



Střešní plášť - ďábel tkví v detailu

Na jedné straně investoři obětují nemalé částky pro technologie zajišťující energetické úspory, na straně druhé podceňují kvalitní a trvalé provedení, jakoby samozřejmých, částí střechy. Proč?

Přitom to, co díky moderním technologiím investor ušetří, tak zase jinde, a mnohdy v ještě větší míře, ztrácí. Odpověď je snadná. Oni o tom nevědí. Každý investor očekává kvalitní práci a funkční materiály, i když hledá tu nejlevnější střechu. Jsou firmy, které získávají zakázky díky nižším cenám a těchto cen dosahují tím, že neřeší střešní plášť jako celek. Méně práce, méně materiálu. Neztrácejí čas s řešením detailů, jejichž důležitost investor nemůže znát a tím pádem ani požadovat.

Je to jako kdyby ulovili investora na výhodnou nabídku automobilu s nízkou spotřebou, ale dali mu do motoru jen polovinu oleje, odstranili airbagy atd. Dostali by se níže s cenou a zakázka by byla jejich (jsou firmy, co by si poradili i s odpojením kontrolky). Kupující by samozřejmě nepředpokládal úsporu na úkor kvality a tak by nějakou dobu spokojeně jezdil s pocitem klidu, bezpečí a úspory. Až jednou...

Naše články ale píšeme pro jiné firmy :-).

Někdy, třebaže v dobrém úmyslu, děláme věci špatně, aniž bychom to tušili. Současné stavitelství zahrnuje široké a stále širší portfolio nových materiálů a technologií, které mnohdy zásadně mění doposud dostačující pravidla hry.

Nejdříve musíme ale vědět „proč“ a přirozeně nám pak nedá spát „jak“. Jedno bez druhého v praxi fungovat nebude. Proto si střešní plášť projdeme kousek po kousku a budeme se zabývat každým detailem z pohledu „proč“ a „jak“...

VZDUCHOTĚSNOST STŘECHY

PROČ – Požadavek těsnosti obálky budovy se týká všech konstrukcí, střešního pláště nevyjímaje. Proč? Protože existují neobložené fyzikální zákony a ty fungují, ať už o nich víme nebo ne. Netěsným pláštěm uniká teplo ven, což samo o sobě znamená potřebu více vytápět a tedy platit více za topení. V horším případě to může znamenat, že ztráty příliš netěsným

pláštěm nedokáže pokrýt výkon topného systému a obyvatelé, zejména manželky, jsou v tepelné nepohodě. To samo o sobě může způsobit dokonce nepohodu manželskou...

To ale není to nejhorší. Kdyby to bylo jen o úniku tepla, byla by to sranda, která by stála investora ročně jen pár stovek nebo tisíců korun navíc. Prostup vzduchu přes plášť budovy – bavíme se o zimním období – ale není jen o teplém vzduchu. Ve vzduchu je totiž rozptýlená voda a té se do vzduchu „vejde“ tím více, čím je vzduch teplejší. Při úniku tepla přes střešní plášť to platí bohužel i naopak, takže s klesající teplotou, udrží vzduch v sobě méně a méně vlhkosti. Vzduch, který prochází pláštěm ven, se neustále ochlazuje a proudí kolem materiálu se stále nižší a nižší teplotou. V určitém místě pak jeho teplota klesne tak nízko, že už není schopen vlhkost dále udržet a na tomto místě ji také předá jakémukoliv materiálu, který je kolem. V netěsném plášti a za (ne)příznivých podmínkách dochází k tomuto procesu po delší dobu a vlhkost se někde uvnitř pláště hromadí. To je průšvih.

Dál to již nemusíme pitvat. Vlhkost uvnitř konstrukce udělá časem svoje. Nikdo o tom samozřejmě nebude vědět, dokud se následky nepropíší do interiéru nebo dokud nosná konstrukce neztratí svoji únosnost... To už se nebavíme o pár tisícikorunách ročně, ale desítkách a stovkách tisíc. Pocit úspory se pak ve světle této reality poněkud mění.

Nedávno jsem zaslechl argument: „...já dělám difúzně otevřené konstrukce, takže mě se naštěstí vzduchotěsnost netýká“.

Jak jsem zjistil, dotyčný k tomu závěru dospěl s čistým svědomím. Věděl, že vytvořit skutečně spojitou vrstvu parozábrany je obtížné a tak se rozhodl dělat skladby, kde parozábrany prostě nejsou. Navíc difúzně otevřené konstrukce přišli do trendu a tak šel s dobou. Odváděl dál poctivou práci, navíc relativně snazší, ale jednoduše přestal řešit vzduchotěsnost vůbec. Jenomže vzduchotěsnost a parotěsnost není totéž. Parotěska totiž ve většině případů plní dvě funkce zároveň. Zamezuje prostupu vlhkosti a zamezuje proudění vzduchu. Když ji dáme pryč, protože ji kvůli vlhkosti nepotřebujeme, musíme vyřešit těsnost pláště proti proudění vzduchu jiným způsobem. Prostě i difúzně otevřené konstrukce musejí být vzduchotěsné.

Řekl jsem mu, že: „...když máš děravej obvodovej plášť, tak tam prostě proudí vzduch a je mu jedno, jestli při vjezdu do tunelu míjí parozábranu nebo ne. Prostě když tu cisternu s vodou už neutáhne, tak ji prostě někde uvnitř vypustí...“.

Při difúzně otevřené konstrukci dochází k přenosu vlhkosti přes celou plochu obvodové konstrukce a to difúzí a s tou se také kalkuluje při návrhu. Když tento plášť nebude vzduchotěsný, může netěsnostmi proudit vzduch a jsme zase tam, o čem už jsme mluvili. Difúze a proudění jsou také něco jiného. S prouděním vzduchu počítají vzduchotechnici, modeláři letadel nebo gastroenterologové, ale nikoliv projektanti tepelně technických parametrů skladeb obvodových plášťů.

Reakce mnoha lidí a firem na vzduchotěsnost je často kritická a to od výroků typu „nechceme dělat akvárika“ až po „děláme to tak pořád a zatím nám nic nespadlo“.

Chápu, že pojem vzduchotěsnost je pro laiky zavádějící a může vyvolávat negativní pocity související s dýcháním a přežitím. Na druhou stranu profesionál by měl rozumět podstatě tohoto výrazu a pokud mu to přijde výstižnější, tak místo toho může klidně používat nějakou lepší zkratku jako např. „schopnost pláště bránit nekontrolovanému proudění vzduchu“...

Na závěr tohoto „proč“ bych rád uvedl ještě jeden negativní důsledek vzniku vlhkosti v obvodovém plášti, čímž reaguji na argument „...zatím nám nic nespadlo“. Připustíme-li, aby nám v obvodovém plášti kondenzovala vlhkost, snižujeme postupně schopnost tepelné izolace tepelně izolovat. A to i v případě velmi malého množství, které se samo zase vytratí a nehromadí se. Vlhkost uvnitř tepelné izolace (bavíme se o lehké izolaci mezi nosnou konstrukcí) zvyšuje její hmotnost. U svislých a šikmých konstrukcí pak dochází k postupnému sklouzávání a sesedání této izolace. Milimetr po milimetru, centimetr po centimetru, v závislosti na kvalitě izolace a množství vlhkosti. Časem mohou vzniknout v horních partiích dutiny vyplněné pouze vzduchem, namísto původní izolace. Díky tomu dochází k větší kondenzaci, většímu sesedání atd., atd.

Na tuhle diagnostiku nepotřebujeme termokameru, ale stačí se podívat na lehce namrzlé nebo nasněžené střechy. Místa

bez izolace a vzduchoNEtěsná místa se krásně vyrýsuji...

U vodorovných konstrukcí se může snižovat sesedáním její tloušťka, tím vlastně zvyšovat její objemová hmotnost a samozřejmě snižovat její izolační schopnost. Opět jde o začarovaný kruh a cestu směrem dolů. Když víme „proč“ bychom neměli podceňovat vzduchotěsnost, budeme hledat cesty, „jak“ to udělat. Kritických detailů je v obvodovém plášti celá řada, ale na každý z nich existuje řešení. Naprostá většina střešních plášťů se neobejde bez parotěsné vrstvy, takže v našem článku budeme vzduchotěsnost řešit parozábranou (představte si pod tím třeba i parobrzdou – principy těsnění jsou stejné).

JAK – V podstatě existují tři základní situace, které ve střešním plášti mohou nastat a ty pak zahrnují různé další varianty a kombinace.

VZÁJEMNÉ SPOJENÍ JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ VZDUCHOTĚSNÉ VRSTVY MEZI SEBOU

Představme si pod tím např. spojení jednotlivých pruhů parozábrany mezi sebou.

NAVÁZÁNÍ VZDUCHOTĚSNÉ VRSTVY NA OSTATNÍ MATERIÁLY OBÁLKY BUDOVY

Typicky připojení parozábrany na omítnuté štíty, podezdívky, vnitřní příčky apod.

PROSTUPY SKRZE VZDUCHOTĚSNOU VRSTVU

Utěsnění veškerých prvků, které procházejí přes vrstvu parozábrany a narušují její těsnost jako např. otvorové výplně, trubky, kabely, trámy, komíny, světlovody apod.

VZÁJEMNÉ SPOJENÍ JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ VZDUCHOTĚSNÉ VRSTVY MEZI SEBOU

Pokud se nejedná o tovární výrobu panelů dřevostaveb, kde lze použít šíři parozábrany na celou výšku panelu, vytváříme vzduchotěsnou vrstvu zpravidla z několika pruhů folie.

Jednotlivé pruhy folií musí být vzájemně slepeny. Nejpoužívanější je jednostranná lepicí páska, kterou se přelepí styk folií (folie se musí vzájemně překrývat dle doporučení výrobce). K tomu asi není potřeba se rozepisovat, jen je třeba mít na paměti, že není lepicí páska, jako lepicí páska. Neprolepujeme folie proto, aby to vydrželo alespoň do té chvíle, než to překryjeme obkladem.

Změřil jsem za dobu svého působení v Dřevařském ústavu desítky, možná stovky budov tzv. blower door testem a viděl jsem opravdu hodně. Kobercové pásy, průhledné balicí pásy, super/hobby pásy. Všechny tyto hračky měly oproti správným páskám pouze jedinou zásadní výhodu. Byli mimořádně levné. Tato mimořádnost byla však také kompenzována mimořádně krátkou dobou funkčnosti. Zatímco u profesionálních pásek se bavíme o trvanlivosti v řádu desítek let, balicí páska má trvanlivost v řádu dní, hodin a někdy i minut (teplota, vlhkost).

Neodpustím si alespoň jedinou poznámku k aplikaci lepicí pásky a tou je vytváření varhánků. Asi to znáte. Přilepíme začátek pásky na kraj folií a odrolujeme si ve vzduchu dvacet, třicet, čtyřicet centimetrů pásky. Srovnáme si pozici pásky nad spoj folií a najednou přilepíme. Asi tak, jako se plazí housenka po zemi. Rychle to přibývá, nikdy nesjedeme ze spoje folií. Paráda. Pak se ale podíváme zpátky a zjistíme, že folie nebyly ideálně vypnuté a vytvořili se nám tam vlnky. Já tomu říkám varhánky. Jsou to v podstatě malé tunýlky skrze parozábranu. Jeden tunýlek nic neznamena, ale s tímhle systémem práce jich tam nasekáme desítky nebo i stovky a to už je velký problém.

Co s tím? Nic hrozného. Jen na místo toho, abychom přilepili odrolovaný kus pásky najednou, tak pásku přitlačujeme postupně a ve směru rolování. Zkuste to a příští blower door bude zase o něco lepší...

Druhou možností je slepení folií oboustrannou páskou. I tady platí, že oboustranky určené k lepení plakátů na zeď, nejsou správná volba.

Některé druhy folií mají lepicí pásku na svém okraji již nalepenou. To může poměrně urychlit práci, ale zásady s varhánkami tady platí taky a možná ještě víc než v případě přelepování jednostrankou.

LEPICÍ PÁSKY OD DÖRKENU

Jakmile vezmete do ruky pásku Delta, nebudete ji chtít (ani moct) pustit. Její lepidlost je mimořádná a skutečně nejde o to, že by mne tato společnost platila za reklamní žvásky. V těchto dnech (04/2016) si můžete od Dörkenu bezplatně objednat vzorové role lepicích pásek tak, jako jsem to udělal já a sami si je vyzkoušet. Pak nám do redakce napište, jestli šíříme nepravdu ;-)

Máme na výběr mezi třemi typy pásek. Červenou Delta-multi band, kterou můžete použít jak do interiéru, tak do exteriéru.

Zelenou Delta-inside band, která je cenově výhodnější, ale musíte ji používat jen na interiéry. Většina firem pracuje tedy s červenou, protože ji mohou použít tam i tam a nikdo to nepoplete. Zelená páska je totiž na papírovém nosiči a ten v exteriéru dlouho nevydrží...

Třetí páskou je modrá oboustranka Delta-duo tape a ta je také určena pouze do interiéru.

Role pásek nesmí zmrznout ani zůstat v rozpáleném autě. Proč? Protože opět tady fungují fyzikální a chemické zákony, které sice nevidíme, ale dějí se i tak. Pásky budou lepit samozřejmě i tak, ale otázkou je, jak dlouho. Nikdo nám nedá jasnou odpověď, jak velký vliv to může mít na jejich skutečnou životnost. V každém případě se životnost pásky (lepidlost) zkracuje a musíme se tomu prostě vyhnout. Tohle samozřejmě platí u všech pásek jakékoliv značky.

Všechny tyto pásky můžeme lepit při nejnižší teplotě +5 °C. Po přilepení pak snesou rozsah od -40 do +80 °Celsia.

Tímto uzavřeme první část seriálu o vzduchotěsnosti střech. V některém z dalších vydání homoPROFISu se podíváme na napojení vzduchotěsné vrstvy na jiné části stavby a probereme jednotlivé prostupy skrze tuto vrstvu.

Za technické podklady, konzultace i vzorky děkujeme Karlu Bulínovi.

Článek zpracoval Standa Müller.

.....
...VIZITKA.....

Dörken s.r.o.

IČ: 61054020

Karel Bulín

technické dotazy

+420 602 319 093

karel.bulin@dorken.cz

obchodní dotazy

+420 261 221 576

www.dorken.cz

.....