

Zateplení dvouplášťových střech, vnitřní zateplovací systém, akustická izolace konstrukcí

Ing. František BURÁŇ, CIUR a.s.

1. Zateplení dvouplášťových střech foukanou izolací

Rekonstrukce stávající větrané dvouplášťové střechy nemusí být vždy technicky a investičně náročná. Zachování konstrukčního schématu větrané dvouplášťové střechy oproti přeměně na nevětranou jednoplášťovou střechu přináší větší bezpečnost z hlediska stavební fyziky a také nižší cenové náklady. Při metodě suché aplikace foukané izolace není nutná demontáž horního střešního pláště.

Správně fungující dvouplášťová střecha je závislá především na velikosti a vhodném rozmístění odvětrávacích otvorů, které zajišťují přívod vzduchu do vzduchové mezery a posléze jeho odvod ven.

Problémy stávajících dvouplášťových střech spočívají především v nedostatečně dimenzované tepelné izolaci, která má za následek nejen větší spotřebu tepla na vytápění, ale také přehřívání podstřešních bytů v letních měsících. Nedostatečně provedené zateplení v kombinaci se špatnou parotěsností konstrukce může způsobovat také tvorbu velkého množství kondenzátu. Tyto problémy jsou klasickou cestou odstranitelné pouze za cenu úplné demontáže svrchního střešního pláště nebo změnou celé konstrukční koncepce. Existuje však způsob, který umožňuje doplnění izolace jen s minimálním narušením vnějšího pláště střechy.

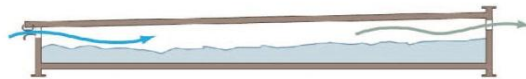
Technologie, kterou česká společnost CIUR, a. s. a její certifikované aplikační firmy na území ČR používají již od roku 1991, spočívá v doplnění izolace do konstrukce vhodně rozmístěnými aplikačními otvory. Tyto otvory posléze – v kombinaci s otvory v atice – slouží k umístění odvětrávacích komínků nebo aktivních ventilačních hlav. Podle požadavků normy je pro tyto otvory vyhrazena plocha přibližně 0,5 až 1 % izolované plochy. Rozšířená a zvýšená nástavba



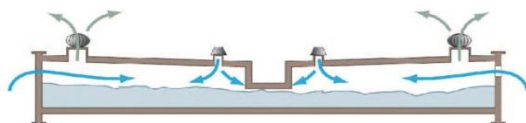
Obr. 1 – Foukaná izolace v konstrukci dvouplášťové střechy



Obr. 2 – Odvětrávání dvouplášťové střechy po aplikaci foukané izolace



Při dodatečném zateplování menších pultových střech často postačuje zvětšit a vyčistit původní atikové větrací otvory, pokud jsou vhodné rozmístěny.



Naopak při dodatečném zateplování velkých plochých molýkových střech s úžlabím je nutné vyčistit původní atikové větrací otvory a zároveň doplnit odvětrání o nové, vhodné rozmístěné odvětrávací hlavice.

Obr. 3 – Schéma funkce zateplené dvouplášťové střechy

s aktivní ventilační hlavici zajišťuje snížení rychlosti proudění v místě hlavice a zároveň zabráňuje zasněžení v zimním období. Samozřejmostí je v průběhu návrhu také provedení tepelně technických výpočtů s využitím speciálního softwaru. K samotné izolaci vnitřního prostoru dvouplášťové střechy je použita foukaná celulózová izolace Climatizer Plus®, která je dopravována až na střechu domu pomocí speciálního aplikačního stroje. Ten zůstává na zemi, takže odpadá

složitý přesun materiálu. Hadice pro dopravu izolačního materiálu může mít délku až 70 m.

Při doplňování izolace do konstrukce je vždy dbáno na dokonalé a rovnoměrné rozprostření materiálu po celé ploše střechy. V případě takzvaných průlezných střech je izolace do konstrukce doplňována přímo z vnitřního prostoru školenným pracovníkem. U střech neprůlezných jsou aplikační otvory od sebe vzdáleny do šesti metrů – je tak ve spojení se speciálními

pomůckami zajištěna optimální a plně kontrolovatelná aplikace izolace.

Kromě výborných tepelně technických, akustických a požárních vlastností přináší použití izolace Climatizer Plus® také další výhody. Celulóza má ve srovnání například s minerálními izolacemi vynikající schopnost práce se zvýšenou vlhkostí. Materiál na úrovni své buněčné struktury váže vlhkost a rozvádí ji – v praxi to znamená, že celulóza funguje jako jakýsi piják, který vlhkost neshlukuje, ale zajistí, že se rozptýlí v ploše izolace. Ta potom může mnohem snadněji zpětně vysychat. Izolace je již z výroby ošetřena látkami zajišťujícími odolnost materiálu vůči ohni, plísním, hlodavcům a hmyzu. Tím, že se jedná o izolaci foukanou, se také enormně zvyšuje rychlost provedení. Společnost CIUR, a. s. i certifikované aplikační firmy dbají na ochranu přírody – vedle použití ekologické a zdravotně nezávadné izolace je to ochrana rorýsů a netopýrů podle zákonem stanovených norem. Izolace Climatizer Plus® je distribuována do více než dvaceti zemí světa a kromě výše popsaného typu konstrukcí se používá také u novostaveb a rekonstrukcí rodinných a bytových domů, škol, historických a hospodářských objektů, výrobních a skladových hal či center zábavy a sportu. Izolace je běžně používána do vodorovných, šikmých i svislých konstrukcí.

2. Vnitřní zateplovací systém na bázi dřevovláknitých desek

Stále vyšší ceny energií nás nutí k stále masivnějšímu zateplování stavebních konstrukcí. Starší a památkově chráněné budovy jsou před ztrátami energie chráněny buď nedostatečně, nebo vůbec. Aby nemusely být tyto atraktivní budovy skryty v izolačních systémech, nabízí se možnost vnitřního zateplení. Zateplení z vnitřní strany sebou však přináší řadu možných vážných rizik a komplikací. Jedním ze systémů, který se napříč

evropským kontinentem osvědčuje již od roku 1989 je systém značky UNGER DIFFUTHERM®.

Alternativním řešením k parotěsným vnitřním izolacím je systém UdiIN RECO®. Díky tomuto systému mohou být starší budovy bez problémů sanovány izolací vnitřních stěn. Vnější vzhled domu přitom nehraje žádnou roli, stejně tak, jako složení konstrukce zdi. Je jedno, zdali se jedná o subtilní hráděnou budovu, dvouplášťovou konstrukci s vnějším pláštěm z klinkeru nebo masivní zděnou stavbu.

schopen vyrovnat nerovnosti stěny v rozsahu ± 20 mm, celkem tedy 40 mm, a to bez malty a lepidel. Optimalizovaná hodnota $\lambda = 0,04$ W/m.K patří mezi špičky v oblasti vnitřních izolačních systémů.

Izolační systém UdiIN RECO® je dlouhodobě osvědčený systém, který po celou dobu aktivně dýchá, zůstává difúzně otevřený a tím zajišťuje skutečně zdravé prostředí vnitřních prostor. Tímto systémem je možné cíleně izolovat i pouze jednotlivá dílčí místa budovy. Zaručena je tvarová stálost a systém bez trhlin.

Zvuková izolace je vyrobena z biologicky odbouratelných a čistých materiálů. Ve speciálně konstruovaném kartonu na principu překližky je integrován pálený, křemičitý písek. Tato konstrukce a použité materiály umožňují pojmout a eliminovat celé frekvenční spektrum zvuku. Aktivní zvuková vlna prochází až sedmi vrstvami kartonu a šesti vrstvami písku. Při přechodu mezi mnoha vrstvami různých materiálů ztrácí zvuková vlna svoji energii a je tímto efektem výborně tlumena.

Díky systému tzv. suchého potěru odolávají zvukově-izo-

ulovený, plnicí materiál dokonale tlumí každý zvuk. Odpadá tedy i časově náročná instalace okrajových izolačních pásků.

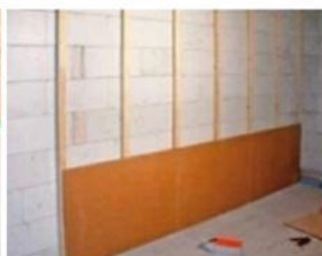
Pomocí desek lze běžně dosáhnout zlepšení kročejového útlumu až o 33 dB a útlumu zvuku až o 36 dB. Lze tak splnit i náročné požadavky na zvukovou izolaci proti hluku z ulice, železnice nebo dokonce rušného leteckého provozu. Systém útlumu zvuku tlumí zejména v nízkofrekvenčním spektru od 50 do 200 Hz. Z výsledků měření lze konstatovat, že desky WOLF® jsou vhodné pro použití u zvukově-



Obr. 4 – Skladba vnitřního zateplení systémem UdiIN



Obr. 6 – Montáž akustických desek WOLF na různé typy konstrukcí



Na rozdíl od polystyrenu nebo minerální vlny je vznikající kondenzát přijímán přímo dovnitř izolačního systému Udi IN RECO® a díky jeho schopnosti rychlého vyschnutí je opět uvolňován do interiéru nebo díky kapilaritě materiálu transportován ven. Nedochozí tak k tvorbě plísni nebo nežádoucímu vzniku kondenzátu na povrchu. Sendvičové spojení materiálu s různou objemovou hmotností aktivně přispívá k ochraně proti hluku bez vzniku rezonancí.

Speciální patentovaná minerální omítka Udi MULTIGRUND® reguluje množství vodní páry a zajišťuje, že se v izolaci vlhkost nehromadí. Izolační systém je



Obr. 7 – Realizace akustických desek



3. Akustická izolace stavebních konstrukcí

Podle známých fyzikálních zákonů může vysokého zvukového útlumu a dobré tepelné akumulace docílit pouze těžká hmota v nepojené formě. Tohoto principu využívají akustické desky WOLF®.

lační desky WOLF® bezpečně vysokým tlakům až 65 t/m². Desky jsou instalovány přímo na dřevěné nebo betonové podlahy a je tak docíleno vynikajícího útlumu kročejového hluku i nízkofrekvenčního zvuku. Tento systém umožňuje jednoduchou, velmi rychlou a ekonomickou pokládku, kterou zvládne naprosto každý. Desky jsou pokládány na vazbu od jednoho rohu ke druhému. Přímo na ně lze pokládat podlahové krytiny jako například parkety, laminát, korek, dlažbu atd. Nejsou vyžadovány žádné šroubované či lepené spoje. Použitím akustických desek nevznikají žádné zvukové mosty (desky jsou kladeny těsně ke stěně). Nespojovaný, volně

izolačních dveří, ve strojvnách a při modulární výstavbě. Subtilní tloušťka 10 (15) mm nabízí celou řadu možností použití při novostavbách, sanacích i rekonstrukcích pozemních staveb

Použitá literatura:

- [1] Bydlíme v panelu 2010 – článek, Ing. František Buráň
- [2] STOP 2011 – Zateplování historických budov – příspěvek konference, Ing. František Buráň
- [3] Webové stránky www.akustickaizolace.cz – článek „Co jsou akustické desky Wolf“. Ing. František Buráň, Ing. Mojmír Urbánek



Obr. 5 – Montáž a detailní náhled na vnitřní zateplovací systém