

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ REKONSTRUKCE OBLOUKOVÉ STŘECHY BYTOVÉHO DOMU



Ing. Martin Voltner | technik pro pobočky Svitavy, Hradec Králové
vedoucí technik ve Východočeském regionu | martin.voltner@dek-cz.com | 731 421 952

Na příkladu bytového objektu v ulici Větrná ve Svitavách lze dobře ukázat, jaké trápení může způsobit nedokonalý návrh lehké skladby střechy.

Bytový dům byl postaven roku 1996. Je vícepodlažní, má půdorys ve tvaru otevřeného L, je půdorysně i výškově členitý. V objektu je celkem 93 bytových jednotek. Střechy jsou válcové, byly původně navrženy jako větrané dvouplášťové. Objekt po dokončení trpěl velkým množstvím vad a poruch. V podkrovních bytech docházelo zejména k povrchové kondenzaci na střešních oknech, k degradaci jejich rámu a navazujících sádrokartonových podhledů.

Příčiny byly následující:

- zvýšená vlhkost vzduchu v interiéru;
- omezení proudění vzduchu okolo oken zastavením skříněmi; absencí topných těles pod okny;
- nízké povrchové teploty okenních rámu.

Docházelo také k vytékání z kondenzované popř. zateklé vody do interiéru v místě styku obvodových stěn se střechou. Voda byla k tomuto místu přiváděna po parozábraně provedené z folie lehkého typu umístěné přímo nad sádrokartonovým podhledem.

Problémem byl též masivní výskyt plísní. Poruchy se projevovaly především v nevzduchotěsně provedených místech z důvodu exfiltrace vzduchu a v některých detailech z důvodu nízkých povrchových teplot.

K uvedeným problémům docházelo opakovaně po celou dobu užívání

stavby. A to i přes předchozí pokusy o nápravu.

PRŮZKUM

V rámci projektové přípravy rekonstrukce byl proveden podrobný stavebnětechnický průzkum. Skladba střechy byla zjištěna sondami. Dolní plášť střechy tvořily sádrokartonový podhled, parozábrana z folie lehkého typu a tepelná izolace z minerálních vláken.

Horní plášť střechy tvořilo bednění z překližky kotvené hřebíky. Dále geotextilie a mechanicky kotvená folie z měkčeného PVC.

Sondami bylo zjištěno, že oproti původnímu záměru střecha není větraná. V průběhu realizace byly totiž styky mezi deskami překližky podkládány pomocnými latěmi orientovanými kolmo ke spádu střechy. Tyto latě vzduchovou vrstvou po celé její výšce přerušovaly. I kdyby latě nepřerušovaly vzduchovou vrstvu, bylo by větrání problematické, protože rozměry střechy vedly ke značné vzdálenosti protilehlých větracích otvorů.

Zjištěné skutečnosti vyvolaly obavu, zda jsou v pořádku dřevěné nosné prvky střechy. Po demontáži podhledů byl zjištěn značný rozsah biologického napadení dřevěných prvků. Kromě nefunkčnosti skladby střechy bylo příčinou masivního napadení dřeva též netěsné ukončení odvětrání kanalizace, které trvale dotovalo skladbu střechy vlhkostí. Byl předepsán mykologický rozbor, který doporučil dřevěné bednění odstranit, nosné konstrukce ponechat a ošetřit proti dřevokazným houbám a plísním.

REKONSTRUKCE

Z původní střechy byly ponechány pouze dřevěné nosné konstrukce. Podkrovní byty byly postupně vystěhovány. Ostatní provoz v budově zůstal zachován.

Pro rekonstrukci byl zcela změněn princip skladby. Parotěsnicí, tepelněizolační i hydroizolační vrstva byly umístěny nad nosnými dřevěnými prvky. Vrstvy byly položeny na nové bednění. Tato konstrukce byla doplněna dolním pláštěm navrženým s ohledem na požárněbezpečnostní požadavky. Dolní plášť tvořily dvě vrstvy sádrokartonových desek společně s vrstvou 40 mm minerální vaty.

Takto pojatá skladba střešní konstrukce nevyžaduje větrání vzduchové vrstvy. To je výhodné, protože z předchozího plyne, že by nebylo možné účinné větrání zajistit. Dřevěné konstrukce jsou umístěny v teplé zóně skladby. Tepelná izolace je uložena spojitě bez tepelných mostů. Pro parozábranu byl zvolen asfaltový pás, který umožňuje, na rozdíl od folie lehkého typu, spolehlivě zajistit vzduchotěsnost skladby. Pás ve skladbě přebírá kromě funkce parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvy, též funkci provizorní a pojistné hydroizolační vrstvy. Přispívá tak ke zvýšení hydroizolační bezpečnosti a spolehlivosti střechy.

ČSN 73 0540 *Tepelná ochrana budov* ukládá, kromě běžných požadavků, jako je součinitel prostupu tepla, teplotní faktor, bilance vlhkosti a množství z kondenzované vodní páry, u takovéto skladby též posoudit, zda nebude překročena kritická

vlhkost zabudovaného dřeva. V našem případě se v kritické poloze nachází dřevěné bednění. Skladbu posuzujeme při nejnižších průměrných teplotách vnějšího vzduchu v zimním období. Z vypočtených hodnot částečného a nasyceného tlaku vodní páry na rozhraní nevětrané vzduchové vrstvy a dřevěného bednění je možné vypočítat relativní vlhkost vzduchu a teplotu v tomto místě. V našem případě činí jejich hodnoty 78,6% a 14,6°C. V grafu rovnovážné vlhkosti dřeva pak ověříme, že vlhkost dřeva bude při těchto hodnotách nižší než 18%. V případě překročení této hodnoty by hrozilo riziko růstu dřevokazných organizmů.

Materiálové řešení bylo následující:

- parotěsnicí vrstva - SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL;
- tepelněizolační vrstva - desky z pěnového polystyrenu EPS 100 S Stabíl tl. 150 mm;
- hydroizolační vrstva - fólie z měkčeného PVC ALKORPLAN 35176 separovaná od polystyrenu netkanou textilií FILTEK 300.

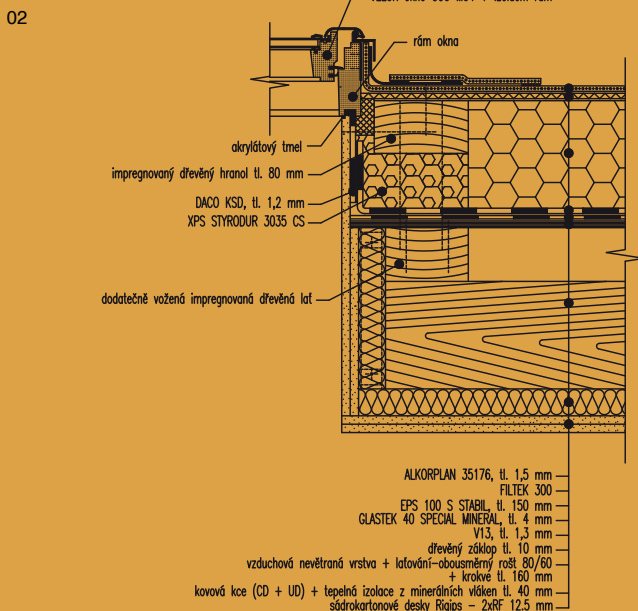
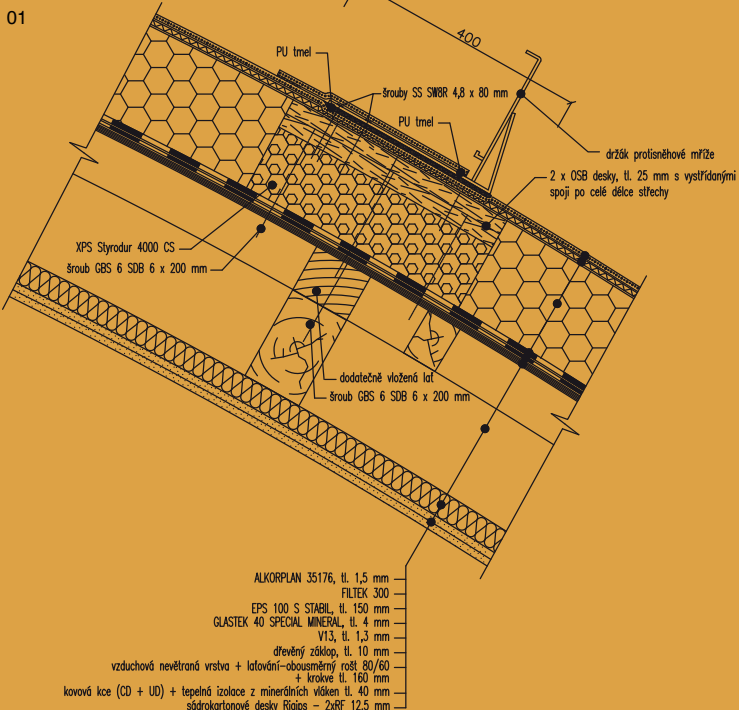
ŘEŠENÍ DETAILU SNĚHOVÉHO ZACHYTÁVAČE

Sněhové zachytávače byly navrženy jako liniové, umístěné v několika řadách. Držák sněhové mříže je mechanicky kotven do OSB desek. Ty jsou z důvodu eliminace tepelných mostů podloženy přířezy XPS, jsou kotveny do dřevěného bednění a přidavné latě pod bedněním /obr. 01/.

ŘEŠENÍ STŘEŠNÍCH OKEN

Bylo navrženo osazení střešních oken na dřevěném rámu podkládaném z důvodu potlačení tepelných mostů extrudovaným polystyrenem. Ukončení parotěsnicí vrstvy na rámu střešního okna je řešeno samolepicím asfaltovým pásem DACO KSD tl. 1 mm s hliníkovou vložkou /obr. 02/.

Lemování oken bylo nutné navrhnout ohýbané na míru z poplastovaných plechů, na které je možné hydroizolační folii horkovzdušně navážit.



Projektem bylo také navrženo umístění topných těles pod každé okno, úprava tvaru parapetu a upozornění na zachování volného prostoru pro proudění vzduchu od topných těles k oknům.

Dokumentace z průzkumu a realizace je na /obr. 03 až 05/. Střecha funguje po rekonstrukci provedené v roce 2007 bez závad.

03| Vlhké a plesnivé povrchy podhledu

04| Rozsáhlé poškození bednění

05| Všechny etapy montáže horního pláště (pod parotěsnicí vrstvou z asfaltového pásu je bednění z OSB desek), je vidět příprava pro montáž sněhových zachytávačů.

