** TISKOVÁ ZPRÁVA**

**5. září 2017**

# Měření v českých školách: Žáci při hodinách dýchají vzduch s obsahem CO2 vyšším, než připouštějí hygienické limity. Hůř se kvůli tomu učí.

**Kvalita ovzduší v učebnách je během výuky nedostatečná a koncentrace oxidu uhličitého v nich překračuje hygienické limity. Ukázalo to měření prováděné v 73 třídách základních a středních škol po celé České republice. Děti, které se musejí učit v nedostatečně větraných prostorách se prokazatelně hůř soustředí. Krátké větrání o přestávkách problém neřeší.**

Moderní člověk tráví v uzavřených prostorách přibližně 90 % času. Zvlášť pro děti je přitom nejlepší trávit co nejvíc času venku. A když už musí pobývat uvnitř, mělo by to být v prostředí, kde je dobrý vzduch.

„Bylo prokázáno, že špatný vzduch vede k poklesu produktivity o 10 a více procent. V základní škole by mohlo kvalitní vnitřní prostředí zkrátit dětem vyučování o 3 hodiny týdně, nebo povinnou školní docházku zkrátit o rok se stejnými výsledky,“ uvádí Jan Bárta, ředitel Centra pasivního domu, které měření ve školách iniciovalo a umožnilo.

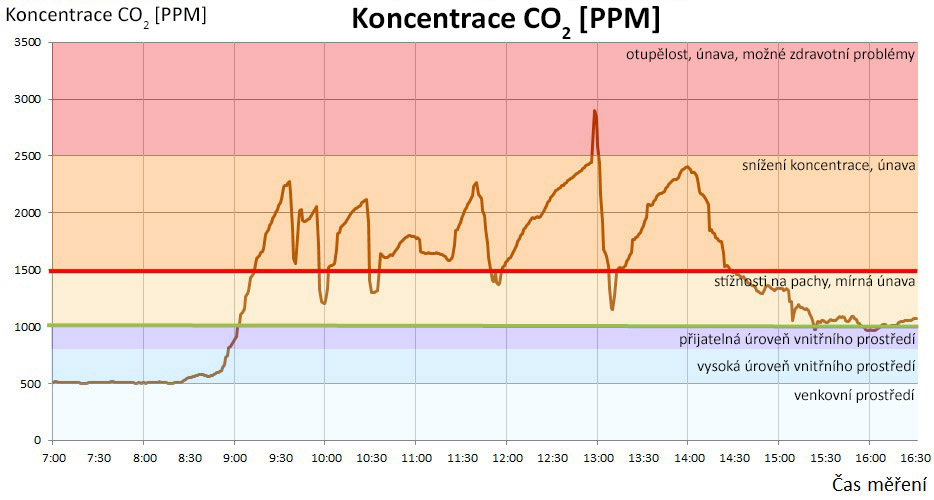
Měření kvality ovzduší na školách prováděli sami žáci a učitelé v rámci projektu Centra pasivního domu. 62 měření proběhlo na základních školách od září 2016 do dubna 2017, 11 měření na školách středních v období listopad 2016 – únor 2017. Každé měření probíhalo po dobu dvou týdnů.

Výsledky ukazují, že přirozené větrání (otevření oken) kvalitu vzduchu v učebnách zlepšuje pouze nedostatečně a na pár minut, naprostou většinu vyučovací hodiny žáci dýchají vzduch znehodnocený nadlimitní koncentrací CO2. **V těch nejhorších případech dokonce ani po vyvětrání neklesnou hodnoty pod hygienický limit (viz graf).**

Z celkového počtu 62 měření na základních školách pouze 4 třídy v průběhu vyučování nepřesáhly doporučenou hodnotu koncentrace oxidu uhličitého, která je 1000 PPM. V osmi třídách pak v průběhu vyučování koncentrace dosahovala vyšších hodnot, než je maximálně povolený limit 1500 PPM.

V chladnějším období, kdy otevření oken provází výrazný pokles teploty v učebně, je situace ještě více alarmující. Z jedenácti měření na středních školách pouze jedna třída nepřesáhla doporučenou hodnotu oxidu uhličitého (1000 PPM), a to se jednalo nikoli o kmenovou, ale specializovanou učebnu, která není tolik vytížená. V sedmi třídách byla v průběhu vyučování naměřena nadlimitní koncentrace CO2.

Kvalita ovzduší v učebnách se hodnotí dle koncentrace oxidu uhličitého ve vzduchu. Dle vyhlášky 268/2009 Sb. nesmí překročit hodnotu 1500 PPM.



**Obr. 1: Graf průběhu koncentrace CO2 v jedné z učeben.. Je z něj dobře patrné, že vyvětráním o přestávkách se kvalita vzduchu zlepší jen málo a na krátkou dobu. V grafu je rovněž vyznačen vliv koncentrace CO2 na člověka. (Zdroj: Centrum pasivního domu)**

**Centrum pasivního domu** v návaznosti na výsledky měření doporučuje provozovatelům a zřizovatelům škol a ostatních veřejných budov zabývat se koncepcí větrání. Optimálním způsobem je systém řízeného větrání s rekuperací, vybavený a řízený čidly CO2, který zároveň umožňuje úsporu energie na vytápění a zvýšení uživatelského komfortu tříd (větrání bez hluku z ulice, bez průvanu a chladu/horka z exteriéru, bez ohrožení bezpečnosti žáků a bez nutnosti zásahu uživatele).

Na instalaci řízeného větrání lze čerpat dotaci z Operačního programu Životní prostředí, zájemci o informace se mohou obracet na Centrum pasivního domu.

**Možnosti snížení koncentrace CO2 v interiéru**

Nejúčinnějším způsobem, jak zajistit snížení koncentrace škodlivin v ovzduší v interiéru je **dostatečné a správné větrání.** Takzvané mikrovětrání má na kvalitu vnitřního prostředí zanedbatelný efekt.

**Přirozené větrání** (běžné větrání okny závislé na uživateli) je nejčastějším, ale jak se ukazuje, **ve školách zcela nedostatečným způsobem** větrání. Člověk není schopen dlouhodobě objektivně sledovat kvalitu vnitřního vzduchu, a tím dochází k podnodnocování potřeby větrání. Účinnost přirozeného větrání je nahodilá a závisí na okolních podmínkách – rycholsti větru, teplotním rozdílu mezi interiérem a exteriérem, umístění oken (např. na frekventovanou ulici), atd. Nevýhodou je, že spolu s odváděným vzduchem odvádíme v zimě i velkou část tepla, v létě větráním naopak přispíváme k přehřívání budovy. K dalším nevýhodám patří zvyšování hluku v interiéru či otázka bezpečnosti žáků ve třídách.

**Řízené rovnotlaké větrání** funguje na principu řízeného přívodu a odvodu vzduchu z budovy. Tento systém umožňuje použití zpětného získávání tepla (rekuperace tepla) a vrátit tak zpět až 90 % tepla z odpadního vzduchu. Vyhovuje tak současným požadavkům na snižování energetické náročnosti budovy. Nasávání vzduchu je možné umístit na neosluněná místa, místa s nižším znečištěním pachy, prašností, exhalacemi z dopravy, apod. Větrací zařízení může být umístěno přímo ve třídě nebo jako centrální systém sloužit pro větší celek.

**Hybridní větrání** funguje na principu měření koncentrace CO2 v interiéru a automatickém otevírání oken pomocí servopohonů. Pokud nastane situace, kdy přirozené větrání okny nestačí, uvede se automaticky do chodu ventilátor, který odvádí vzduch z nejvíce znečištěných místností. Hybridní větrání neumožňuje instalaci zpětného zisku tepla a je s ním spojený obdobný diskomfort jako u přirozeného větrání. Servomotory na oknech rovněž vyžadují kontrolu a sledování polohy otevíraných křídel, i kvůli zajištění bezpečnosti objektu.

**Obr. 2 a 3: Ukázka instalace jednotky řízeného větrání(zdroj: Centrum pasivního domu)**

***O společnosti Centrum pasivního domu:***

*Centrum pasivního domu (CPD) vzniklo jako nezisková organizace v roce 2005 s cílem podpořit šetrnou výstavbu v České republice a stát se hlavním kontaktním místem pro nejširší veřejnost. Zároveň Centrum v rámci*

*svých prezentačních a vzdělávacích aktivit veřejnosti ukazuje, že kvalitně postavené, ekologické a zdravé bydlení je moderní, komfortní a dostupné prakticky každému. CPD sdružuje fyzické a právnické osoby, které mají zájem podporovat a propagovat standard pasivního domu. Dodnes je nejvýznamnější a nejrozsáhlejší odbornou platformou, která podněcuje a moderuje diskusi v oblasti výstavby budov v pasivním standardu napříč expertní i laickou veřejností.*

*Osvětové a vzdělávací aktivity CPD jsou zaměřené jak na investory, tak i na stavební experty a studenty architektonických či stavebních oborů, ale také děti. Pořádá specializované i obecnější kurzy na témata spojená s výstavbou a kontrolou kvality pasivních a nulových domů pro odborníky, stejně jako osvětové semináře a výstavy pro širokou veřejnost. Jednou z největších akcí, do kterých je Centrum pasivního domu každoročně zapojeno, jsou listopadové celosvětové Dny pasivních domů, které Centrum koordinuje v rámci České republiky a během nichž může veřejnost navštívit zdejší obydlené i ještě rozestavěné pasivní domy. Mezi další významné projekty, které Centrum organizuje, patří soutěžní přehlídka Pasivní dům a pravidelná mezinárodní konference, která je největší akcí v oboru úsporných budov a související problematiky v České republice. Pro děti Centrum připravilo dětské experimentárium* [*„Bydleme zdravě – půjde to hravě,“*](http://www.pasivnidomy.cz/pasivni-domy-jsou-zabava/t4076) *inspirované velkými světovými science centry, která umí všem bez rozdílu věku vysvětlit, jak fungují přírodní zákony, taje fyziky i chemie.*

*V současné době probíhá měření CO2 na školách v rámci projektu „Táto, mámo – pojďme bydlet zdravě!“, který je spolufinancován Státním fondem životního prostředí České republiky na základě rozhodnutí ministra životního prostředí. www.sfzp.cz, www.mzp.cz*

**Další informace:**

Martina Hyklová, tel.: +420 721 665 576

Email: [marketing@pasivnidomy.cz](mailto:marketing@pasivnidomy.cz)

[www.pasivnidomy.cz](http://www.pasivnidomy.cz)