

VLHKOSTNÍ PROBLÉMY LEHKÉ DŘEVĚNÉ PLOCHÉ STŘECHY S NETĚSNOU PAROZÁBRANOU A VADNÝMI ODTAHY VNITŘNÍHO VZDUCHU



Ing. Libor Koubek | konzultační technik pro pobočku Praha Stodůlky
libor.koubek@dek-cz.com

Na podzim roku 2018 byl proveden průzkum střechy bytového domu. Důvodem byly vlhkostní poruchy v interiéru. V bytech se na podhledu tvořily vlhké skvrny. Při průzkumu byly provedeny sondy pro zjištění skladby střechy a stavu jednotlivých vrstev.

Zjištěná skladba střechy:

- povlaková krytina – asfaltový pás v jedné vrstvě mechanicky kotven hřebíky,
- bednění z OSB desek tl. 22 mm – zesponu vlhké s viditelnou biologickou degradací,
- dřevěné vazníky / vzduchová vrstva cca tl. 400 až 800 mm –

- slabě větraná, průběžná, větrací otvory kruhové o průměru 50 mm po 600 mm zakryté plastovými mřížkami,
- tepelná izolace z minerálních vláken tl. 240 mm – při průzkumu suchá, tloušťka rovnoměrná,
- parotěsnicí vrstva z fólie lehkého typu vyztužená mřížkou,



- sádkartonový podhled včetně nosného roštu.

Střecha objektu je pultová se sklonem přibližně 3 % (obr. 01). Nosnou konstrukci tvoří dřevěné sbíjené příhradové vazníky (obr. 02). Na protilehlých podélných stěnách v úrovni vzduchové vrstvy jsou větrací otvory opatřené krycí plastovou mřížkou (obr. 03, 04). Funkčně lze skladbu střechy charakterizovat jako dvouplášťovou se slabě větranou vzduchovou vrstvou. Ve skladbě je parozábrana z fólie lehkého typu a sádkartonový podhled.

Zjištěná skladba byla tepelně technicky posouzena. Při započtení velikosti větracích otvorů a difúzních vlastností obvyklým způsobem provedené parozábrany z fólie

lehkého typu vyšla kondenzace vzdušné vlhkosti na spodním chladném povrchu bednění z OSB desek. Na biologickou degradaci OSB desek to stačí, ale co ty vlhké skvrny na podhledu?

Při prohlídce střechy bylo odhaleno několik podezřelých míst v hydroizolaci z asfaltového pásu. Detaily napojení hydroizolace na potrubí nebyly opraveny zrovna nejlépe, což mělo vliv na trvanlivost napojení (obr. 05). V ploše ale asfaltový pás vykazoval dobrý stav úměrný jeho stáří. Zcela zjevně netěsné bylo falcování atikových plechů (obr. 06).

Hlavní příčina vlhkostních poruch se ukázala po zahájení rekonstrukce střechy. Při postupné demontáži horního pláště z OSB desek se

zjistilo, že do vzduchové dutiny byly vyústěny výdechy ventilátorů (obr. 11, 12). Tak masivní vlhkost, která se ventilátory do střechy dostávala, se nemohla původními větracími otvory odvětrat (obr. 03, 04).

Při rozkrývání se v plné míře ukázala plošná destrukce horního dřevěného pláště z OSB desek (obr. 07, 08). I nosná konstrukce dřevěných vazníků byla zasažena hnilobou (obr. 08). Potvrdil se také výskyt netěsností v parozábraně, které byly zahrnuty do výpočtového posouzení.

Bylo třeba přistoupit ke kompletní rekonstrukci střešního pláště. Navrhlo se odstranění horního pláště střechy. Nosnou konstrukci z dřevěných vazníků bylo třeba chemicky ošetřit proti škůdcům.



- 01 | Střecha před rekonstrukcí
- 02 | Nosná konstrukce střechy tvořena dřevěnými sbíjenými příhradovými vazníky
- 03 | Původní větrací otvory s plastovou krycí mřížkou
- 04 | Pohled na původní větrací otvor ze skladby střechy
- 05 | Nesystémové a již degradované hydroizolační opravení potrubí
- 06 | Netěsný spoj atikových plechů
- 07 | Záklop z OSB desek masivně zasažen hnilobou
- 08 | Hnilobou zasažená část dřevěného vazníku

Hnilobou zasažené části bylo třeba vyměnit (obr. 09). Původní tepelná izolace byla ponechána a doplnila se o novou vrstvu desek z minerálních vláken. Zachovala se i původní parotěsnicí vrstva, která se průběžně kontrolovala zejména v kritických detailech. Nalezené netěsnosti se opravily. Nově byl položen horní záklop z prken a provedena nová vrstva z povlakové hydroizolace. Důležitým předpokladem pro správné fungování střechy bylo zajištění řádného větrání vzduchové vrstvy. Výrazně byly zvětšeny větrací otvory.

Nová skladba střechy:

- povlaková krytina z mechanicky kotvené hydroizolační fólie z měkčeného PVC DEKPLAN 76 tl. 1,5 mm,
- ochranná a separační textilie FILTEK 300,
- nové prkenné bednění tl. 24 mm,
- původní dřevěné vazníky / vzduchová vrstva cca tl. 280 až 680 mm – zvětšením větracích otvorů na 300 × 600 mm s krycí kovovou mřížkou zajištěno silné větrání,

- paropropustná difúzní fólie – jako větrotěsná zábrana a ochrana proti zaprášení tepelné izolace,
- původní tepelná izolace z minerálních vláken tl. 240 mm + nová vrstva tepelné izolace z minerálních vláken tl. 120 mm,
- původní parotěsnicí vrstva z fólie lehkého typu – v rámci možností opravena netěsná místa,
- původní sádkartonový podhled včetně nosného roštu.

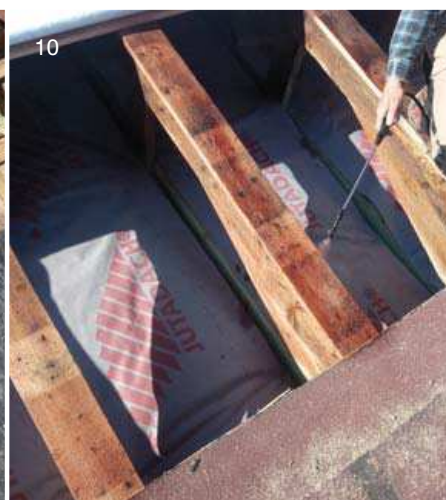
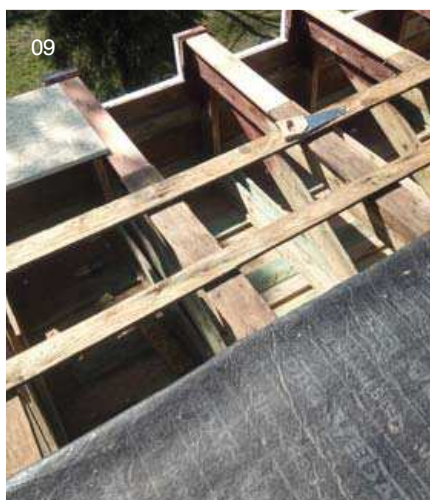
Postup dalších prací v průběhu rekonstrukce je zachycen na fotografiích 13 až 21.

ZÁVĚR:

Dvouplášťové střechy, zvláště pokud jsou z dřevěných materiálů, musí být dostatečně větrány, aby byl zajištěn odvod vodní páry z konstrukce. Proudění vzduchu nesmí bránit žádné překážky, musí být také navržena dostatečná velikost přívaděcích a odváděcích otvorů. Dále je nutno pamatovat na dostatečné tepelně izolační vlastnosti ohraničujících konstrukcí, vylučující povrchovou kondenzaci vlhkosti. Do konstrukce

střechy smí pronikat jen omezené množství vodní páry. Parotěsnost a vzduchotěsnost dolního pláště zásadně ovlivňuje množství vlhkosti proniklé do skladby střechy. V případě parozábrany z fólie lehkého typu montované zespodu na měkkém podkladu z minerálních vláken je zajištění těsnosti značně obtížné. Ani masivní větrání ani nejtěsnější parozábrana však nezabrání vlhnutí a destrukci dřevěného horního pláště, pokud do vzduchové vrstvy žnou ventilátory vzduch z interierů bytů, zvláště pokud pod ventilátory jsou koupelny nebo hrnce s vařící se vodou. V našem případě vlhkost z interierového vzduchu v zimě na horním plášti kondenzovala a namrzala. Na spodním povrchu horního pláště střechy se tak nahromadilo dostatečné množství vody k tomu, aby po zvýšení venkovních teplot stačila k vytvoření vlhkých skvrn na podhledech. Je zřejmé, že skvrny na podhledech se objevily pod netěsnostmi parozábrany, mnoho vody nespíš zůstávalo na parozábraně.

<Ing. Libor Koubek>





14



15



16



17



18



19



20



21

- 09| Výměna poškozených částí vazníků, zvětšení větracích otvorů na 300 × 600 mm
- 10| Ošetření dřevěné konstrukce postříkáním proti dřevokazným houbám a hmyzu
- 11| Netěsně provedená parotěsnicí vrstva, vyústění ventilátoru do vzduchové dutiny
- 12| Spodní koleno na zadním potrubí je vyústěné do vzduchové dutiny
- 13| Opravy netěsností parozábrany, zejména kolem prostupů
- 14| Snaha o dotěsnění parotěsnicí vrstvy
- 15| Doplnění nové vrstvy tepelné izolace z minerálních vláken tl. 120 mm
- 16| Zakrytí tepelné izolace difúzní fólií proti zaprášení a ochlazování vlivem proudění studeného vzduchu
- 17| Zvětšení větracích otvorů na 300 × 600 mm
- 18| Zakrývání nových větracích otvorů kovovou mřížkou
- 19| Postupná realizace nového prkenného záklopu
- 20| Etapové pokládání hydroizolace z měkčeného PVC DEKPLAN 76 tak, aby nedošlo k zatečení do skladby střechy
- 21| Téměř hotová nová hydroizolace