

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.

Frýdštejn - Trosky:

Tato exkurze je zvolena pro případ vlastního dopravního prostředku (autobus) a tedy i možnost nenáročného cestování na větší vzdálenost. Exkurze se týká dvou lokalit, paleovulkanického Frýdštejna a neovulkanických Trosek.

Začátek exkurze je situován na parkoviště autobusů v obci Troskovice, přímo pod zříceninou. Z parkoviště se vydáme směrem po modře značené turistické cestě přímo na zříceninu hradu **Trosky**. Lokalita je reprezentována skalními výchozy na území bývalého hradu, hornina byla použita i jako stavební materiál. Pro vstup je nutno zaplatit vstupné u pokladny. Na lokalitě Trosky lze žáky seznámit s několika náležitostmi:

- Jedná se o lokalitu neovulkanitů
- Hornina je silně až mírně bazická nazývající se nefelinit
- Nefelinit tvoří obě hlavní skalní věže a část, která je spojuje
- V okolí nefelinitu jsou bazaltoidní pyroklastik, což svědčí o sopečné činnosti (sopečné uložení)
- Terciární stáří horniny
- Skalní věže (suky) vznikly vypreparováním z méně odolných hornin
- Hornina je tmavě šedá až černá a je celistvá
- Neobsahuje dutiny po vulkanických plynech
- Výskyt drobných xenolitů pláště – olivíny a pyroxeny
- Sloupcovitá odlučnost neovulkanitů na lokalitě

Na další lokalitu se dostaneme tak, že se vrátíme k autobusu na parkoviště, a tím se necháme odvézt do obce Frýdštejn asi 5 km severně od Turnova. Z Frýdštejna popojedeme směrem na Bezděčín a zastavíme u odbočky vpravo asi 150 metrů za obcí. Dál se dopravíme pěšky po odbočení vpravo asi 500 metrů přímo do lomu **Frýdštejn** (Bezděčín). Na lokalitě frýdštejn je vhodné osvětlit několik faktů:

- 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

- Výskyt minerálů:
 - Baryt – bílé až červeně zbarvené radiálně uspořádané lištičky a tabulky v dutinách (v kyselině nerozpustný)
 - Chryzokol – tvoří zelené agregáty a povlaky, rudní minerál Cu
 - Kalcit – tvoří skalenoedrické krystalky (důkaz pomocí kyseliny), často vyplňuje celé dutiny, rozpadá se na jednotlivé klence
 - Křemen – vytváří v dutinách krystaly čirého křemene křišťálu, ametystu a záhnědy, výskyt amorfních křemenů achátu (kresba), chalcedonu (bez kresby) a jaspisu (výplň puklin)
 - Mordenit – oranžové až růžové
 - Nespecifikované zeolity (nelze v terénu odlišit)

Na této lokalitě exkurzi ukončíme a vrátíme se zpět k zaparkovanému autobusu. Exkurze není nijak náročná, protože není potřeba ujít větší vzdálenost a ani převýšení v případě zříceniny Trosky není velké.

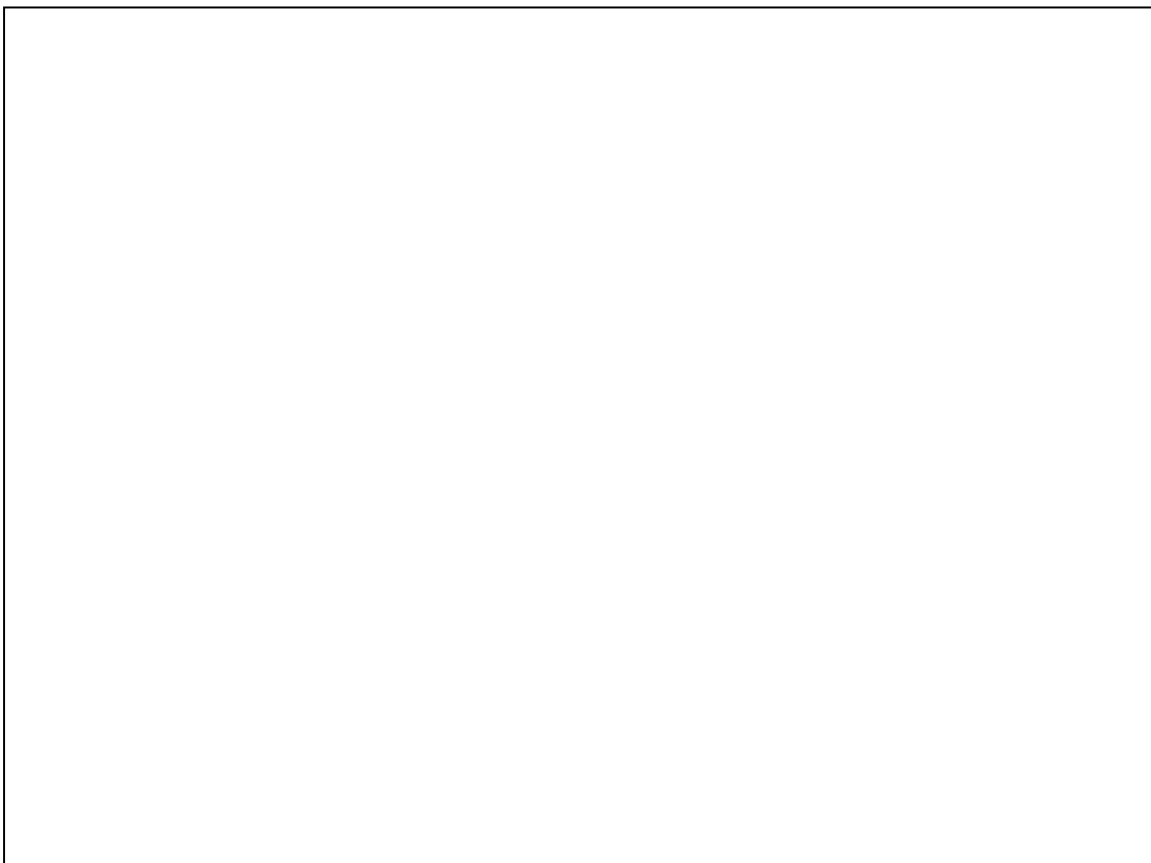
Pracovní list Trosky -Frýdštejn

Datum:

Jméno:

Úkol č. 1: 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. 2: Nakresli a popiš stručně vznik xenolitů.

Pracovní list Trosky -Frýdštejn Datum: 14. 4. Jméno: Polívka

Úkol č. 1: Dopln 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. 2: Nakresli a popiš stručně vznik xenolitů.

Magma, jak stoupá vzhůru při průniku zemským pláštěm, zachytává a unáší části hornin pláště mající velké krystaly. Části se poté dostanou až k povrchu a utuhnou v magmatu (zůstanou uvězněny). Tím lze vysvětlit výskyt velkých krystalů uvnitř povrchových hornin. Xenolity jsou tedy úlomky cizích hornin vzniklé jindy a na jiném místě než samotná hornina.

