

Vliv snížení teplot na vnitřní prostředí staveb a zdraví lidí v nich

Národní referenční centrum pro venkovní a vnitřní ovzduší, SZÚ

Národní referenční laboratoř pro prašnost a mikroklima v pracovním prostředí, SZÚ

V minulých týdnech proběhla změna vyhlášek pro vnitřní prostředí staveb. Došlo zde ke změnám hodnot minimálních teplot vzduchu a výsledných teplot pro různé provozu. Tyto změny byly odůvodněny odvoláním se na energetickou krizi způsobenou válečným konfliktem probíhajícím na Ukrajině, kdy dochází k poklesu dodávek zemního plynu a v důsledku jeho nedostatku i k násobnému zdražování této komodity. Záměr, který má zajistit energetické úspory uvnitř budov, je ale třeba zkoumat i ze stránky ochrany veřejného zdraví a hygienického hlediska (popř. ve vztahu k stavebně technickému řešení staveb).

V souvislosti s tímto návrhem probíhá nyní apel směrem k veřejnosti o úsporách energií všeobecně. Je proto důležité vědět, jak se chovat ve vnitřním prostředí staveb při úsporách v oblasti vytápění.

Zvýšená vlhkost vzduchu a vznik plísní

Problém nižší než standardní (normové) návrhové vnitřní teploty spočívá ve vlivu vlhkosti vnitřního vzduchu na stavební konstrukce. Novější typy těsných oken a dveří způsobují problém nárůstu úrovně relativní vlhkosti vnitřního vzduchu (dále jen vlhkosti vzduchu), pokud není zavedeno řízené větrání místností (což je v běžných obytných budovách jen velmi zřídka). Dříve totiž přirozená vysoká průvzdušnost starých oken a dveří zabezpečovala dostatečnou výměnu vzduchu a tím se vlhkost uvnitř automaticky udržovala na víceméně optimální úrovni.

Pokud je návrhový stav narušen, může při významném snížení teploty vzduchu v místnosti docházet ke zvýšené kondenzaci vzdušné vlhkosti a tím i ke vzniku plísní na stěnách uvnitř budov. Ke kondenzaci vody ale nemusí docházet jen viditelně na povrchu stavebních konstrukcí, ale také skrytě uvnitř souvrství stěn. Avšak i u starších objektů může dojít k tvorbě plísní, pokud je v domě vysoká vlhkost vzduchu z lidské činnosti a nedostatečné provětrání prostoru zejména za nábytkem, závěsy apod. Vlhkost se do vzduchu v místnosti dostává z povrchu lidského těla, z jeho dechu, sušením prádla, sprchováním, koupáním ve vaně, vařením, pěstováním rostlin, chovem zvířat, vařením atd. Čím intenzivnější je pohyb člověka, tím produkuje více vlhkosti.

Doporučujeme proto topit a větrat, tedy udržovat takovou teplotu vzduchu a vlhkost vzduchu, aby na nejméně chladnějších površích v bytě nedocházelo k časté nebo trvalé kondenzaci vlhkosti. Optimálně by se měla relativní vlhkost vzduchu pohybovat v rozpětí 45 - 55 % a teplota vzduchu cca 20 - 22°C. Pro chladné období roku je v obytných místnostech předepsána minimální hodnota relativní vlhkosti 30 %.

Rozpočet nákladů na vytápění

U bytových domů je třeba mít na paměti, že snížení teploty nemusí znamenat proklamovanou úsporu nákladů. Pojem úspora nákladů nelze spojovat s pojmem úspora energie. A to z toho důvodu, že mezi energetickými nároky posuzovaného prostoru (domu či bytu) a množstvím tepla dodaného otopnou soustavou k vytápění není žádná úměra. Proměnným faktorem, který do toho taktéž vstupuje, jsou vnitřní (činnost člověka) a vnější (sluneční záření) tepelné zisky, za které se neplatí.

S ohledem na nízký tepelný odpor dělicích konstrukcí mezi byty (zejména v panelových domech, kde jsou železobetonové stropy a příčky bez nebo s minimální izolační vrstvou), se snížená teplota v jednom bytě či místnosti promítne do tepelné bilance sousedících bytů (místností). Vzhledem

k existenci přepočtového koeficientu pro vytápění v bytových domech, tak úspora pro ty, kteří „šetří vypnutím radiátorů“ může být jen velmi malá. Bytová jednotka s vypnutými radiátory ušetří nákladově jen velmi málo, mezitím co okolní byty budou nedobrovolně (přestup tepla) ohřívat tuto bytovou jednotku skrz zdi a stropy. Z čehož taktéž vyplývá, že okolní byty budou mít vyšší náklady na vytápění.

Výskyt bakterie Legionella

Často se jako jedna z rad energetické úspory uvádí snížit teplotu vody v bojleru. U této rady je však třeba být na pozoru. Při poklesu teplé (užitkové) vody pod 45 °C významně vzrůstá riziko množení bakterie *Legionella*, která způsobuje tzv. legionářskou nemoc. Teplota vody by se tak měla ideálně pohybovat kolem 50 až 60 °C (s možností přihřátí nad 70 °C, při které tyto bakterie hynou). Není vhodné příliš snižovat teplotu vody v bojleru, zvláště pokud není jasné, v jakém stavu jsou rozvody. Důležitá je totiž i mikrobiologická čistota potrubí.

Změny pro pobytové prostory, vyhláška č. 6/2003 Sb.

Ve vyhlášce došlo ke změnám vypuštěním některých doposavad uváděných pobytových vnitřních prostor, jako jsou zasedací místnosti, haly kulturních a sportovních zařízení, výstaviště či stavby pro obchod. Naopak nově přibýly objekty Věžeňské služby a pro ně uvedené minimální výsledné teploty (19 - 20 °C). Výraznou změnou prošly také minimální teploty vzduchu v místnostech, kde došlo ke snížení minimálního limitu teploty v umývárkách z 22 °C na 19 °C, ve sprchách z 25 °C na 19 °C a u místnosti WC z 20 °C na 18 °C.

Pro zdravotnická a sociální zařízení rozhodně doporučujeme vytápět na vyšší teplotu v koupelnách, a to v rozmezí 22 - 25 °C, kdy osoby seniorního věku a nemocní, potřebují při hygieně vyšší teplotu, jak z fyzických, tak i psychických důvodů. Stejně tak doporučujeme udržovat na pokojích v nemocnicích nebo sociálních službách teplotu minimálně kolem 22 °C, vzhledem k nízkému energetickému výdeji dotčených osob. Pro doplnění - v sousedním Německu jsou zdravotnická, sociální a vzdělávací zařízení z úsporných opatření vyjmuta, aby nedocházelo k možnému poškození zdraví osob. Vhodné by tedy i u nás bylo vytvoření výjimek pro zranitelné skupiny obyvatel.

Změny pro vzdělávací zařízení dětí a mladistvých, vyhláška č. 410/2005 Sb.

I v souvislosti s energetickými úsporami, v posledních letech proběhlo na školách mnoho změn, zejména v oblasti zateplování fasád budov a výměn oken a dveří za nové, těsnější. Spolu s tímto je třeba opět upozornit na dostatečné provětrání prostor ve třídách a kabinetech, aby nedocházelo ke koncentraci škodlivin ve vnitřním prostředí školských zařízení. Jedná se zejména o možnou zvýšenou koncentraci oxidu uhličitého (CO₂) a při nynějším návrhu změn taktéž zvýšenou vlhkostí vzduchu – a předejít tak vzniku plísní. Ochota větrat totiž klesá s v rukou v ruce s poklesem teploty v místnosti. Vzhledem k nízkému energetickému výdeji u dětí a mladistvých během vyučovacích hodin, doporučujeme udržovat teplotu vzduchu nad 20 °C, ideálně okolo 22 °C. V mateřských školách a jeslích dále myslet na to, že se děti pohybují při aktivitách u země, kde bývá chladněji (závisí na systému vytápění).

Změny pro bazénové haly krytého bazénu, vyhláška č. 238/2011 Sb.

Ke změnám došlo v příloze, která se zabývá mikroklimatickými podmínkami pro bazénové haly krytého bazénu, a to v přílehlých prostorách pro uživatele jako jsou sprchy, šatny, pobytové prostory a vstupní prostory. Například v prostorách sprch byl požadavek z minimální teploty 24 °C snížen na 19 °C. V šatnách z rozmezí 20 - 28 °C snížen na minimální teplotu vzduchu 18 °C.

Rozdíl mezi teplotou vody v bazénu (max. 34 °C) a teplotou vzduchu v bazénové hale (o 1 až 3 °C vyšší než teplota vody) zůstal stejný. I tak je třeba upozornit, že v přílehlých prostorách může při snížení teplot na nové minimální hodnoty docházet k nadměrné tvorbě kondenzátu, ve sprchách až mlhy, pokud se zároveň větráním a odvlhčováním nepodaří udržovat požadovanou relativní vlhkost. Vznik

nadměrného kondenzátu a jeho stékání po vnitřních konstrukcích stěn, stropů, oken a zařízení se může dít také při nedodržení předepsaného rozdílu mezi teplotou vody v bazénu a teplotou vzduchu v prostoru bazénové haly.

Dále je třeba zmínit, že při snížení teplot na nové minimální hodnoty, mohou být některým návštěvníkům nepříjemné přechody z haly bazénu do přílehlých prostor, šaten a sprch, kde se pohybují převážně v plavkách.