

Křižany

DOSTUPNOST

Autobus: zastávka Křižany, žel. st.

Vlak: vlaková stanice Křižany

Pěšky 1,2 km od autobusové zastávky i od vlakové stanice (viz mapa)



NÁZEV KONKRÉTNÍ LOKALITY: Solvayův lom

POPIS LOKALITY: Severně od křižanského vlakového nádraží se nachází nápadný zalesněný vrch Lom. Vrch je součástí Ještědského hřbetu a své jméno nezískal náhodou. Na jeho svazích, ale i ve vrcholových partiích, bylo v minulosti založeno velké množství lomů. Nejznámější z nich je Solvayův lom. Byl zdrojem velmi kvalitního vápence, z kterého se v Neštémicích (poblíž Ústí n. L.) vyráběla soda podle tzv. Solvayova procesu. Těžit se začalo roku 1912. Vápenec byl lámán na několika etážích a pomocí nákladní lanovky dopravován na blízké křižanské nádraží. Odtud byly vlaky dováženy do neštémického závodu. Neuplynulo příliš mnoho let a kvalitní vápenec pro výrobu sody byl vyčerpán. Lom je mimo provoz od roku 1922.



NÁZEV AKTIVITY A ILUSTRAČNÍ FOTO: Měříme atmosférický tlak vzduchu**ANOTACE AKTIVITY**

Atmosférický tlak vzduchu je nejdůležitějším meteorologickým prvkem. Je způsoben tíhou vzduchu nad námi a mění se s nadmořskou výškou. Pojďme prozkoumat, jaká je tato závislost...

POPIS AKTIVITY**1) EVOKACE A MOTIVACE**

K motivaci je vhodné využít pokus/pokusy týkající se atmosférického tlaku. Jako inspiraci pokusů lze využít množství zdrojů (např. publikaci VZDUCH A JINÉ PLYNY: Soubor námětů pro motivační pokusy v přírodovědě od autorů Milan Rojko, Dana Mandíková, Zdeněk Drozd)

2) BADATELSKÁ OTÁZKA

Jaká je aktuální hodnota atmosférického tlaku vzduchu v následujících lokalitách? (vhodné vybrat takové lokality, ve kterých je profesionální stanice ČHMÚ – viz <https://www.chmi.cz/>)

3) „HYPOTÉZA“ (domněnka)

Stanovují žáci na základě předchozí diskuze.

4) POKUS

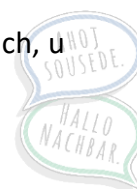
Žáci provádějí pokus. Zjišťují závislost tlaku vzduchu na nadmořské výšce. Lze různě obměňovat, ale jednou z variant je, že žákům rozdáme mapu s vrstevnicemi. Jejich úkolem bude si na různých stanovištích na trase poznamenat aktuální nadmořskou výšku a hodnotu atmosférického tlaku vzduchu.

5) VYHODNOCENÍ

Žáci na základě zaznamenaných údajů zjistí hledanou závislost (atmosférický tlak vzduchu klesá o cca 1 hPa s nárůstem nadmořské výšky o 10 metrů).

6) HLEDÁNÍ SOUVISLOSTÍ

Na základě tohoto zjištění žáci vypočítají, jaký je aktuální tlak vzduchu na jiných lokalitách, u kterých znají jejich nadmořskou výšku.



7) REFLEXE

Shrnutí badatelské aktivity. S žáky je diskutována proběhlá terénní výuka. Žáci poukazují na její silné i slabé stránky, reflektují, jaký vliv měla tato výuka na jejich proces učení. Reflexe je též vztažena k naplňování předem stanoveného výchovně-vzdělávacího cíle v podobě naplnění konkrétního očekávaného výsledku učení, s přesahem do ostatních očekávaných výsledků učení i oblasti klíčových kompetencí. K reflexi jsou využity různé didaktické metody, s ohledem na konkrétní specifickou skupinu žáků.

VSTUPY

Výukové prostředí (přenositelnost): Jakákoliv lokalita s dostatečným převýšením

Potřebný čas: 1–2 vyučovací hodiny

Personální zajištění: minimálně 1 vyučující

Doporučená věková skupina: 6.–9. třída druhého stupně ZŠ, všechny třídy SŠ.

Pomůcky: mapa s vrstevnicemi, barometry (aneroidy), příp. materiály z přílohy

Možné aktivity před a po: Co lze s žáky dělat před a po aktivitě (např. i ve třídě): na toto téma např. existuje velké množství pokusů

Potřebné znalosti a dovednosti žáků před zahájením aktivity: V ideálním případě by měli mít žáci základní znalosti o atmosférickém tlaku vzduchu z fyziky či geografie, též by měli mít osvojené základní mapové dovednosti (čtení a analýza mapy)

Možná rizika: vhodné vybrat území, kde žákům při realizaci učební úlohy nebude hrozit nějaké nebezpečí (např. se vyhnout místům se zvýšenou dopravou...)

Autor aktivity: Dominik Rubáš (tel. 777 229 750)

DIDAKTICKÉ UKOTVENÍ

PŘÍKLAD DLOUHODOBÉHO CÍLE	TEMATICKÝ/OBSAHOVÝ Cíl OVU Fyzika: Změří vybrané fyzikální veličiny, vyjádří je ve vhodných jednotkách a odhadne chyby (nejistoty) měření; výsledek měření prezentuje v číselné i grafické podobě. BADATELSKÝ Cíl OVU klíčové kompetence k řešení problémů: Student navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.
CÍL AKTIVITY	TEMATICKÝ/OBSAHOVÝ Pochopení generalizace, že atmosférický tlak vzduchu klesá s nadmořskou výškou přibližně o 1hPa/10 m. BADATELSKÝ Zdokonalení dovednosti řešit výzkumné problémy.
OVĚŘITELNÉ VÝSTUPY - příklad toho, co můžeme u žáků ověřit (kritéria hodnocení pro učitele)	TEMATICKÉ/OBSAHOVÉ Žák dokáže změřit atmosférický tlak vzduchu. Žák dokáže vypočítat a vizualizovat závislost tlaku vzduchu na nadmořské výšce. BADATELSKÉ Žák dokáže formulovat „hypotézu“/domněnku. Žák dokáže naplánovat a realizovat pokus. Žák dokáže formulovat závěry, interpretovat data a prezentovat výsledky.

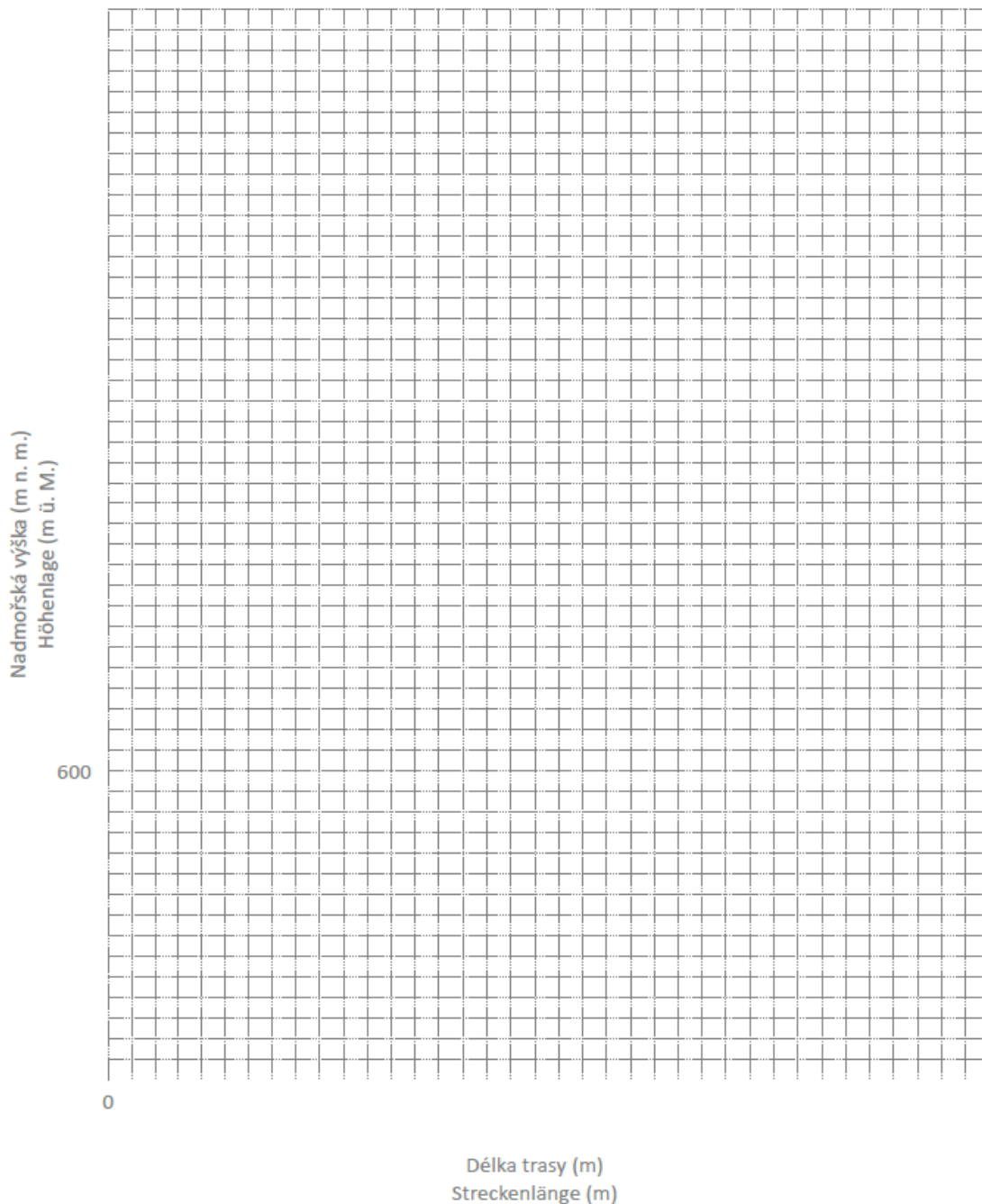
PŘÍLOHY

VYTVOŘTE VÝŠKOVÝ PROFIL TRASY

Změna atmosférického tlaku vzduchu 0,1 hPa odpovídá změně nadmořské výšky 1 m.

ERSTELLEN SIE DAS HÖHENPROFIL DER STRECKE.

Eine Änderung des atmosphärischen Luftdrucks um 0,1 hPa entspricht einer Höhenänderung von 1 Meter.



DO MAPY ZAKRESLETE VRSTEVNICE PO 5 METRECH

TRAGEN SIE DIE HÖHENLINIEN IM 5-METER-ABSTAND IN DIE KARTE EIN.



JAKÁ JE AKTUÁLNÍ HODNOTA ATMOSFÉRICKÉHO TLAKU V NÁSLEDUJÍCÍCH LOKALITÁCH?

AUTET DER AKTUELLE WERT DES ATMOSPHERISCHEN LUFTDRUCKS AN DEN FOLGENDEN
STANDORTEN?

A) Liberec (398 m n. m.)

B) Milešovka (831 m n. m.)

Svůj výpočet porovnejte se skutečnou hodnotou – viz

Vergleichen Sie Ihre Berechnung mit dem tatsächlichen Wert – siehe



VYTVOŘTE GRAFY ZÁVISLOSTI TLAKU VZDUCHU NA NADMOŘSKÉ VÝŠCE.

Např. každých 30 m odečtěte z mapy nadmořskou výšku a z barometru aktuální atmosférický tlak. Nadmořskou výšku vyneste na osu y_1 a atmosférický tlak na osu y_2 .

ERSTELLEN SIE GRAFIKEN DER ABHÄNGIGKEIT DES LUFTDRUCKS VON DER HÖHENLAGE.

