

Otvorové výplně v obytných domech a jejich trendy

Ing. Ivo ZEMAN

Technika a technologie otvorových výplní

Veškeré materiály a systémy procházejí logickým procesem vývoje, zlepšování, nových forem technologického zpracování a podobně. Musím konstatovat, že právě v „okenní technice“ je v posledních letech tento proces velmi dynamický. Před 18 lety, kdy obor plastových oken, ale i eurooken u nás prakticky začínal, okno s parametry součinitele tepelného prostupu $U_w = 2,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ byl učiněný zázrak, a tak se i k těmto výrobkům vzhlíželo. Dnes hovoříme o úrovni $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ jako o podmínce pro možnost získávání některých dotačních podpor. Podle mého názoru i tato úroveň patří dnes maximálně do běžného průměru. Jasný trend po úsporách žene výrobce jednotlivých komponentů a jejich výzkumná centra do dalších nových technologií a konstrukcí. Nástup těchto systémů je patrný přibližně poslední dva roky, kdy je jasnou tendencí vytlačit armování z profilu (to vytváří tepelný most, který nelze prakticky vyloučit, a jejich vliv na zhoršení součinitele tepelného prostupu profilem rámu, případně křídlem je přibližně o $0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$). Technologie lepení skel k rámu lze již ojediněle vidět (nese některá technologická úskalí), ale je zřejmý nástup kompozitních materiálů jako náhradu armování z pohledu statiky jednotlivých profilů (např. REHAU Geneo). Spolu s používáním trojskel, či technologie HEAT MIRROR lze relativně běžně dosahovat okenních konstrukcí s celkovým váženým součinitelem tepelného prostupu pod kdysi magickou hranici $1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$. Nově připravovaná národní oknařská norma proto zcela oprávněně pro nízkoenergetické objekty předepisuje tuto hodnotu na úroveň $U_w = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okenní systémy určené pro nově se etablojící obor pasivních domů stanovuje v této normě zcela nevídanou, pro řadu výrobců alarmující hodnotu, $U_w = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Osobně tento trend považuji za správnou výzvu, neboť tato kategorie už vyžaduje úplně jiné, výrazně vyspělejší profilové systémy určené přímo pro tuto kategorii, např. REHAU CLIMA Design se zasklením HEAT MIRROR DOUBLE dosahuje celkové vážené hodnoty $U_w = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

■ Nicméně zpět k bytovým domům, kde hranici $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ lze dnes považovat za standardní úroveň (je až s podivem, že celá řada okenních systémů pod tlakem státních dotací zcela náhle těchto parametrů „dosahuje“, byť ještě před rokem tomu tak nebylo). To je ale svědomí někoho jiného a mně to nepřísluší posuzovat. Nicméně upozorňuji na ostražitost investorů, stavebních firem a podezřele „příznivé ceny“. To se netýká jenom vlastní dodávky prvků, ale zejména



Obr. 1



Obr. 2

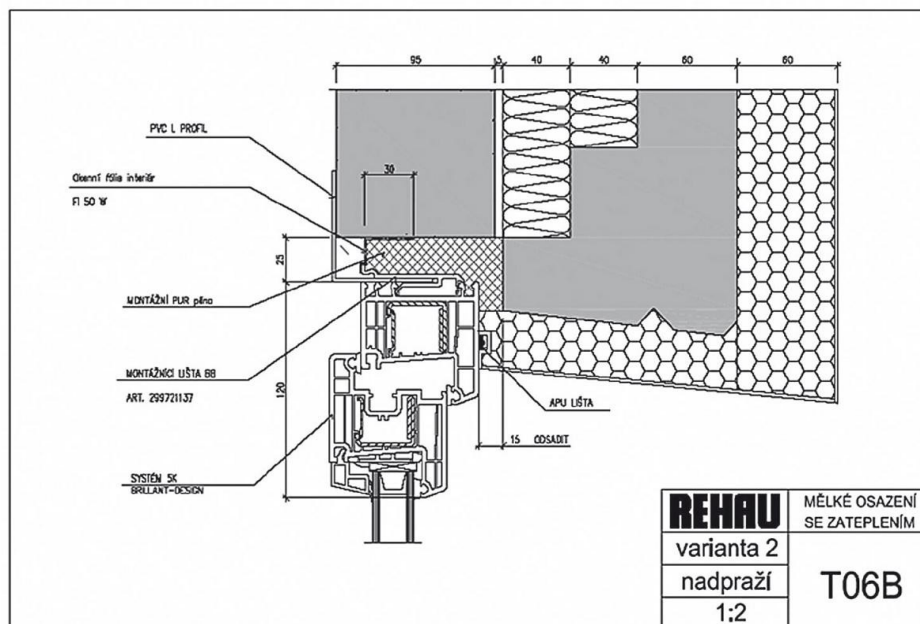
technologie osazování. Také tento podobor v poslední době učinil výrazný pokrok ve filozofii funkce tzv. přípojovací spáry. Dnes by mělo být zcela samozřejmé vybavení této spáry difúzní uzávěrou – je celá řada uzavíracích pásků interiérových, případně venkovních s kontrolovaným směrem prostupu difundujících par. Důrazně upozorňuji na zcela jednoznačně danou polohu těchto uzavíracích rovin. Doložení vnitřních povrchových teplot, nově teplotního faktoru, který musí být v souladu s vybranými porovnávacími ukazateli normy ČSN 730540-2/2007- Tepelná ochrana budov. Je to dáno povinností dle znění §4 Nařízení 148/ 2007 navazující na Zákon 406/2000 Sb. ve znění pozdějších úprav zákona 177/2007 Sb.

Právě poznatky ze zcela špatně provedených sanací u panelových domů by měly být

výrazným varováním pro tuto nově nastupující další vlnu výměn. Jak bylo řečeno výše, zejména bytové domy postavené nepanelovou technologií budou cílenou skupinou.

Rizika a přístup při výměnách

Různé druhy havárií a poruch při sanacích v panelových domech v oblasti oken (statické deformace, zatékání, povrchové kondenzace, min. infiltrace vzduchu apod.) byly již xkrát popsány a identifikovány. O jejich nemalém počtu, příčinách a důsledcích lze naplnit minimálně ještě jednu další kapitolu. Spíše je s podivem, kolik dalších investorů si „naběhne“ znovu a znovu, přitom téměř sto-procentní vstupenkou do těchto problémů je nepřiměřeně nízká cena, která se často stává jediným a nebezpečně příznivým kritériem. Na rozdíl od panelových domů (kde jsou tato



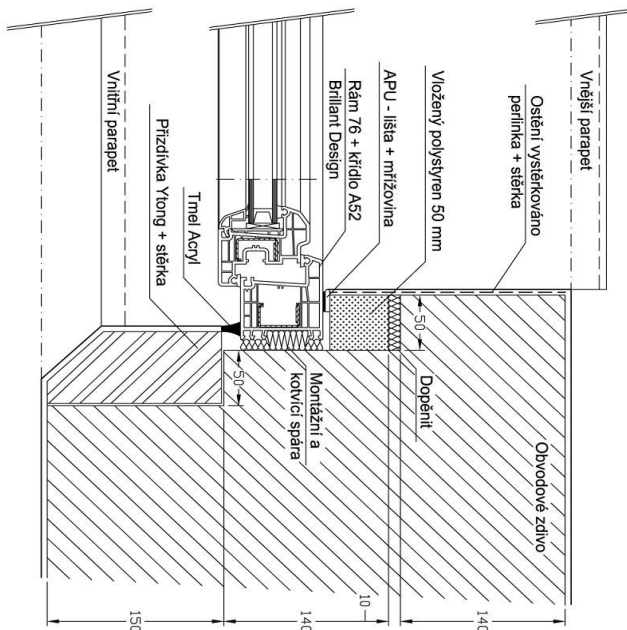
Obr. 3

rizika pospána de facto po jednotlivých panelových soustavách) bytové domy postavené nepanelovou technologií skýtají svým nedotčeným objemem (odhad cca. 75–80 % nevyměněných výplní) přímo líheň těchto závad. Vedle výše uvedených problémů u pa-



Obr. 4

nelových domů vidím dva zásadní problémy u těchto nepanelových objektů. Protože tato skupina zahrnuje též bytové domy městského charakteru, zcela logicky budou prováděny náhrady špaletových oken za jednovrstvé konstrukce. Problematiku zásadní změny teplotního pole v ostění jsem již několikrát popisoval, nicméně zejména zdobené fasády s určitou památkovou hodnotou nebude možné zateplit a vytvořit požadované zateplení dle ČSN 730540 u ostění, nadpraží, parapetní části. Tudíž zde vzniká obrovské riziko chybného osazení jednovrstvou „náhradou“. Bylo by (a bohužel často tomu tak je) chybou osadit nové okno do polohy exteriérového okna ve špaletě. Detail špalety lze ošetřit zcela jiným přístupem, a tím alespoň částečně eliminovat rizika kondenzací na vnitřních stěnách (viz obr. 5).



Obr. 5

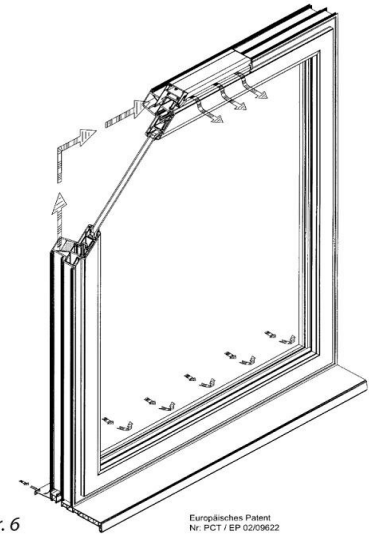
Dalším, podstatně zásadnějším rizikem, které vyvolává přímé ohrožení na životě, spočívá v plynových spotřebičích, kterých je v těchto starších bytových domech výrazně více než u bytových komplexů stavěných v pozdější době, tedy panelových domech. Již dnes přímo alarmující nárůst otravy oxidem uhličitým je jedním z hlavních úkolů k řešení ČSTZ a vydání novelizovaných pravidel gas – TPG 716 tato opatření v souvislosti s plynovými spotřebiči přímo předepisuje.

U řady bytových domů postavených po válce známe u oken tzv. „prkénko“ v horní části okna, které zcela logicky mělo zajistit neustálé větrání a přívod vzduchu potřebného pro hoření v plynových spotřebičích. Nové konstrukce oken s legitimním cílem minimalizovat tepelné ztráty logicky vytvářejí z tohoto pohledu extrémně těsné prvky ve funkční spáře. U objektu kategorie NED a PD to je dokonce podmínka ($i_{LV} \leq 0,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-0,67}$).

Už jenom splnění požadované hygienické výměny vzduchu v obytných prostorách přináší pro celou řadu okenních systémů a výrobců neřešitelný, případně těžce splnitelnou podmínku. Zpravidla je nutné použít určitá technická opatření – doplňky, které okna de facto „znetěsní“ (různé regel airy, comfort airy, perforovaná těsnění či jiná opatření). Veškerá tato opatření „fungují“ nevyrovnaně, stacionárně v přímé závislosti na tlakovém rozdílu exteriér–interiér. Nese s sebou celou řadu negativ, mimo jiné snížení hladiny akustického útlumu konstrukce, zásadní ochlazení v oblasti tohoto „opatření“ apod.

Při zajištění infiltrace ještě s vyšším důrazem při zajišťování přívodu vzduchu k plynovým spotřebičům je nutno zcela vážně uvažovat s jiným technickým zařízením pro zajištění větrání. Mám na mysli samostatné sopouchy,

potrubí s využitím vzduchových zemních výměníků zpravidla napojené na rekuperační zařízení.



Obr. 6

■ Zcela samostatnou kapitolu tvoří v poslední době velmi časté sanace školských zařízení. Zejména pro prostory vlastních tříd jsou stanoveny zásadní parametry větrání a odhlučnění nedávno vydanými vyhláškami MV č. 343/2009 a MMR č. 268/2009. Jasně určují požadovaný objem přivedeného čerstvého vzduchu na žáka (20–30 m³/h) při zachování klidového prostředí (to může v závislosti na orientaci třídy k rušné ulici nárokovat vysoké požadavky na útlum prosklené konstrukce). Bohužel snaha o max. omezení tepelných úniků často vede k chybným řešením v této oblasti splnění zásadního parametru hygienicky nezávadného prostředí. V takto „utěsněném“ prostředí obsazeném žáky dochází ve velice krátké době k výraznému nárůstu CO₂, a tím silně závadnému vnitřnímu klimatu. Řešení není vůbec snadné a vyžaduje komplexní řešení za využití nestandardních technologií

Závěr

Nové konstrukce výplní zcela určitě umožňují posunout hranice z pohledu energetických úspor v oblasti vytápění, ale tato problematika vyžaduje zcela jiný, nový přístup a filozofii ke konstrukčnímu řešení v souvislosti se sanací. Právě výše popsaná rizika s používáním např. nových soustav technologií pro zajištění kontrolovaného větrání (rekuperační jednotky, vzduchové zemní výměníky) jsou nedílnou součástí posunu této hranice i v masových bytových objektech, byť sanovaných. Celá řada příkladů je dokladem, že je to možné. V oblasti výplní již namontované tisíce oken typu Rehau Blr 115-4K (viz obr. 6) tvoří hybridní konstrukci, která na určité úrovni plní tato uváděná kritéria.