloupcovitou odlučnost
- Magma nemá chemické složení jako minerál vyjádřitelné vzorcem, ale chemismus
- Dutiny po vulkanických plynech druhotně vyplněné minerály
- Náklon pravé strany lomu (lávové proudy)
- Láva pochází z vrchu Tábor, který bude vidět od lokality Železnice
- Výskyt minerálů:
  - o Baryt – bílé až červeně zbarvené radiálně uspořádané lištičky a tabulky v dutinách (v kyselině nerozpustný)
  - o Chryzokol – tvoří zelené agregáty a povlaky, rudní minerál Cu
  - o Kalcit – tvoří skalenoedrické krystalky (důkaz pomocí kyseliny), často vyplňuje celé dutiny, rozpadá se na jednotlivé klence
  - o Křemen – vytváří v dutinách krystaly čírého křemene křišťálu, ametystu a záhnědy, výskyt amorfních křemenů achátu (kresba), chalcedonu (bez kresby) a jaspisu (výplň puklin)
- V dutinách nejprve vzniká minerál chalcedon a achát jako hydratovaný křemen, poté co se veškerá voda spotřebuje, vzniká krystalický křemen ametyst, křišťál a záhněda
- Využití kameniva jako šterk, stavební kámen, břehy potoků a hráze rybníků

Zde exkurze končí, což autor vzhledem k nutnosti podniknout celou trasu pěší formou shledává za velice vhodné vzhledem k možnostem studentů, neboť je celková uražená vzdálenost 12 km se značným převýšením. Z obce Kyje je možná vlaková doprava zpátky do Lomnice nad Popelkou či do Nové Paky. Bohužel se v blízkosti nevyskytovalo didakticky využitelné ložisko neovulkanitů, které by autor mohl zařadit do exkurze.

**Pracovní list Rváčov-Doubravice**

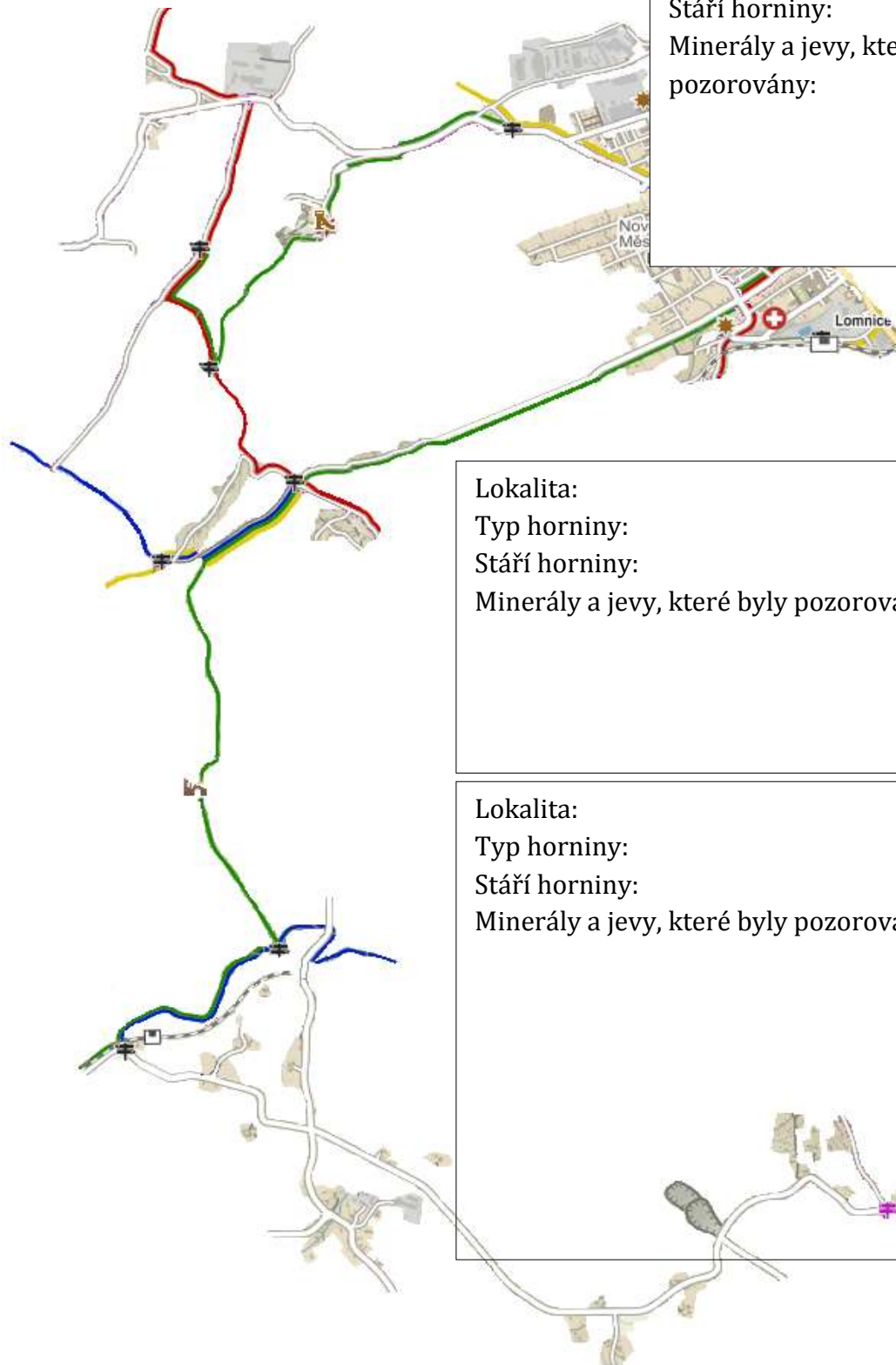
Datum:

Jméno:

Úkol č. 1: Do mapy doplň názvy měst a obcí a umísti lokality, které jste navštívili.

Úkol č. 2: Ke každé lokalitě patří popis. Vyplň jej.

Lokalita:  
 Typ horniny:  
 Stáří horniny:  
 Minerály a jevy, které byly pozorovány:



Lokalita:  
 Typ horniny:  
 Stáří horniny:  
 Minerály a jevy, které byly pozorovány:

Lokalita:  
 Typ horniny:  
 Stáří horniny:  
 Minerály a jevy, které byly pozorovány:

**Úkol č. 3: Dopln chybějící slova.**

Vulkanické horniny v oblasti Podkrkonoší mají dvojí stáří, první nejstarší skupinou jsou ....., druhou mladší jsou ..... . Starší horniny pocházejí z období ..... až ..... a obsahují dutinky po vulkanických plynech, které byly následně vyplněny minerály, jako například ....., ....., ..... a ..... . Barva těchto hornin bývá ..... . Jelikož nejsou dobře patrné jednotlivé krystaly v základní hornině, jsou tyto horniny jednoznačně povrchové. Pokud by se jednalo o hlubinné horniny, byly by krystaly ..... . Mladší horniny mají ..... barvu a jsou přibližně z období ..... . Neobsahují žádné dutiny po vulkanických plynech, ale často v nich najdeme ukázky větších krystalů nahlučených do kulovitých útvarů zvaných ....., které se do hornin dostaly tak, že magma, jak stoupalo k povrchu, s sebou unášelo úlomky ..... . Další vlastností mladších hornin je jejich dobrá odlučnost, která se projevuje vznikem ..... . Tyto horniny obsahují často železité minerály a magnetit a mají proto ..... vlastnosti. V okolí mladších vulkanických hornin v této oblasti se vyskytují jejich brekcie, což jsou horniny vzniklé z .....

**Úkol č. 4: Spoj levé a pravé rámečky tak, aby k sobě výrazy patřily.**

fialová varieta	Morcínov, Rváčov
kalцит	chalcedon
hrad	minerál Cu
čirá varieta	paleovulkanit
melafyr	křišťál
amorfní křemen	ametyst
chryzokol	Kozlov
pole	Uhlíčitan (karbonát)

## Pracovní list Rváčov-Doubravice

Datum: 14. 4.

Jméno: Polívka

Úkol č. 1: Do mapy doplň názvy měst a obcí a umísti lokality, které jste navštívili.

Úkol č. 2: Ke každé lokalitě patří popis. Vyplň jej.

**Lokalita: Rváčov**  
 Typ horniny: paleovulkanit  
 Stáří horniny: karbon až perm  
 Minerály a jevy, které byly pozorovány: polní lokalita, hornina zvětrala a zbyly jen výplně dutin po vulkanických plynech s kalcitem, ametystem, chalcedonem a achátem

**Lokalita: Morcínov**  
 Typ horniny: paleovulkanit  
 Stáří horniny: karbon až perm  
 Minerály a jevy, které byly pozorovány: polní lokalita, hornina zvětrala a zbyly jen výplně dutin po vulkanických plynech s kalcitem, ametystem, chalcedonem a achátem

**Lokalita: Doubravice - Kyje**  
 Typ horniny: paleovulkanit melafyr  
 Stáří horniny: karbon až perm  
 Minerály a jevy, které byly pozorovány: činný lom, hornina barevná, mandlovcovitá struktura, minerály mědi, kalcit, ametyst, baryt a zeolity, hodně achátů a chalcedonů

**Úkol č. 3: Doplň chybějící slova.**

Vulkanické horniny v oblasti Podkrkonoší mají dvojí stáří, první nejstarší skupinou jsou *paleovulkanity*, druhou mladší jsou *neovulkanity*. Starší horniny pocházejí z období *karbon* až *perm* a obsahují dutinky po vulkanických plynech, které byly následně vyplněny minerály jako například *křemen*, *kalcit*, *baryt* a *analcim*. Barva těchto hornin bývá *rozmanitá*. Jelikož nejsou dobře patrné jednotlivé krystaly v základní hornině, jsou tyto horniny jednoznačně povrchové. Pokud by se jednalo o hlubinné horniny byly-by krystaly *velké*. Mladší horniny mají *šedou* barvu a jsou přibližně z období *terciéru*. Neobsahují žádné dutiny po vulkanických plynech, ale často v nich najdeme ukázky větších krystalů nahlučených do kulovitých útvarů zvaných *xenolity*, které se do hornin dostaly tak, že magma, jak stoupalo k povrchu, s sebou unášelo úlomky *okolních hornin*. Další vlastností mladších hornin je jejich dobrá odlučnost, která se projevuje vznikem *pravidelných sloupců*. Tyto horniny obsahují často železité minerály a magnetit a mají proto *magnetické* vlastnosti. V okolí mladších vulkanických hornin v této oblasti se vyskytují jejich brekcie, což jsou horniny vzniklé z *usazeného vulkanického materiálu*.

**Úkol č. 4: Spoj levé a pravé rámečky tak, aby k sobě výrazy patřily.**