



Regionální vzdělávání

Vrch Mužský – metodika pro učitele

Anotace: Vrch Mužský, ležící v přírodní rezervaci Příhrazské skály, poskytuje jeden z nejkrásnějších kruhových výhledů v Českém ráji. Vrch je zajímavý i z geologického hlediska, neboť se jedná o zbytek třetihorní sopky (dochován čedič, pyroklastika), která prorazila starší druhohorní pískovce. Plošinu Mužského pokrývá vápnitá spraš, která sem byla naváta ve starších čtvrtohorách. Kromě uvedených hornin uvidí žáci propast, vyvinutou v pískovcích u Krásné vyhlídky, čedičový lom s umělou jeskyní na Mužském a z vrcholu si zkusí odhadnout azimuty a vzdálenosti krajinných dominant.

Témata: geologie, hornina, sopka, propast, kruhový výhled

Typ aktivity: návštěva s pracovním listem

Místo aktivity: Mužský

Doporučený věk: 12–16 let

Čas: cca 2 h čistého času

Cíle:

- názorná ukázka pozůstatku třetihorní sopky (čedič, pyroklastika)
- ukázka křemenných pískovců, ve kterých je vyvinuta propast
- ukázka spraše, na které se vytvořily půdy (hnědozemě)
- procvičení orientace v krajině (azimuty, odhad vzdáleností...)

Pomůcky: pracovní listy, psací potřeby, případně tvrdé desky (podložka) na psaní, sáčky či staré noviny na vzorky hornin a minerálů, kompas či buzola, dalekohled

Popis aktivity: Žáci si nejprve prohlédnou výchozy křemenných pískovců (skály) poblíž Krásné vyhlídky a nahlédnou do propasti, vyvinuté v pískovcové plošině. Poté je bude čekat výstup na vrch Mužský, kde si v místech starého lomu prohlédnou pyroklastický materiál a čedičovou horninu, ve které je vyvinuta sloupcovitá odlučnost. Nahlédnou i dovnitř těžbou vzniklé prostorné jeskyně. Z vrcholu Mužského si poté procvičí orientaci v krajině – zkusí odhadnou azimuty a vzdálenosti krajinných dominant a dozvědí se o nich více informací. Případně na závěr je možné ve vesnici Mužský zhlédnout ukázky lidové architektury a památné stromy.

Zkušenosti z praxe: Lokalitu je vhodné navštívit v den s dobrou viditelností (možnost dohlédnout od Krkonoš až do Českého středohoří – dalekohled výhodou). Terénní cvičení je vhodné začít u Krásné vyhlídky (možné zaparkovat autobus) a zakončit pod vrcholem Mužský, či ve vesnici Mužský, kde je možné prohlédnout si lidovou architekturu a památné stromy.

Další zdroje k tématu:



- Geologické lokality: Mužský [online]. [cit. 2020-04-17]. Dostupné z: <http://lokality.geology.cz/3178>
- Geovědní mapy 1 : 50 000 [online]. [cit. 2020-04-14]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>
- Maloplošná zvláště chráněná území – Příhrazské skály [online]. [cit. 2020-04-18]. Dostupné z: https://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/zchru/index.php?SHOW_ONE=1&ID=2025
- NĚMEC, Jan, ed. Příroda Mladoboleslavska. Praha: Consult, 2000. 211 s. ISBN 80-902132-2-7.
- SEDLÁČEK, Miroslav, ed., KUNCOVÁ, Jaromíra, ed. a MACKOVČIN, Peter, ed. Chráněná území ČR. III., Liberecko. Vyd. 1. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2002. 331 s.

Autor textu a fotografií: Dominik Rubáš (domrubi@seznam.cz, 777229750)

Přílohy: pracovní list 1, pracovní list 2

Informace ke správnému vypracování pracovních listů (odpovědi na některé otázky jsou uvedeny na infotabulích):

CESTA Z KRÁSNÉ VYHLÍDKY NA MUŽSKÝ

Během terénního cvičení se seznámíme s tvary reliéfu, které vznikly působením geologických procesů v druhohorách, třetihorách a čtvrtohorách. Časové zařazení hlavních geologických období (podle mezinárodní stratigrafické tabulky, aktualizované v roce 2020): starohory (2500–541 mil. let), prvohory (541–252 mil. let), druhohory (252–66 mil. let), třetihory (66–2,6 mil. let), čtvrtohory (2,6 mil. let–současnost).

U Krásné vyhlídky nejprve spatříme pískovcové skály. Místní pískovce jsou druhohorního (křídového) stáří – vznikaly přibližně před 90 miliony lety hromaděním písků na dně tehdejšího moře. To se rozprostíralo na území, kterému dnes říkáme česká křídová pánev. Vděčíme mu za pískovce našich nejznámějších skalních oblastí (České Švýcarsko, Kokořínsko, Český ráj, Teplicko-adršpašské skály aj.). Tyto pískovce mají kvádritou odlučnost, to znamená, že zvětrávají do podoby kvádrů. Nedaleký, necelý 1 km vzdálený, Studený průchod, kam bychom se v případě také mohli vypravit, je krásnou ukázkou této kvádrité odlučnosti – více než 100 m dlouhá úzká soutěska od sebe odděluje dva bloky. V louce poblíž Krásné vyhlídky nahlédneme do propasti, která se vytvořila právě na okrajích pískovcových bloků. Propast je hluboká 22,5 m (uvedeno na blízké informační tabuli). Žáci si při pohledu do propasti snáze uvědomí, jaká je na pískovcích (litosféře) tenká vrstva půdy (pedosféra).

Nyní se vrátíme ke Krásné vyhlídce a začneme po silnici stoupat pod Mužský. V zářezích silnice uvidíme výchozy spraše, na které se vyvinula místní úrodná hnědozem. Na rozcestí pod Mužským se z informační tabule dozvíme o bitvě, která zde proběhla v prusko-rakouské válce v roce 1866 a o táborech lidu, které se tady konaly.



Další naše zastávka bude ve starém lomu na západním svahu Mužského. Zde si řekneme něco o vulkanické činnosti, která tady probíhala ve třetihorách. Mužský je pozůstatkem třetihorní sopky (více o třetihorní sopečné činnosti např. v pracovních listech Káčov, vrch Baba). Tato sopka prorazila okolními staršími druhohorními pískovci, které jsme mohli vidět u Krásné vyhlídky. V lomu je odkryt jednak nesoudržný pyroklastický materiál (obr. 1), který odkazuje na výbušnou fázi sopky, jednak masivní čedič se sloupcovitou odlučností (obr. 2), což je ve skutečnosti zkamenělá přívodní dráha (sopouch) zdejší sopky. Podle údajů České geologické služby bylo stáří přívodní dráhy sopky datováno na téměř 20 mil. let. Kráter vulkánu se nacházel samozřejmě mnohem výše, byl ovšem odstraněn erozí. Při těžbě čediče byla vylámana poměrně prostorná jeskyně (Obr. 3). Čedič je výrazně odolnější, než okolní pískovce, proto také Mužský „vyčnívá“ z okolní pískovcové plošiny, která byla ve starších čtvrtohorách překryta spraší (viz geologická mapa). Na té se v průběhu času vytvořily relativně úrodné půdy (hnědozemě, na kterých byly založeny ovocné sady).



Obr. 1: Pyroklastika při okraji lomu sz. od vrcholu.



Obr. 2: Lomová stěna sz. od vrcholu odkryla sloupcovitou odlučností čediče. Ve štěrbinách rostou hojně kapradiny (např. sleziník červený).



Obr. 3: Prostorná jeskyně vytvořená těžbou čediče na západním svahu Mužského.



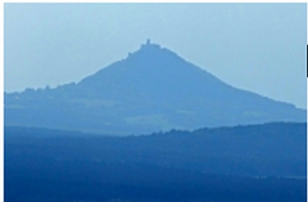






Obr. 4: Z vrcholu, na kterém stojí pomník připomínající padlé v prusko-rakouské válce, se otevírá kruhový výhled.

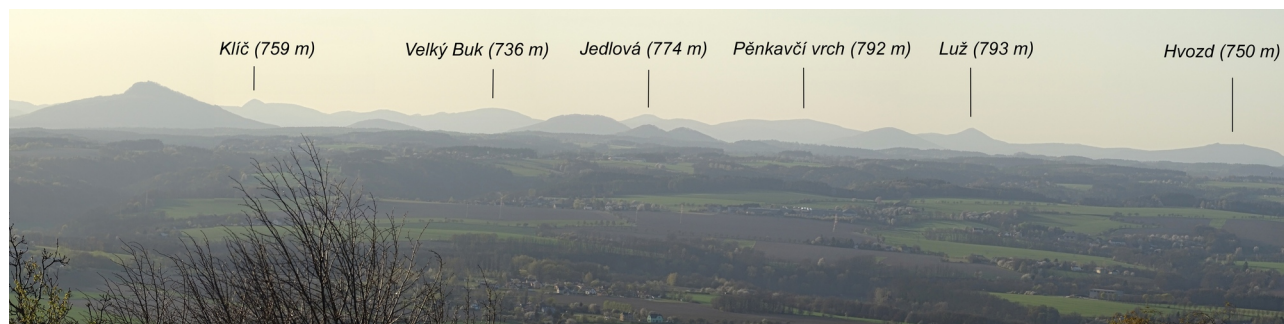
VÝHLED Z MUŽSKÉHO

Mužský (463 m) je nejvyšším bodem okresu Mladá Boleslav. Jedná se o krajinnou dominantu, která je zároveň trigonometrickým bodem I. řádu České státní trigonometrické sítě. Těchto bodů I. řádu je v České republice 181. Využívají se pro přesná geodetická měření a mapování. První trigonometrické body začaly být na našem území zřizovány pro potřeby rakousko-uherské Katastrální triangulace v letech 1821–1864.

Z vrcholu se otevírá daleký kruhový výhled na mnohé krajinné dominanty. Za jasného počasí je např. vidět i nejvyšší hora Českého středohoří – Milešovka (za Bezdězem). Spatříme odtud i všech šest nejvyšších vrchů Lužických hor (obr. 5).

1. Najdi vyfocené krajinné dominanty, pojmenuj je, přiřaď nadmořskou výšku a zkus odhadnout jejich azimut a vzdálenost z tohoto místa.

			
<i>Bezděz</i> 604.....m n. m. 273.....° ..23..km	<i>Ještěd</i> 1 012.....m n. m. 349.....° ..23..km	<i>Ralsko</i> 696.....m n. m. 309.....° ..25,5..km	<i>Vyskeř</i> 466.....m n. m. 87.....°8..km
			
<i>Trosky</i> 488.....m n. m. 95.....° ..13..km	<i>Kozákov</i> 744.....m n. m. 64.....° ..17..km	<i>Humprecht</i> 380.....m n. m. 126.....° ..11..km	

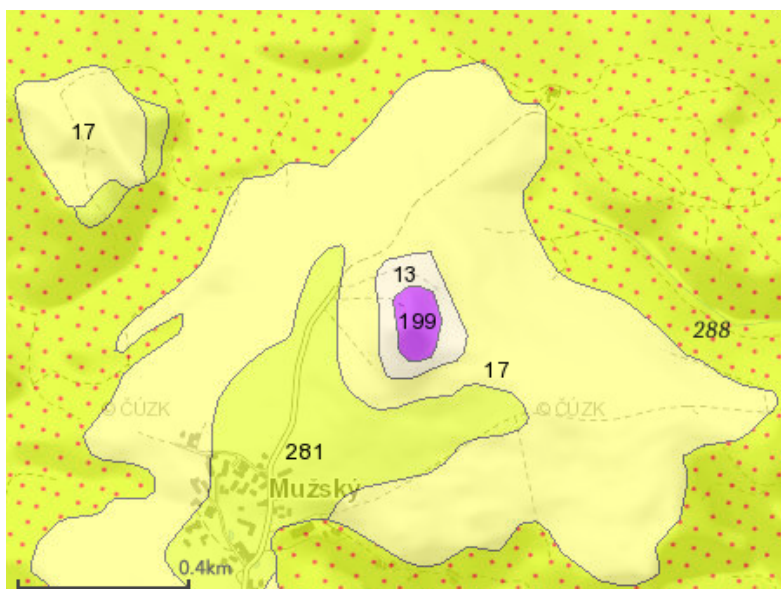


Obr. 5: Šest nejvyšších vrchů Lužických hor při pohledu z Mužského.



Mapa Mužského se zanesenými lokalitami (zdroj: Mapy.cz, upraveno)

1. propast v pískovcové plošině
2. lom s pyroklastikou (obr. 1) a se sloupcovitou odlučností čediče (obr. 2)
3. jeskyně vylámaná při těžbě čediče (obr. 3)
4. vrchol s kruhovým výhledem (obr. 4)



Geologická mapa Mužského (zdroj: Česká geologická služba)

- 13: hlinito-kamenitý sediment
- 17: spraš a sprašová hlína
- 199: čedič (olivinický nefelinit) s brekcii
- 281: vápnnitý jílovec, slínovec
- 288: křemenný pískovec

Mužský – pracovní list 1

CESTA Z KRÁSNÉ VYHLÍDKY NA MUŽSKÝ

1. Z jakého geologického období pocházejí zdejší pískovce? (zkus je najít)

- a) prvohory b) druhohory c) třetihory d) čtvrtohory

2. Jak hluboká je propast u Krásné vyhlídky?

3. Pro zdejší pískovce je typická:

- a) sloupcovitá odlučnost b) kvádrotvá odlučnost c) žádná odlučnost

4. Zjisti, jaká je nadmořská výška vrcholu Mužského.

5. Pro čedič je typická:

- a) sloupcovitá odlučnost b) deskovitá odlučnost c) žádná odlučnost

6. V minulosti byla na vrchu Mužském svedena válečná bitva. Zjisti, o jakou válku se jednalo a v jakém roce proběhla.



7. V jakých částech Evropy najdeme v dnešní době činné sopky?
Vyznač na slepé mapě.



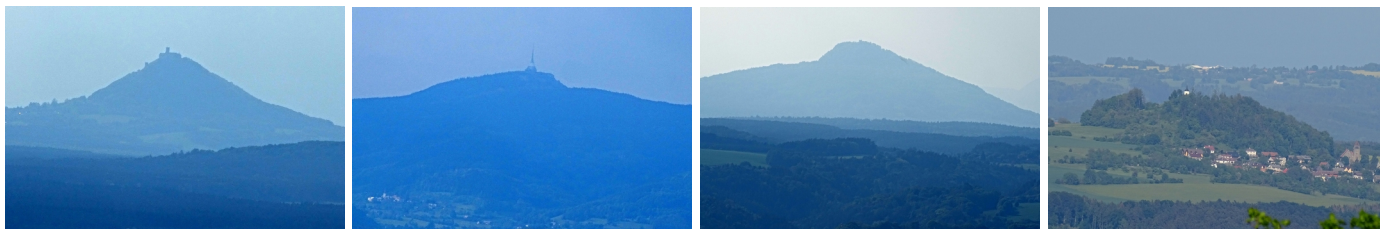
8. Jaké je stáří sopky, která stála v místech vrchu Mužský?

- a) 100 mil. let b) 20 mil. let c) 2 mil. let

Mužský – pracovní list 2

VÝHLED Z MUŽSKÉHO

1. Najdi vyfocené krajinné dominanty, pojmenuj je, přiřaď nadmořskou výšku a zkus odhadnout jejich azimut (nebo změř kompasem) a vzdálenost z tohoto místa.

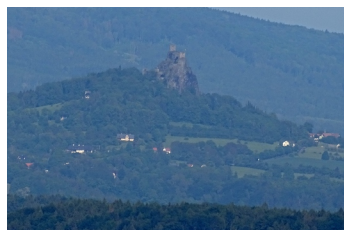


.....
m n. m.
°km

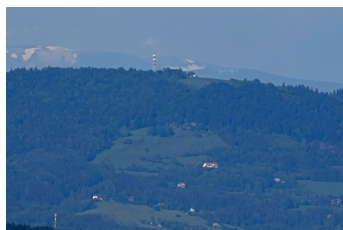
.....
m n. m.
°km

.....
m n. m.
°km

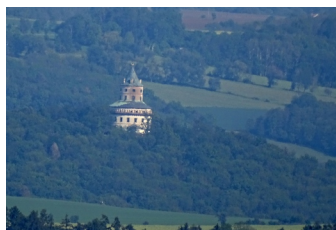
.....
m n. m.
°km



.....
m n. m.
°km



.....
m n. m.
°km

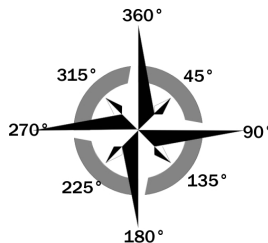


.....
m n. m.
°km

NÁPOVĚDA:

JEŠTĚD, BEZDĚZ, VYSKEŘ, TROSKY,
 KOZÁKOV, HUMPRECHT, RALSKO

604 m, 380 m, 1012 m, 466 m, 696 m,
 488 m, 744 m



2. Vyber si jednu lokalitu z obrázku a napiš o ní jakoukoliv zajímavost, kterou víš:

.....

.....

3. K čemu slouží **trigonometrické body**?

4. Kdy začaly být na našem území zřizovány první trigonometrické body?

5. Kolik je v ČR trigonometrických bodů I. řádu?