

Křižany

DOSTUPNOST + MAPA

Autobus: zastávka Křižany, žel. st. (1,2 km)

Vlak: stanice Křižany (1,2 km)



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, ze kterého se v Neštémicích (poblíž Ústí n. L.) vyráběla soda podle tzv. Solvayova procesu. Těžba se začala roku 1912. Vápenec byl lámán na několika etážích a pomocí nákladní lanovky dopravován na blízké křižanské nádraží. Odtud byl vlaky dovážen 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



KLÍČOVÁ SLOVA

tlak vzduchu; mapové dovednosti; vrstevnice

ANOTACE AKTIVITY

Atmosférický tlak vzduchu je nejdůležitějším meteorologickým prvkem. Je způsoben tíhou vzduchu nad námi a mění se s nadmořskou výškou. Cílem aktivity je, aby žák zjistil, jaká je tato závislost.

POPIS AKTIVITY

1) EVOKACE A MOTIVACE

K motivaci je vhodné využít 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 (viz přílohy 1–4). 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) a graficky ji vyjádří.

6) HLEDÁNÍ SOUVISLOSTÍ

Na základě zjištěné závislosti 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

- barometry (aneroidy)
- materiály z příloh 1–4

Možné aktivity před a po: Co lze s žáky dělat před a po aktivitě (např. i ve třídě)

Před aktivitou:

- na toto téma existuje velké množství pokusů

Po aktivitě

- možno navázat výukou meteorologie



Potřebné znalosti a dovednosti žáků před zahájením aktivity

- základní znalosti o atmosférickém tlaku vzduchu z fyziky či geografie
- základní mapové dovednosti (čtení a analýza mapy)

Autor aktivity: Dominik Rubáš

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 Žák pochopí generalizaci, že atmosférický tlak vzduchu klesá s nadmořskou výškou přibližně o 1 hPa/10 m. BADATELSKÝ Žák zdokonalí své 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

Příloha 1: Výškový profil trasy

Příloha 2: Mapa pro zakres vrstevnic

Příloha 3: Badatelská otázka

Příloha 4: Graf závislosti tlaku vzduchu na nadmořské výšce



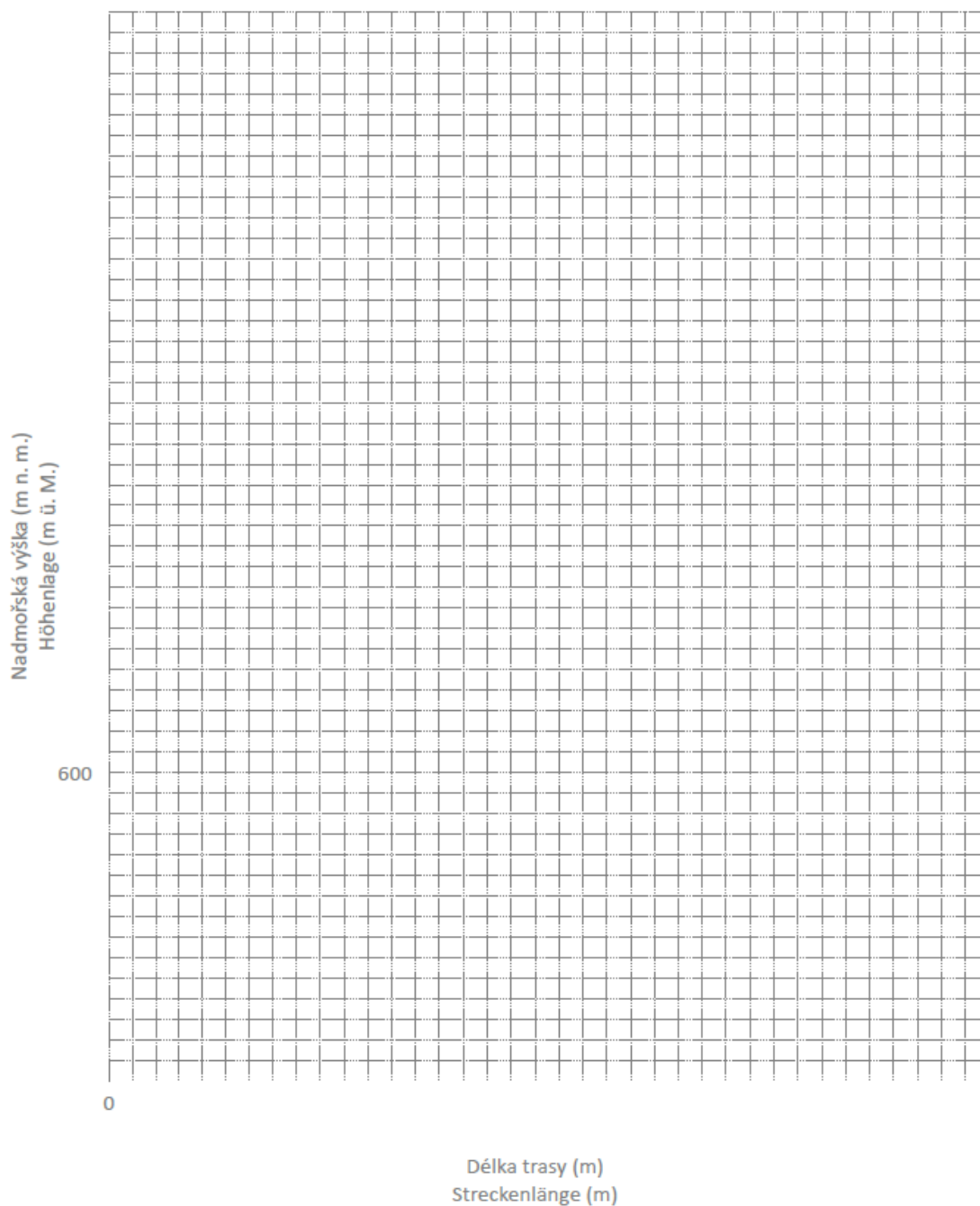
Příloha 1

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.



Příloha 2

DO MAPY ZAKRESLETE VRSTEVNICE PO 5 METRECH
TRAGEN SIE DIE HÖHENLINIEN IM 5-METER-ABSTAND IN DIE KARTE EIN.



Příloha 3

**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



Příloha 4

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 vynesete na osu y_1 a atmosférický tlak na osu y_2 .

ERSTELLEN SIE GRAFIKEN DER ABHÄNGIGKEIT DES LUFTDRUCKS VON DER HÖHENLAGE.

