

# NA CO PAMATOVAT V SOUVISLOSTI S REKONSTRUKCEMI VE ŠKOLÁCH

## STAVEBNÍ MATERIÁLY A VÝROBKY

### **Co ovlivňuje vnitřní prostředí škol?**

- stavební materiály vně i uvnitř budov (výměna oken, rekonstrukce střech, zateplení fasád, výměna podlahové krytiny)
- použití barev (stěny a sokly) a způsoby jejich aplikace
- výběr nábytku a materiálu podlahových krytin

### **Jaká jsou rizika spojená s použitím těchto materiálů?**

| typ látky  | materiály v jakých jsou obsaženy  | zdravotní účinek  |
|--|---|---|
| vláknité prachy - azbest   | starší stavební materiály konstrukcí škol (boletické panely), obkladové desky (i interiérové), tepelné izolace nebo střešní krytiny (eternit, beronit, vlnitá střešní krytina, azbestová lepenka) | karcinogenita   |
| chemické látky - polyaromatické uhlovodíky, benzen, styren, toluen, formaldehyd            | barvy, lepidla, ředidla, čistící prostředky, stavební materiály, nový nábytek, těsnění, koberce, podlahové krytiny (PVC)  | karcinogenita; podráždění sliznic a dýchacích cest (pocit sucha v krku vedoucí ke kašli), očí (pálení) a pokožky i bolesti hlavy a únava, nevolnost; zhoršují obtíže alergiků a astmatiků |
| CO <sub>2</sub> a celá škála prachů a chemických látek (zejména při nedostatečném větrání) | ve spojení s instalací nových oken  | únava, roztržitost, zhoršení prospěchu, také zvýšení expozice chemickým látkám a vláknitému prachu  |

### **Na co je třeba pamatovat ve vztahu k použití materiálů a výrobků ve školách?**

V ČR platí zákonná povinnost dodržet hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb, prováděcí vyhláška č. 6/2002 Sb., § 1 zahrnuje stavby zařízení pro výchovu a vzdělávání (MŠ, ZŠ, SŠ, konzervatoř, VOŠ, ZUŠ, jazykové školy a školská zařízení zařazená do rejstříku), školy v přírodě, stavby pro zotavovací akce.

Děti jsou všeobecně vnímavější k přítomnosti látek v prostředí. Jedná se o tzv. citlivou skupinu populace. Mohou reagovat již na koncentrace těkavých látek pod mezí limitu vyhlášky! Dále se mezi nimi vyskytují jedinci, kteří reagují na nižší koncentrace látek v prostředí v důsledku vrozené predispozice nebo stávajícího onemocnění (astmatici).

Dlouhodobá inhalace látek s karcinogenním účinkem (polyaromatické uhlovodíky, benzen, formaldehyd) může představovat pro děti zvýšené zdravotní riziko. Pro tyto látky není možné stanovit bezpečný limit ve vztahu k jejich karcinogennímu účinku. Limitní hodnota daná platnou legislativou v sobě zahrnuje určité riziko, které je společností ještě akceptováno. Proto by mělo být v zájmu všech udržovat hodnoty těchto látek na co možná nejnižší úrovni a nezvyšovat zbytečně jejich koncentrace použitím nevhodných materiálů.

### ***Jak se vyvarovat rizikům použití nevhodných materiálů a výrobků při rekonstrukcích ve školách?***

- Před rekonstrukcí je potřeba vždy ověřit vhodnost použití příslušných stavebních materiálů nebo výrobků, tj. zjistit jejich složení na základě bezpečnostních a technických listů.
- Stavební firmy nejsou vhodným zdrojem informací ve vztahu ke zdravotní nezávadnosti materiálů navrhovaných k použití!
- Pamatovat na možný výskyt vláknitých prachů v konstrukčním materiálu škol. Jakékoliv práce na tomto typu materiálu jsou spojeny s doložením přesného popisu opatření k předcházení rizik souvisejících s expozicí osob azbestu, včetně provedení kontrolního měření po dokončení prací v pobytových prostorách.
- Věnovat obzvláštní pozornost výběru vhodných barev do interiérů škol, a to zejména v případě soklových barev. Používat pouze takové barvy, které jsou doporučeny výrobcem pro použití v interiéru škol, a dodržovat postupy jejich aplikace, dané výrobcem.
- Nátěry soklů otěruvzdornými barvami nejsou povinné. Používání jiných typů barev na sokly, než je doporučeno výrobcem, např. antikorozivních syntetických barev na vnější kovové a dřevěné konstrukce se nedoporučuje. Tyto barvy obsahují řadu těkavých chemických látek, většinou s dlouhou dobou uvolňování do vnitřního prostředí, v závislosti na síle a počtu nátěrů, a z toho vyplývající době vytvrzování použité barvy (od 24 hod po měsíc i více). Po tuto dobu se těkavé látky z nátěrů uvolňují do vnitřního prostředí budov a jejich hodinové koncentrace mohou přesahovat povolený limit a tím významně přispívat k expozici dětí těmto látkám.
- Nátěry provádět, dle druhu barvy či laku tak, aby byla zajištěna dostatečná doba k jejich vytvrzení a nedošlo přitom k expozici osob, zejména citlivé populace dětí a dospívajících, nadlimitním koncentracím těkavých látek při jejich schnutí.

### ***Co dělat v případě pochybností?***

- V případě, že i po přečtení bezpečnostních a technických listů materiálů panuje nejistota ohledně jejich potenciálních účinků na zdraví, doporučuje se vždy kontaktovat příslušnou KHS nebo ZÚ.
- Pokud již byly materiály nebo výrobky použity a panují obavy z možných účinků na zdraví dětí, je vždy nutné co nejdříve kontaktovat KHS, která bude situaci neprodleně řešit.

# VĚTRÁNÍ

## **Proč je po výměně oken důležité větrat?**

- Nová okna totiž již nemají spáry, kterými u starých oken docházelo k nekontrolované výměně vzduchu a to i v době, kdy byla okna zavřená. Z tohoto důvodu je potřeba intenzivněji a častěji jednorázově větrat. Při špatném větrání totiž dochází např. ke zvyšování koncentrací CO<sub>2</sub> ve vnitřním prostředí, s čímž jsou spojeny i negativní projevy u dětí jako jsou únava, roztržitost a nepozornost, což může ve svém důsledku vést až ke zhoršení jejich prospěchu.

## **Zlaté pravidlo větrání**

- K tomu, aby bylo možné účinně vyvětrat, je vždy potřeba, aby vzduch v místnosti proudil (vznikl průvan). Tohoto proudění lze nejlépe dosáhnout jednoduchým současným otevřením oken a dveří. Při tomto intenzivním větrání lze v běžné učebně obměnit vzduch za cca 5 minut, aniž by se ochladily stěny. Toto větrání s případným mírným pootevřením 1–2 oken v průběhu vyučování by mělo stačit k zajištění hygienických požadavků pro vnitřní prostředí učeben.

## **Mýty spojené s větráním**

- Po výměně oken se nesmí moc větrat, aby se vykázala úspora energie a nemusela vracet dotace.

Je odborně doloženo, že správným a účinným větráním nedochází k tepelným ztrátám.

- Pro větrání vystačí mikroventilace.

Měřením je prokázáno, že pootevření oken do polohy mikroventilace neumožní dostatečné provětrání.

- Je lépe větrat neustále mírně otevřenými okny.

Mírně pootevřená okna nemusí zajistit rovnoměrnou výměnu vzduchu v celé místnosti (u oken bude výměna intenzivnější a bude se snižovat s přibývajícím vzdáleností od oken). Zároveň se zhorší tepelný komfort osob sedících nejbližší otevřeným oknům. V případě tohoto typu větrání také dochází k tepelným ztrátám, vlivem nadměrného dlouhodobého ochlazení ostění oken a přilehlých stěn.

## **Na co je třeba pamatovat při vážení úspor energie a kvality vnitřního prostředí?**

- Hygienické požadavky pro kvalitu vnitřního prostředí jsou nadřazené hlediskům úspor energie. Musí být dodrženy i při výměně oken!

## **Jak je to s větráním při smogových situacích?**

- Při smogových situacích, v průběhu inverzí, které mají jen krátkodobý charakter, se doporučuje, po dobu trvání inverze větrat jen krátce (asi 5 minut) a několikrát za den.

## **Nebyla by řešením problémů s větráním nucená ventilace?**

- Prokazatelně byla. Jedná se však ve svém důsledku o nejdražší způsob zajištění výměny vzduchu v místnostech. Je nutno počítat s náklady na instalaci, provoz a pravidelnou údržbu a servis. Při zanedbání údržby je pak velké riziko vzniku přemnožení a rozšíření choroboplodných mikroorganismů (např. spory plísní, legionelly atd.).

## **Co dělat v případě pochybností o účinnosti větrání?**

- Obrátit se na laboratoř s příslušnou akreditací s žádostí o proměření úrovně CO<sub>2</sub> ve škole.
- Na základě tohoto měření může být přesně stanoven optimální způsob větrání tříd, který bude optimální pro žáky i učitele při jejich pobytu v učebnách a současně bude splňovat i nařízení platné legislativy.

## **Koncentrace oxidu uhličitého jako ukazatel intenzity a kvality větrání**

|               |   |
|---------------|---|
| 350–400 ppm   | úroveň venkovního prostředí   |
| do 1000 ppm   | doporučená úroveň CO <sub>2</sub> ve vnitřních prostorech           |
| 1200-1500 ppm | doporučená maximální úroveň CO <sub>2</sub> ve vnitřních prostorech |
| 1500-2000 ppm | nastávají příznaky únavy a snižování koncentrace                    |
| 2000-5000 ppm | nastávají možné bolesti hlavy                                       |
| 5000 ppm      | maximální bezpečná koncentrace bez zdravotních rizik                |
| > 5000 ppm    | nevolnost a zvýšený tep   |
| > 10000 ppm   | dýchací aj. zdravotní potíže  |
| > 40000 ppm   | možná ztráta vědomí i při krátkodobém působení                      |

Vydala: Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě  
Na Bělidle 7, 702 00 Ostrava, [www.khsova.cz](http://www.khsova.cz), [podatelna@khsova.cz](mailto:podatelna@khsova.cz)

Autoři: Mgr. Michaela Remešová  
MUDr. Ivan Tomášek (Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě)

Recenze: MUDr. Anna Hrnčířová  
Ing. Václav Kopecký

Kontakt KHS: [michaela.remesova@khsova.cz](mailto:michaela.remesova@khsova.cz), 595 138 186