

## VĚTRÁNÍ VE ŠKOLE

### Cíle(e):

- Poučit děti o energetické účinnosti ve škole se zaměřením na okna (protože právě ony silně ovlivňují způsob, jakým je budova vyhřívána a větrána).
- Žáci zkoumají proudění vzduchu a učí se, jak mu zamezit pomocí jednoduchých opatření.
- Žáci se naučí, jak řádně větrat s minimálními tepelnými ztrátami.

### Obecný popis aktivity:

Mnoho škol špatně reguluje vnitřní teplotu. Budovy mohou být přetápěny a zapříčinit tak, že musí být zároveň otevřená okna. Tento stav znamená velké tepelné ztráty. Také způsobuje kondenzaci, kdy se vlhký, studený vzduch zvenku stýká s teplým a suchým vzduchem uvnitř.

Aktivita je zaměřena na detekci nežádoucího proudění vzduchu kolem oken.

Žáci se učí přiměřeně větrat ve škole i doma díky praktickým příkladům.

Cílem třídní diskuze je zjistit, co je ventilace, a že existuje „dobrá ventilace“ (zajišťující dostatečnou hladinu kyslíku) a „špatná ventilace“ (nechtěné proudění vzduchu).

Žáci prohlíží okna ve třídách a velmi jednoduchým testem zjišťují jejich utěsnění. Otevřou okno, do rámu vloží papír a okno zavřou. Pokud jde papír lehce vytáhnout zpět, pak okna nejsou dostatečně utěsněná. Zjišťují, co je příčinou této skutečnosti (rámy jsou shnilé nebo pokroucené, atd.). Žáci mohou prozkoumat několik oken ve škole a sepsat zprávu.

Když žáci vědí o ventilaci více, mohou připravit plakáty, které budou rozdávat ve škole, aby se informace o významu větrání rozšířila. Informují o tom, jak by měly být místnosti větrány, a také o testu, kterým se zjišťuje utěsnění oken.

### Potřebné pomůcky:

- Papíry pro zkoumání proudění vzduchu a papíry na poznámky.

### Požadované schopnosti dětí:

- Schopnost pracovat v týmu, schopnost psát si poznámky.

## Zařazení aktivity do učebního plánu:

Fyzika, matematika, občanská výchova.

## Otázka bezpečnosti:

Některá okna mohou být pro děti nebezpečná, zejména ve vyšších poschodích budovy. Dále hrozí riziko přivření prstů.

### Postup:

1. Vysvětlíte dětem, jaký úkol je čeká. Větrání je důležité hledisko energetické účinnosti. Nežádoucí proudění vzduchu může způsobit velké plýtvání energie. Jako podpůrný materiál můžete použít propagační literaturu dostupnou u místních energetických agentur.
2. Vysvětlíte různé metody měření proudění vzduchu u oken pomocí prostého papíru a nechte děti provést cvičení ve třídě případně v jiných třídách. Jde o velmi jednoduchý test. Žáci otevřou okno, vloží papír do rámu a okno zavřou. Pokud vytáhnou papír zpátky ven, okna nejsou dostatečně utěsněná. V průběhu cvičení by se měli dozvědět o 'správné ventilaci', tj. přivádění nového vzduchu kvůli doplnění hladiny kyslíku nebo kvůli rozvodu tepla prouděním.
3. Žáci si zapisují, která okna jsou špatná. Lze udělat srovnání oken ve dvou třídách – jedné na jihu a druhé na severu školy. Žáci ve věku 9 – 10 let mohou připravit plakáty, jak řádně větrat místnosti a roznést je do všech tříd a na chodby.
4. Podpůrnou aktivitou může být vytvoření týmu dětských dobrovolníků, kteří kontrolují všechna okna ve všech třídách. Mohou připravit zprávu pro vedení školy. Tam, kde jsou okna v pořádku, mohou pouze informovat o tom, zda větrání poskytuje dobré pracovní podmínky.
5. Žáci mohou aktivitu zopakovat doma a připravit zprávu pro rodiče (rodiče s tím musí předem souhlasit!).

### Potřebný čas:

Úvod a příprava.

Cvičení a analýza  
– 1 vyučovací  
hodina

Cvičení a analýza  
– 1 vyučovací  
hodina pro  
vybraný tým

## Možnosti propojení s dalšími aktivitami Active Learning:

„Energetický dům“ – Žáci zkoušejí význam stavebních obalů v závislosti na spotřebě energie.

„Zvláštní agenti pro energetiku“ – Žáci experimentují se třemi typy přenosu tepla, jmenovitě vedením, prouděním a zářením.

## Obměny:

---

Složitější forma aktivity pro starší děti: Žáci mohou počítat ztráty způsobené nežádoucí ventilací.

Další rozšíření: Nechte třídu připravit prezentaci nebo výstavu pro rodiče nebo pro celou školu.

## Přílohy:

---

Příloha 1 – Materiály k problematice ventilace

Příloha 2 – Správná ventilace

Příloha 3 – Vztah teploty vzduchu a vlhkosti/teploty stěn

Příloha 4 – Arch pro záznam dat



## Materiály k problematice ventilace

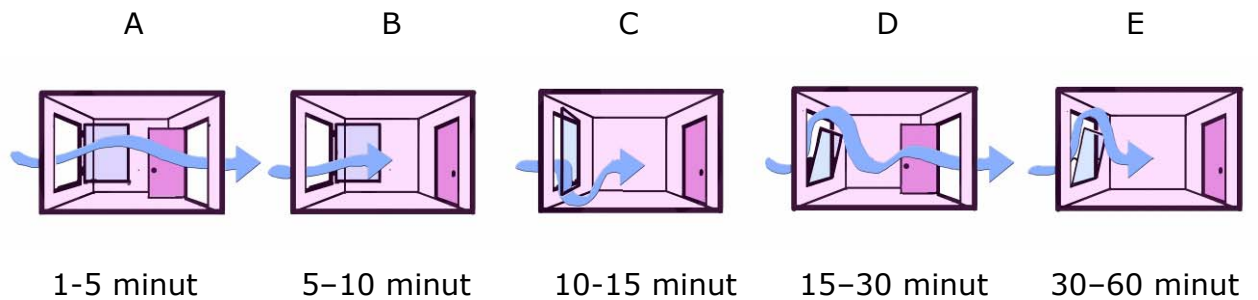
„Větrání“ - Listy ve formátu pdf. - **Tereza**, sdružení pro ekologickou výchovu, 2001

[http://www.cez.cz/presentation/cze/instance\\_view.jsp?instance\\_id=500007621](http://www.cez.cz/presentation/cze/instance_view.jsp?instance_id=500007621)



### Správná ventilace

Čas potřebný ke správnému přirozenému větrání, které umožní kompletní výměnu vzduchu, je zobrazen na obrázku níže. Požadovaný čas závisí na zvolené metodě ventilace.



A – Větrání dokořán otevřenými okny a dveřmi

B – Větrání pouze dokořán otevřenými okny

C – Větrání pootevřenými okny

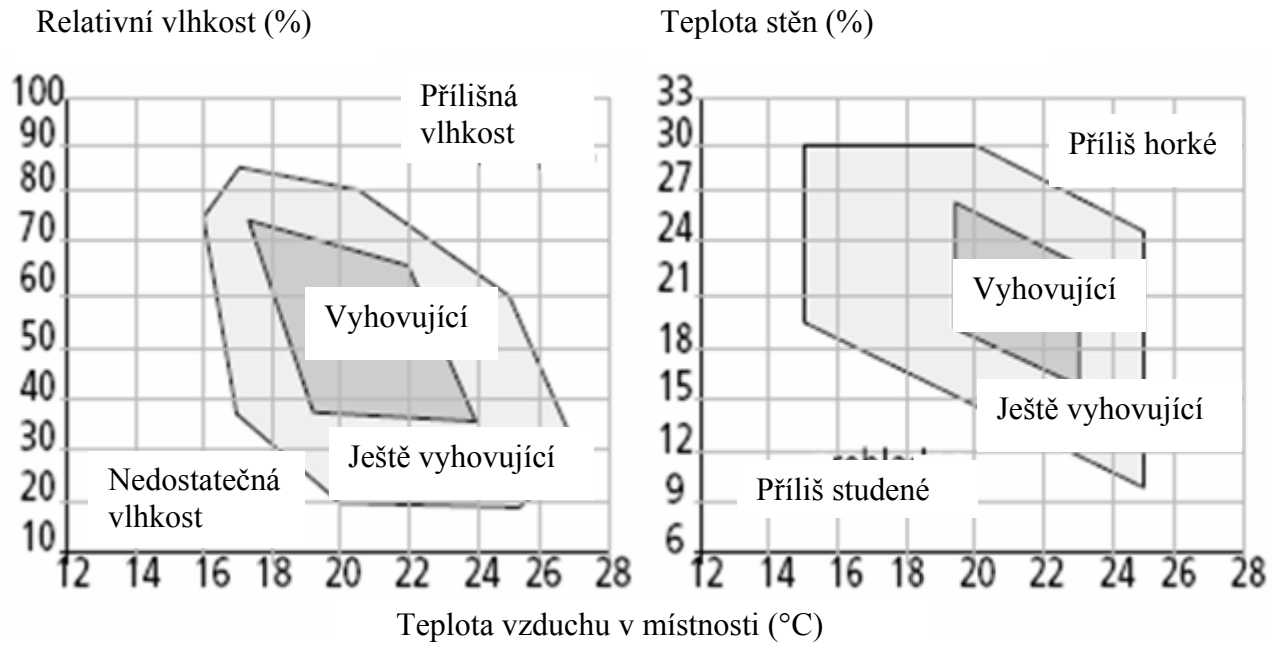
D – Větrání částečně otevřenými okny a dokořán otevřenými dveřmi

E – Větrání pouze částečně otevřenými okny

Zdroj: [www.aure.si](http://www.aure.si)



### Vztah teploty vzduchu a vlhkosti/teploty stěn



Zdroj: [www.aure.si](http://www.aure.si)

### Arch pro záznam dat – Třída A

Okno	Utěsnění je špatné	Utěsnění je dobré	Okna by se měla vyměnit

### Arch pro záznam dat – Třída B

Okno	Utěsnění je špatné	Utěsnění je dobré	Okna by se měla vyměnit

### Kategorie pro vyhledávání:

Využití energie	Obecná témata	Předměty	Věková skupina
Doprava	Trvale udržitelný rozvoj	<b>Přírodověda</b>	<b>6-8 let</b>
<b>Vytápění a klimatizace</b>	Obnovitelné zdroje energie	<b>Matematika</b>	<b>9-10 let</b>
Ohřev vody	<b>Úspory energie a energetická náročnost</b>	<b>Fyzika</b>	<b>11-12 let</b>
Osvětlení	Ekologická doprava (snižování emisí CO <sub>2</sub> )	<b>Občanská výchova</b>	
Elektrické spotřebiče			

Pozn.: Text neprošel jazykovou korekturou