

MORAVSKOSLEZSKÝ

deník

www.moravskoslezskydenik.cz



INZERCE

Magazín
MOJE RODINA
ZDARMA v Deníku



Kvalita vnitřního prostředí ve školách má přímý vliv na schopnost koncentrace

Mezi základní problémy školských objektů patří nevhodné tepelněizolační vlastnosti budov a absence mechanických větracích systémů.

Základem větrání je mnohde ještě stále větrání okny. V naprosté většině případů je však nevhodné, sklápěcí okna těsně nad parapety způsobují velkou teplotní ztrátu, kterou pocítují především žáci v krajních řadách lavic u oken. Podstropní okna jsou převážně pevná. U starých škol jsou také obvykle zrušeny staré odvětrací šachty a v nových školách tyto už vůbec nejsou. Obecně také většinou platí zákaz otevírání oken o přestávkách s ohledem na bezpečnost. Pokud vůbec pomineme energetickou náročnost větrání pomocí oken, kdy teplo vypouštíme bez užítku ven, tak i způsob větrání okny, který je založen na subjektivních pocitech vyučujícího a žáků, je neefektivní, neboť lidský činitel nedokáže svými orgány určit kvalitu vzduchu. Z toho vyplývají nepřijatelné koncentrace CO₂ ve třídách, vysoké hladiny oděrů (lidově řečeno pachů či smradů), zvyšující se hladiny relativní vlhkosti ve třídách a vysoká prašnost. Z hlediska zdraví dětí, žáků i učitelů jde o nepřijatelný stav.

Větrání okny je neúčelné

V našich právních předpisech existuje vyhláška 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. Stanovuje i ve znění vyhlášky č. 343/2009 Sb. požadavek na množství větraného vzduchu na žáka 20 až 30 m³/hod. Nikde však není dáno, jakým způsobem mají školy zajistit toto minimální množství větraného vzduchu a jak ho zkontrolovat. Navíc při větrání okny je množství větra-



ného vzduchu závislé na činiteli, který člověk nemůže ovlivnit, a tím je počasí. Zejména pak jde o teplotu venkovního vzduchu a rychlost větru. Tyto dvě veličiny spolu s velikostí otevření okna a teplotou vnitřního vzduchu způsobí, že probíhá větrání prostřednictvím okna. Čím je venku chladnější, tím bude rozdíl vnitřní a venkovní teploty větší a tím bude více vyvětráno. Bohužel chladnější vzduch má vliv na žáky u oken. Pokud nemáme k dispozici rozdíl venkovní a vnitř-



ní teploty a nefouká vítr, pak se nic okny nevyvětrá, protože chybí hybná síla pro větrání.

Na jedné straně tedy jde o rozpor s požadavky bezúbohé vyhlášky, na druhé straně máme nekvalitní mikroklima ve školských objektech, mnohdy i s výhradami rodičů k tomuto stavu a obavami o zdraví svých dětí. Za této situace se začíná objevovat požadavek úspor energií při vytápění všech

těchto objektů. Bohužel se však téměř vždy setkáváme se situací, kdy se úspory energií řeší pouze na úrovni výměny oken za kvalitnější z hlediska tepelněizolačních vlastností, těsnosti vlastních oken a dále na úrovni zateplení stavební obálky budovy. Tím se ze stávajících budov sice stávají energeticky úspornější, ale také těsnější budovy. A nikdo nestanovuje a neřeší způsoby větrání a vlastního mikroklimatu v budovách. Se zlepšením tepelněizolační obálky sice dochází ke zlepšení tzv. povrchová teplota obvodových stěn je vyšší a přispívá k lepšímu teplotnímu pocitu. Bohužel koncentrace CO₂, oděrů, prachu se zvyšuje. Dochází tak k zajímavému paradoxu, kdy se zlepšením tepelněizolačních vlastností budovy se zhoršuje kvalita vnitřního prostředí.

Na gymnáziu v Hrabůvce s novým větracím systémem

V letech 2008 a 2009 proběhla rekonstrukce budovy gymnázia Hrabůvka. Byla naplánována klasická rekonstrukce na výměnu oken a zateplení fasády. Ve

spolupráci s firmou INTOZA, Atrea a po dohodě s ředitelem gymnázia byl doplněn celý projekt o větrací systém s rekuperací tepla pro tři učebny. Systém větrání byl navržen jako decentralní, kdy jedna jednotka větrá jednu třídu. Množství větraného vzduchu na žáka bylo v tomto případě voleno na hodnotě 25 m³/hod. na žáka pro průměrnou obsazenost třídy třiceti žáků a 20 m³/hod. na žáka pro maximální obsazenost čtyřiceti žáků. Byly navrženy větrací jed-



notky DUPLEX s protiproudým rekuperačním výměníkem bez dohřevu vzduchu za rekuperací. Rekuperace pracuje s účinností 85 procent, což značí, že 85 procent tepelné energie, která by byla vypuštěna do ovzduší, se ušetří na ohřevu přívodního čerstvého vzduchu. Vzhledem k tomu, že i žáci včetně učitelů jsou sami o sobě producenti tepla, není proto potřeba pro větrání další ohřev.

V našich školách dochází k přetápění objektů a při nekontrolovatelném větrání k překračování koncentrací CO₂. Teplota

má nejen veliký vliv na lidský organismus, ale je dokonce přímo odpovědná za pracovní či studijní výkon osob. Pokud se tedy mnoho odlišuje od požadované hodnoty, pak se projevuje nejen jako diskomfort, ale také ovlivňuje uvedený pracovní a studijní výkon. Druhou stránkou, zejména u naprosto přetápěných budov a u tříd s teplotou nad +25 stupňů, je vysoká spotřeba energií, která se navíc v případě školských zařízení vynakládá z tzv. veřejných prostředků. Je tedy potřeba začít měnit přístup k modernizaci školských budov a k výstavbě nových budov.

Investice se vrátí

Jakákoli investice do větracího systému je samozřejmě finanční zátěž, a to nejen při rekonstrukcích. Má rovněž delší dobu návratnosti než jakékoli další opatření, které provádíme z hlediska úspor energií, například výměna oken. Velice těžce se totiž počítá návratnost u investice do zlepšení pracovního nebo studijního prostředí. U větrání se zpětným získáním tepla dochází k úsporám energie z větrání. Tato úspora je již výčísitelná při zadání ceny tepelné energie, která je k dispozici.

Nespravedlivě se však provádí ekonomické srovnávání nuceného větrání, kdy se dají dodržet požadované mikroklimatické podmínky, s nedostatečným větráním okny a nedodržováním požadovaných mikroklimatických podmínek při tomto větrání. Spravedlivé by bylo pouze ekonomické srovnání, kdy bychom ocenili kvalitnější vnitřní prostředí a díky tomu lepší podmínky pro vzdělávání žáků i pracovní podmínky pro učitele.

Vzdělávání závisí na pozornosti a koncentraci žáků i vyučujících, podle výzkumů vyšší

kvalita vzduchu zvyšuje produktivitu práce. Pokud přijmeme i jen minimalistický fakt, že v dnešním prostředí špatně větraných škol lze zvýšit produktivitu vyučovacího procesu díky čerstvému vzduchu o 5 až 10 procent, pak při předpokládaném ročním počtu 1300 vyučovacích hodin odpovídá neefektivně využitých pět procent už 65 hodinám vyučovacího procesu na třídu. Při průměrných nákladech 500 Kč/hod. na jednu třídu lze takto ušetřit ročně 32 500 až 65 tisíc korun. Z tohoto pohledu je instalace nuceného větrání včetně rekuperace tepla ekonomicky velmi zajímavá s návratností celé investice v řádech dvou až pěti let.

V této návratnosti navíc nejsou zahrnuty možné úspory z nižší nemocnosti žáků a učitelů, což je dalším bodem, který by zasluhoval ověření a ekonomické ohodnocení. V nekvalitním prostředí se totiž jistě lépe daří všem bacilům a mikrobům i přenosu těchto bacilů z osoby na osobu.

V současné době chybějí programy na úspory energie, kde se využívá nucené větrání se zpětným získáváním tepla. Ti, kteří by tento systém nuceného větrání s rekuperací tepla chtěli zavést, jsou proto znevýhodněni. Ani program Zelená úsporám, který je zaměřen na úspory tepla ve stavbách na bydlení, a to i v pasivním standardu, se nevztahuje na objekty veřejné vybavenosti, kam patří i školy. Program pak paradoxně kromě výstavby pasivních domů, ve kterých je větrání s rekuperací nutnost, podporuje na jedné straně správné zateplení objektů a výměnu oken, ale na druhé straně přispívá ke zhoršení vnitřního prostředí ve stavbách, které budou nekvalitně a nedostatečně větrány.

Ing. Zdeněk Zikán
Atrea s.r.o.