

VLIV VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ NA CHOVÁNÍ OKEN

ZNEUŽÍVÁNÍ NORMY ČSN 730540-2

Hysterie, která vypukla po vydání změny Z1 ČSN 730540-2 v dubnu 2012, byla malicherná v kontextu komplexní problematiky stavu vnitřního prostředí obytných a pobytových místností se jeví jako.

Mnozí znalci, ale i soukromé subjekty působící ve zkušebnictví, léta praktikovali praxi, že na žádost klientů zpracovávali tendenční a zkreslující posudky jen proto, aby vymohli náhradu domnělé škody od výrobců a dodavatelů oken. Přitom se vůbec nezabývali skutečným stavem vnitřního prostředí a způsobem užívání místností. Tato jejich výdělečná praxe byla najednou narušena úpravou normy v souladu s legislativou EU. Tím přišli tito „odborníci“ o jistý zdroj příjmů ze soudních sporů.

Proč se dodavatelé nebránili nařčení z montování nekvalitních oken (podle některých vyjádření „odpadků západní Evropy“)?

Protože si původní autoři normy z let 1994-2007 a zároveň jediní vykladači normy zpracovali normu podle svých potřeb bez konzultací s širší odbornou veřejností a následně k normě zpracovali odborný výklad v trojnásobném rozsahu, který ovšem již nebyl veřejně známý.

Zároveň většina výrobců a dodavatelů (montážníků) hliníkových, plastových či dřevěných Eurooken jsou malé regionální firmy či živnostníci, kteří nemají prostředky, odborné znalosti a ani čas zabývat se prokazováním vlastností výrobku (teplotního faktoru) nad rámec výrobové normy ČSN EN 14351-1. Vlastnosti výrobku stanovené touto normou obvykle garantuje dodavatel systému, případně prvovýrobce.

Dále je v našich končinách naprosto flagrantní ignorování ustanovení stavebního zákona, které jasně definuje odpovědnost stavebníka, případně jím pověřeného projektanta za návrh a provedení stavby, tedy i prosté výměny oken. Nelze ze stavebníka sejmut odpovědnost za výběr vhodného okna konstatováním, že přeci není odborník a sjednal si odbornou firmu. Pomíjí se fakt, že je to stavebník, který si vybírá vhodný výrobek a stanoví vhodný způsob zabudování.

Ostatně i laik má v dnešní době dostatek zdrojů informací a to jak z oficiálních zdrojů (ČSN EN 14351-1, TNI 746077), tak z médií včetně internetu.

PROBLÉM ZAJIŠTĚNÍ NORMOVÝCH OKRAJOVÝCH PODMÍNEK

ČSN 730540-2 stanoví pro výpočet teplotního faktoru jasné podmínky: vnitřní teplota 20°C, vnitřní vlhkost (při vnější teplotě -5°C) 55% a především ustálený stav prostředí.

Faktem je, že teplotní faktor na detailu okna se ověřuje buď měřením v laboratoři za přesně stanovených podmínek, nebo výpočtem za pomoci specializovaných počítačových programů. Nelze tedy posuzovat kvalitu okna v zabudovaném stavu v užívané místnosti podle množství kondenzátu na skle, protože nelze zajistit ustálený stav prostředí.

Kondenzát vzdušné vlhkosti na povrchu materiálu vzniká v okamžiku, kdy se vzduch o určité teplotě a určitém obsahu vodní páry (relativní vlhkost vzduchu) dostane do kontaktu s povrchem o teplotě nižší, než je teplota rosného bodu vzduchu. Vznik kondenzátu je jev víceméně okamžitý, ale odpaření kondenzátu při ohřátí povrchu materiálu (okna) je jev násobně delší.

Příčin vzniku kondenzátu na vnitřním povrchu okna (rosení skla) je mnoho:

Vady výrobku

- Nevhodné sklo s nedostatečnými tepelně izolačními vlastnostmi a nevhodným distančním rámečkem. Takové okno zpravidla nesplňuje ani normou požadovaný součinitel prostupu tepla a jedná se o výrobek nevhodný pro zabudování do obytných místností. Řešením je reklamace nedodržení smluvních podmínek.
- Masivní infiltrace funkční spárou, kdy dochází k ochlazování profilů rámu a křídla okna. Netěsnost může být způsobena špatnou montáží okna do otvoru (zkřížení rámu) nebo nedostatečným seřízením kování okna. Řešením je prosté seřízení kování (za předpokladu dodržení správné montáže okna do otvoru) nebo reklamace montáže s následnou reinstalací okna.

Vady zabudování

- Špatně provedená a nedostatečně zaizolovaná připojovací spára má za následek vznik kondenzátu na vnitřním povrchu, ale i uvnitř připojovací spáry, čímž se dále degraduje její tepelná izolace, dlouhodobá funkčnost a především vzniká na nasákových površích (omítka, ostění z organických materiálů) plíseň. Toto je nejčastější vada vyskytující se při montáži oken, která se může projevit ovšem až po delší době a především v zimním období. Řešením je obvykle nákladná reinstalace oken při dodržení standardů TNI 746077.
- Nevhodný návrh zabudování okna, kdy je okno zabudováno do stěny s nedostatečnou tepelnou izolací, vnější ostění není dodatečně zatepleno, okno je osazeno do vnějšího líce stěnové konstrukce apod. Zde je na vině jednoznačně nedostatečná znalost stavebníka či projektanta, případně neschopnost či neochota dodavatelské firmy upozornit na rizika spojená s takovým návrhem.
Tlak na cenu a výběr nejlevnější nabídky by neměl být jediným kritériem pro výběr výrobku a realizační firmy.
Mnohdy je zásadním problémem naprostá neznalost a neobornost stavební firmy při zabudování zakoupených oken.
- Správné zabudování kvalitního okna do dostatečně zateplené stěny, ovšem bez zajištění dostatečného proudění vzduchu podél vnitřního povrchu okna, například příliš hlubokým ostěním, širokým parapetem zakrývajícím zdroj tepla pod oknem nebo úplná absence topidla pod oknem. V takových případech dochází mnohdy ke kondenzaci i na kvalitních výrobcích. Zde je na vině porušení obecných stavebních zásad.

Chyby při užívání vnitřních prostor

- Současná rychlovýstavba novostaveb, kdy dojde k instalaci oken a dokončení mokřých stavebních procesů zároveň, zapříčiňuje uzavření nadměrné zabudované zbytkové vlhkosti v místnostech. Nový uživatel musí zpočátku intenzivně větrat a topit nad běžný standard, aby zajistil vyschnutí a odvětrání této zbytkové vlhkosti. Není-li uživatel srozuměn s tímto dočasným provozním stavem, je vznik kondenzátu a případně plísní jistý.
- Výměna oken u starších objektů způsobí násobně nižší výměnu vzduchu infiltrací. Vlhkost, která do takových objektů proniká nedokonalou základovou hydroizolací, není náhle odváděna. Nezmění-li uživatel navyklý způsob větrání nebo nezajistí-li větrání dalším nezávislým systémem, dojde zákonitě v takových objektech k zvýšení relativní vlhkosti

vzduchu a samozřejmě k rosení nových kvalitních oken a dále k vyššímu výskytu plísní a to nejen na oknech.

Řešením je při výměně oken instalovat také zařízení pro větrání. Mohou to být větrací štěrbinový osazené přímo do okenních profilů nebo nezávislé systémy větrání reagující na vzdušnou vlhkost, nejlépe zajišťující rekuperaci vzduchu.

- Velmi často je vznik kondenzátu reklamován na nově osazených oknech v panelových domech. Tyto domy obvykle netrpí zabudovanou vlhkostí či vlhkostí pronikající stavebními konstrukcemi, přesto si uživatelé stěžují na orosená okna, přičemž původní dvojitá dřevěná tímto netrpěla. Je to způsobeno opět výrazným snížením výměny vzduchu v místnostech, protože nová okna mají oproti původním téměř nulovou průvzdušnost a v místnostech je najednou výrazně vyšší relativní vlhkost vzduchu, ale i zvýšený, resp. rychleji vzrůstající objem CO₂.

Uživatelé bytů s instalovanými novými okny by měli být obeznámeni se správným užíváním bytů – dostatečným větráním, nezakrýváním topných těles, zajištěním dostatečného proudění vzduchu podél oken (nezakrývat okna závěsy), intenzivním větráním při zvýšené vlhkosti v bytech při vaření, sušení prádla apod.

- Naprosto běžným jevem je orosení okna (stejně jako zrcadla) v koupelně při koupání či sprchování. V těchto prostorech je nutné zajistit, aby stékající kondenzát neohrožoval nasávkavé materiály a konstrukce, resp. takové materiály nepoužívat.

VĚTRÁNÍ VERSUS ÚSPORA TEPLA

Současný trend zaměřující se na úspory energie pro vytápění má samozřejmě racionální jádro a má pozitivní ekonomické a ekologické dopady. Výměna oken jako nejvýznamnějších „děr“ do obálky budovy je proto správným řešením, které přináší i další efekty jako vyšší estetickou kvalitu, nižší náklady na údržbu, lepší akustický útlum vnějšího hluku, případně vyšší bezpečnost.

Zásadně vyšší kvalitativní parametry nových oken ovšem způsobují i komplikace při zajištění dalších požadavků na užívání obytných a pobytových místností: větrání zajišťující hygienickou výměnu vzduchu a přívod vzduchu pro domácí plynové spotřebiče.

Požadavky na větrání obytných budov jsou uvedeny v příloze NA normy ČSN EN 15665 (2011).

požadavek	trvalé větrání	
	intenzita větrání [h ⁻¹]	dávka venkovního vzduchu na osobu [m ³ /h x os.]
minimální hodnota	0,3	15
doporučená hodnota	0,5	25

Kvalitu větrání rozhodujícím způsobem ovlivňuje přívod venkovního vzduchu, který je možné řešit následujícími způsoby:

- přirozeným větráním
- větracími štěrbinami, které jsou integrovány do výplní stavebních otvorů;
- specifickými přívodními otvory v obvodových stěnách (štěrbiny, kruhové otvory);

- ventilační jednotkou.

Přívod vzduchu spárami oken pro budovy s novými a rekonstruovanými okny nelze použít. Nelze uvažovat se součinitelem spárové průvzdušnosti i_{LV} , protože tato hodnota se u současných výrobků – oken a vnějších dveří neuvádí.

Vhodné a ekonomické řešení zvláště pro ložnice jsou větrací štěrby osazené do rámu oken, které reagují na vlhkost vnitřního vzduchu a mají i manuální uzavírání. Tyto štěrby mají akustický útlum až 42dB a v otevřené poloze při 65% relativní vlhkosti mají průtok 35 m³/h, takže zajistí dodávku vzduchu pro dvě osoby.

U nízkoenergetických budov jsou tepelné ztráty způsobené větráním nejvýznamnější složkou ztrát a proto je nutné i zajištění přívodu čerstvého vzduchu řešit komplexně. Investice do nových kvalitních oken, která budou v zimě stále v mikroventilační poloze, je naprosto zbytečná.

Větrání v zimním období by mělo být prováděno několikrát denně, nárazově a intenzivně. Dojde k výměně teplého vlhkého vzduchu za suchý venkovní a přitom nedojde k významnému ochlazení vnitřních ploch interiéru. Pro nízkoenergetické domy je jediným řešením rekuperační ventilační jednotka.

VĚTRÁNÍ VE ŠKOLNÍCH ZAŘÍZENÍCH

Podstatně náročnější na zajištění čerstvého vzduchu jsou budovy, resp. místnosti určené pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. Požadavky jsou stanoveny vyhláškou 410/2005 Sb., novelizovanou vyhláškou 343/2009 Sb.

V §18 uvedené vyhlášky je stanoveno, že prostory musí být přímo větratelné a v případě překročení přípustných hodnot škodlivin ve venkovním prostředí musí být větrání zajištěno vzduchotechnickým zařízením. Dále je určeno, že přirozené větrání musí být v případě těsných oken zajištěno systémy mikroventilace nebo větracími štěrbinami.

V příloze 3 uvedené vyhlášky je uveden požadavek na množství přiváděného čerstvého vzduchu do učeben na 20-30 m³/hod na jednoho žáka. Takové množství vzduchu se nedá zajistit pouhou mikroventilací oken, zvláště když nejsou všechna okna otvíravá. Při použití větracích štěrbin s průvzdušností 35 m³/hod by muselo být do oken osazeno téměř stejné množství štěrbin, jako je žáků ve třídě, což je nereálná představa.

Problémem je, že jakékoliv otevření okna, byť jen na mikroventilaci, výrazně snižuje akustický útlum oken, takže v mnoha lokalitách nelze během výuky okna větrat. Také v zimním období nelze pouštět na sedící žáky studený vzduch. A představa, že vyučující během krátkých přestávek budou otvírat a zavírat všechna okna pro intenzivní větrání je také dosti nereálná.

Pro zajištění předepsané výměny vzduchu při rekonstrukci budov školních zařízení je nejvhodnější instalovat vzduchotechnická zařízení s rekuperací vzduchu.

VLIV ŠTĚRBINY NA PARAMETRY OKNA

Jak bylo již popsáno, instalování větrací štěrby do rámu okna mění parametry okna jako výrobku. Především průvzdušnost, vodotěsnost, zvukový útlum a součinitel prostupu tepla.

Výrobci oken uvádí v CE označení ověřené parametry pro konkrétní skupinu výrobků a používané rozměry. Protože větrací štěrbinou nejsou součástí okenního systému, nejsou ani výrobky s těmito štěrbinami testovány.

Průvzdušnost okna se štěrbinou je určena právě průvzdušností této štěrbinou, protože samotné okno v zavřeném stavu má řádově vyšší těsnost.

Pro stanovení součinitele prostupu tepla okna s větrací štěrbinou je jedinou metodou zkouška (při zavřené štěrbině), ovšem je třeba si uvědomit, že tato hodnota není příliš reprezentativní, protože kombinuje ztrátu tepla prostupem (nežádoucí) a větráním (akceptovatelná). Při použití automatických větracích štěrbin reagujících na vlhkost vnitřního vzduchu má i měření pouze informativní charakter. Tyto štěrbinou mají základní průvzdušnost 5 m³/h.

I přes uvedené jevy jsou větrací štěrbinou reagující na vlhkost vzduchu nejlevnějším řešením, jak zajistit přívod čerstvého vzduchu do místností bez zásahu uživatele, plně automaticky, bez nutnosti realizovat dodatečné stavební úpravy a elektroinstalaci.

VĚTRÁNÍ MÍSTNOSTÍ S INSTALOVANÝMI PLYNOVÝMI SPOTŘEBIČI

Velmi často se stává, že si stavebník vymění stará ne příliš těsná okna a dveře za nová, odpovídající současným trendům akcentujícím úspory tepla. Při následné revizi plynových spotřebičů je pak nemile překvapen, když revizní technik odmítne vydat protokol, protože není zajištěn dostatečný přístup vzduchu.

Původní okna měla tabulkově poměrně vysoký součinitel spárové průvzdušnosti, s kterým se dalo při výpočtu potřebného vzduchu počítat. Jak je napsáno výše, nová okna s hodnotou i_{LV} neuvažují a při výpočtu přívodu potřebného vzduchu je potřeba uvažovat jiné cesty.

Metoda prostřihování dorazového těsnění okenního křídla, která se ještě občas používá, znehodnotí celou investici do nových oken, protože okno ztratí své deklarované parametry a v případě plastových oken může způsobovat při nízkých venkovních teplotách dokonce namrzání kondenzátu na vnitřním povrchu v okolí takto vytvořené netěsnosti.

Jestliže nechceme při pouhé výměně oken řešit další stavební úpravy spočívající v instalaci nezávislých ventilačních jednotek, je nejjednodušší nechat již ve výrobě zabudovat do nových oken větrací štěrbinou, které jsou schváleny pro použití s plynovými spotřebiči.

Výpočtem podle metodiky předepsané v TPG 704 01 „Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách“ pro běžný plynový sporák o příkonu 1 m³/h (tedy spotřebič typu A, který odebírá vzduch pro hoření z místnosti a spaliny unikají do místnosti) dojdeme k požadavku na přívod vzduchu 18,8 m³/h. Tomuto požadavku odpovídá například větrací štěrbinou EMF 22, případně akustická štěrbinou EFA 22, které mají stálý průtok vzduchu 22m³/h a nejsou uzavíratelné.

Je nutné si ovšem uvědomit, že spalováním zemního plynu vzniká vedle CO₂ také vodní pára (a samozřejmě vzniká velké množství páry při samotném vaření). Z toho důvodu se jeví instalace digestoře s odtahem mimo obytnou místnost jako nezbytná nutnost. Kuchyňské filtry s recyklací vzduchu jsou z tohoto pohledu naprosto nesmyslné. Digestoř s funkčním

filtrem a účinným ventilátorem zvýší i účinnost větrací štěrby a zajistí snížení vlhkosti v místnosti.

ZÁVĚR

Vznik kondenzátu na oknech a výskyt plísní na ostění není ve většině případů problémem výrobku samotného, ale nevhodným a stereotypním chováním uživatelů.

Prostá výměna oken za podstatně kvalitnější není jediným a zásadním krokem pro lepší životní podmínky v bytě, domě, třídě. Iluze úspory tepla může přinést další problémy, jestliže se k rekonstrukci nepřistoupí komplexně a s nadhledem.

V Praze 20.8.2012

Ing. Roman Šnajdr