

8 PL Vzduch kolem nás **ŘEŠENÍ**

Připomeň si, co vzduch kolem nás obsahuje?

Nejvíce je v něm **dusíku 78 %**,
následuje **kyslík 21 %** a pak je tu
1 % ostatních plynů, mezi nimiž je
i oxid uhličitý, kterého jsou čtyři
setiny procenta (**0,04 %**).



1. Vysoko v horách je vzduch řidší, mění se jeho **HUSTOTA**. To znamená, že obsahuje méně všech těchto plynů, tedy i kyslíku, který potřebujeme k dýchání.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Poznáme, že je vzduch řidší,
když v Beskydech vylezeme
na úplně nejvyšší vrchol?

Bude se nám hůře dýchat?

**MŮŽE NÁS VYSOKO V BESKYDECH
OHROZIT NEDOSTATEK KYSLÍKU?**



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Tabulka nám napoví:



3000 m	68 %
2500 m	73 %
1000 m	88 %
Hladina moře - 0 m	100 %

**PRAHOVÁ
VÝŠKA**

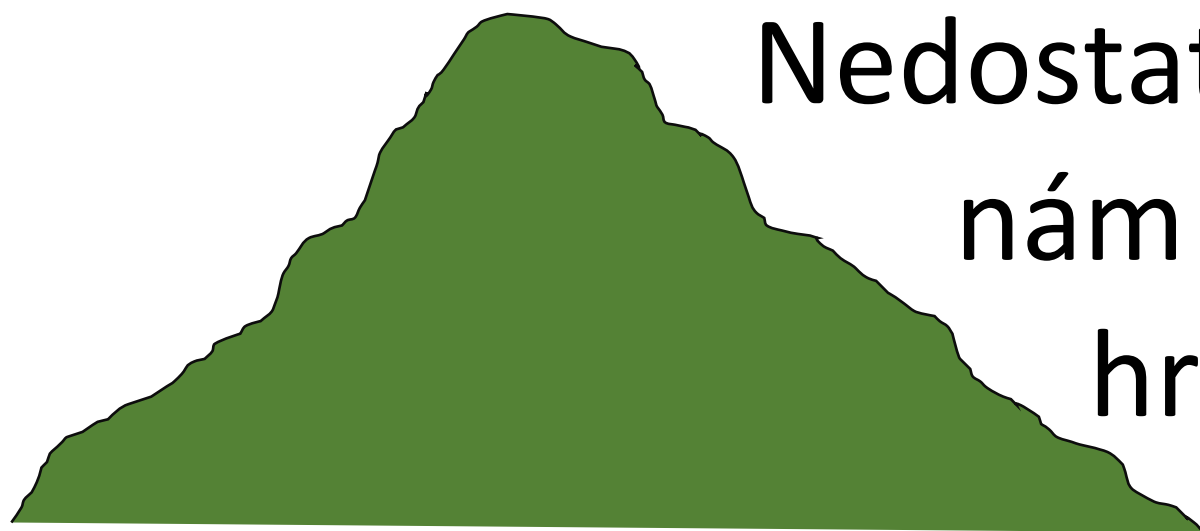


PRAHOVÁ VÝŠKA

To je taková výška, od které už může docházet ke zdravotním problémům, např. k dýchacím obtížím, bolestem hlavy aj.



Nejvyšší beskydský vrchol v ČR – **LYSÁ** hora měří **1323** m n. m.



Nedostatek kyslíku
nám tu tedy
hrozí/nehrozí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



...a co **Babia hora** (góra)
na slovensko-polských hranicích?

Nejvyšší vrchol celých Beskyd měří
ještě o 399 metrů více, tedy **1722**
m n. m. Jeho výška je tedy
bezpečná/nebezpečná.



2. Když není na vrcholcích hor vzduch hustý jako v nížině, **snižuje se také jeho TLAK**, takže bude „tlačit“ na své okolí méně. To chce pokus!



Vyjděte na některou z tisícových hor s nápojem v PET lahvi (1 000 m n. m. je minimální výška pro tento pokus).

Na vrcholku **prázdnou** PET láhev zavřete tak, aby **nebyla** nijak **promáčknutá**.



Dolů, do nižší nadmořské výšky, byste se měli dostat co nejdříve. Pokud je to možné, sjedeme dolů lanovkou.

Dole by měla být lahev mírně promáčknutá,



protože je tu TLAK vyšší než na vrcholku hory (tlak okolního vzduchu stlačí řidší vzduch v lahvi z vrcholu kopce).

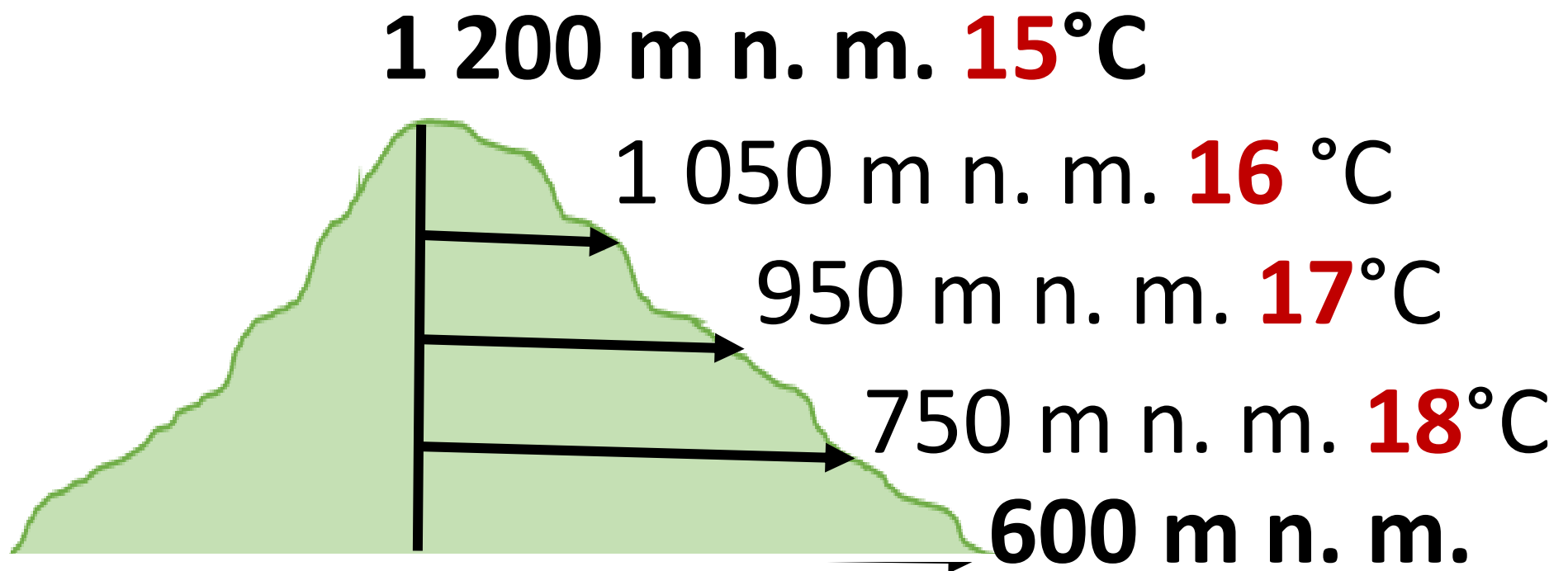


3. Dávno už taky víme, že vzduchu lze změřit **TEPLOTU**.

Na ní je zajímavé, že **vystoupáme-li o 150 výškových metrů výše, sníží se teplota vzduchu o 1 °C** (kromě zimního období, tam je to trochu jinak).



Kolik °C bude tedy na vrcholku této hory, když je na jejím úpatí 19 °C?





**Před miliony let
dosahovaly Beskydy
výšky kolem
4 000 m n. m.**



**Jak došlo k tomu, že
v současné době
dosahují výšky jen
okolo 1 000 m n. m.**

Zvětráváním



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

METODICKÝ POSTUP

Vzduch kolem nás PL 8

Časová dotace: 45 minut

1. Vyučující účastníkům pomocí prezentace připomene zastoupení jednotlivých plynů ve vzduchu – 78 % dusíku, 21 % kyslíku a 1 % ostatních plynů a složek, mezi kterými je i oxid uhličitý (0,04 %), který většina živých organismů vydechuje.

2. Vyzve účastníky, aby na základě zkušeností ze života vyjádřili pojem „hustota“ (např. hustá polévka, hustý les, husté vlasy). Může klást návodné otázky, např.:

- V jaké souvislosti znáte slovo hustota? (hustá polévka, husté vlasy, hustý les)
- Jaké je slovo opačné ke slovu hustý? (řídký)

Jedním z možných výkladů pro hustotu je, že se jedná o množství částic v určitém objemu.

3. Vyučujícím po rozdání PL 8 vyvodí (na základě předchozího vyjádření) v úkolu č. 1 pojem „hustota vzduchu“. Vyučující procházením mezi dvojicemi kontroluje, zda zadání rozumí.

4. Vyučující vyzve účastníky, aby si přečetli údaj u sovičky a vysvětlili, zda by mohl mít člověk v Beskydech před miliony lety zdravotní problémy kvůli hustotě vzduchu.

5. Vyučující vysvětlí, že s hustotou vzduchu souvisí i TLAK vzduchu. Nechá účastníky přečíst úvodní rámeček s informací o TLAKU v 2. úkolu a pokus, jak zjistit, že se tlak vzduchu se zvyšující se nadmořskou výškou snižuje.

Vysvětlení tlaku vzduchu: Částičky vzduchu, které jsou nad námi ve vzdušném obalu Země, na nás působí určitým tlakem („tlačí na nás a vše kolem“). Když jdeme do hor, je vzdušného obalu nad námi už méně, „tlačí“ na nás už menší množství částíček vzduchu než v nižší nadmořské výšce, tedy čím jsme výše, tím je TLAK vzduchu menší.



Vyučující zadá: Přečtěte si o pokusu, který můžete realizovat s rodiči, až budete na vrcholcích našich nebo jiných hor s nadmořskou výškou vyšší než 1 000 metrů nad mořem.

6. V posledním úkolu č. 3 nechá vyučující dvojice vypočítat, jak se změní teplota vzduchu při překonání 600 výškových metrů.

Pozn.: Pokud účastníci plní zadání PL 8 v URSUS centru, může vyučující využít modely hor v expozici k lepšímu znázornění.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY