

JEŠTĚ NEBYDLÍ, A UŽ MAJÍ PLESNIVOU STŘECHU



Ing. Petr Hofman | konzultační technik pro Olomouc, Přerov, Prostějov
petr.hofman@dek-cz.com | 739 488 085

Setkali jsme se s novostavbou penzionu, kde již při stavbě vznikly kondenzační problémy ve skladbě ploché střechy. Došlo hned k několika pochybením, která vedla k tomu, že se střecha musela z velké části demontovat a postavit nová. Co k tomu vedlo a jaký byl celý příběh, si můžete přečíst v následujícím článku.

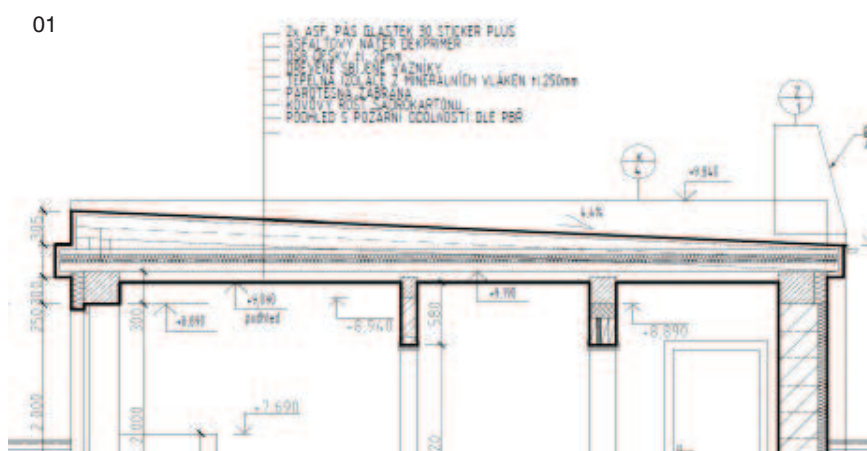
Investor chtěl za své investované prostředky logicky získat co největší užitek. Požadoval tedy co nejlevnější stavbu, ale zároveň co největší

počet užitných podlaží. Projektant proto postupně v dalších a dalších variantách upravoval konstrukční výšky podlaží až na vyhláškou požadované minimum a upravoval také osazení domu do terénu. Investor viděl další úsporu výšky a také ceny budovy v konstrukci střechy. Proto se do projektu prosadila konstrukce střechy ze sbíjených dřevěných vazníků opláštěných ze spodní strany sádrokartonovými deskami se zateplením minerální vatou vloženou do dutiny mezi střešní vazníky. Jako

hydroizolace střechy byly navrženy samolepicí asfaltové pásy na záklop z OSB desek. Pod OSB deskou bylo počítáno s nevětranou vzduchovou dutinou proměnné výšky.

Provádění střechy bylo stavbou naplánováno po provedení zednických prací na říjen a listopad, pak se mělo pokračovat s pracemi uvnitř budovy i v zimním období. Zhotovitel se snažil stavbu kompletně uzavřít, aby bylo možné vnitřní prostor temperovat, a tedy i provádět mokré procesy. Ze střechy se zrealizovaly dřevěné vazníky se záklopem z OSB desek s tím, že spodní vrstvy, sádrokarton, parozábrana a tepelná izolace vzniknou později. Byly instalovány výplně otvorů a dozděny obvodové stěny mezi vazníky. Obvodové konstrukce byly utěsněny tak, aby nevznikal průvan. Stavba postupovala přesně podle projektu, pouze z vlastní iniciativy zaměnila souvrství asfaltových pásů za hydroizolační fólii z měkčeného PVC s podkladní separační geotextilií.

Z mokrých procesů byly postupně ve všech třech podlažích provedeny sádrové omítky a anhydritové podlahy. Jejich směsí, kromě vody potřebné pro chemickou reakci, obsahují i záměsovou vodu, která je nutná kvůli zpracovatelnosti. V průběhu zrání omítek a podlah se tak postupně do uzavřeného vnitřního prostředí odpařilo velké množství vody. Zákonnitě



- 01 | Navržená skladba předmětně ploché střechy.
- 02 | Černá plíseň na OSB deskách.
- 03 | Mokrý minerální vata musela být demontovaná.

RIZIKA DODATEČNÉ MONTÁŽE TEPELNÉ IZOLACE, PAROZÁBRANY A PODHLEDU:

V návrhových podmínkách funkčnost takové střechy závisí především na těsnosti a kvalitě provedení parozábrany, kterou při popsaném konstrukčním řešení v podstatě není možné udělat kvalitně. Parozábrana se montuje zespodu podélné i příčné spoje jsou lepeny parotěsnicími páskami, které nejsou často lepeny na pevném podkladu, ale měkké minerální vatě. Nejhorší situace nastává,

pokud se parozábrana připevňuje na sádkartonový rošt, takže elektroinstalace prostupuje skrz ni a po obvodu u stěny k utěsnění parozábrany vůči stěně je možné využít prostor vymezený pouze tloušťkou sádkartonových desek. Těsnost prostupů je závislá na lepivosti těsnících pásek, bohužel některé prostupy v podstatě utěsnit nejdou. A následně je parozábrana perforována v celé ploše šrouby pro kotvení sádkartonových desek. Vodní pára proniká difuzí a v mnoha případech i prouděním skrz nedostatečně těsnou parozábranu

pak kondenzuje na spodní straně OSB desek. Vlhne tepelná izolace a probouzejí se škůdci dřeva. Při správném započtení rizik netěsností v parozábraně se kondenzace projeví i při výpočtovém posouzení vlhkostního režimu popsané skladby dle ČSN EN ISO 13788, kdy u takové konstrukce vychází pasivní roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry, což odporuje požadavkům normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2 Požadavky.

začala vodní pára kondenzovat na studeném spodním povrchu OSB desek. Stavba si neuvědomila princip vzniku kondenzace a přistoupila k urychlenému zateplení střechy minerální vatou pod OSB desky. Během krátké doby, než se začala provádět parozábrana, zjistili, že minerální vata je totálně promočená a není ji

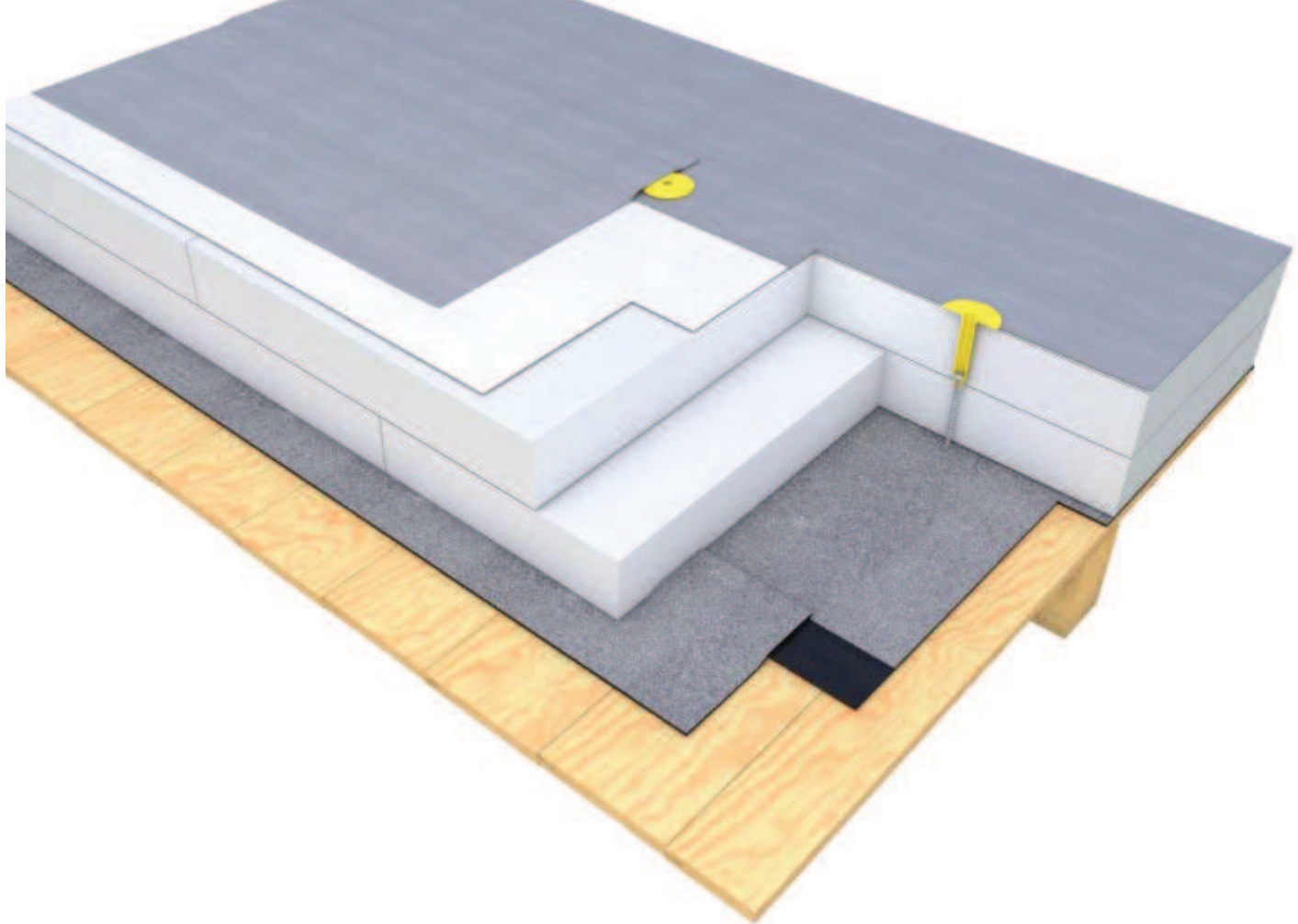
možné v tomto stavu v konstrukci ponechat. Při jejím odstranění našli OSB desky a dřevěné vazníky již napadené černou plísní.

Stavba se začala bránit tím, že střechu provedli přesně podle projektu a nechali si tedy zpracovat znalecký posudek na správnost projektu.

Posudek se zaměřil na správnost návrhu skladby jako celku, dospěl k závěru, že návrh je rizikový. V posudku bylo navrženo řešení: vlhký vnitřní prostor vyvětrat, chemicky ošetřit napadené dřevěné prvky, dodatečně provést větrání střechy osazením průběžné mřížky výšky 50 mm u okapu a ventilačních turbín po 1,5 m v ploše. Jenže toto řešení pouze snižuje rizika kondenzace vlhkosti a poškození dřeva v hotové střeše. K tomu je ještě nutno dodat, že pokud se nepovede provedení parozábrany a podhledu, vyvstane energetický problém. Prouděním bude unikat teplo a prostory pod střešou se budou špatně vytápět. Navíc je třeba pochybovat o dosažitelné intenzitě větrání ve větrané vzduchové vrstvě, protože sklon střechy je malý, a tedy i zákonitě převýšení přírodních a odvodních otvorů do větrané vzduchové vrstvy je pouze cca 0,25 m. V montážním stádiu bez parozábrany a tepelné izolace, ve kterém ke kondenzaci na OSB deskách došlo, řešení s větráním navržené v posudku nejspíš stejně nepomůže.

Další variantu řešení měl navrhnout Atelier DEK. Na základě mnoha jiných zkušeností jsme pro dosažení spolehlivě bezporuchové funkce střechy navrhli jednoplášťovou střechu DEKROOF 07-A (ST.1007A) s parozábranou ze samolepicího asfaltového pásu lepeného na bednění z nových OSB desek, tepelná izolace byla navržena z pěnového polystyrenu EPS 100 a povlaková hydroizolace z fólie z měkčeného PVC.





04| Realizovaná jednoplášťová střecha s povlakovou hydroizolací z měkčeného PVC DEKROOF 07-A (ST.1007A).

K uvedenému řešení směřovala i touha investora odstranit ze stavby OSB desky napadené plísní. Toto řešení považujeme za výrazně spolehlivější, než princip dvouplášťové střechy s lehkým spodním pláštěm a navíc s pochybným větráním.

Nyní je nezbytné zdvihnout varovně prst. I v případě námi navržené skladby by kondenzace na spodním povrchu OSB desek nastala, pokud by stavba přežívala zimu pouze pod bedněním a parozábranou z asfaltových pásů. Parozábrana z asfaltového pásu sice spolehlivě splní funkci provizorní hydroizolace, ale pokud budou v temperované stavbě probíhat vlhké stavební procesy, bude tepelná izolace na střeše chybět.

ZÁVĚRY

Popsaný případ nás upozornil, že je nezbytné při kontrole vlhkostního režimu konstrukcí obálky budovy zvažovat nejen jejich stav po dokončení, ale v případě, že bude temperovaná

stavba pokračovat v zimním období s rozpracovanými obvodovými konstrukcemi obálky, je nutné tyto konstrukce posoudit v rozpracovaném stavu a na aktuální vlivy vnitřního prostředí. A jak je patrné z našeho případu, v temperované stavbě s čerstvě provedenými omítkami a litými podlahami může být vnitřní prostředí drastické. V případě naší skladby DEKROOF 07-A (ST.1007A) víme, že jako dokončená se s podmínkami vnitřního prostředí, které nastaly na zmiňované stavbě, bez problémů vyrovná. Toto přesvědčení nesdílíme o původním návrhu střechy penzionu, který by nejspíš měl problémy i s výpočtovými podmínkami, natož pak s vodní párou z omítek a litých podlah v temperovaném domě.

Autor technického řešení by měl zajistit nejen správnou funkci konstrukcí po jejich dokončení při dosažení předpokládaných návrhových podmínek, ale musí také zohlednit i předpokládaný postup výstavby. Např. při provádění mokrych procesů

v chladném ročním období je třeba vyloučit či omezit negativní vliv nadměrné vlhkosti na již existující konstrukce. To lze zajistit volbou vhodných konstrukcí či předpisem technologického postupu a dodatečných opatření.

<Ing. Petr Hofman>