

Několik aktuálních otázek a odpovědí k sanaci zateplovacího systému

✎ Ing. Tomáš Pošta

Co se starým, poškozeným zateplovacím systémem a jak jej odstranit nebo na něj nalepit nový?

Vnější kontaktní zateplovací systém je účinný způsob k zlepšení tepelně izolačních vlastností obvodových pláštů budov. Za poměrně krátkou dobu používání vnějších kontaktních zateplovacích systémů se již u některých setkáváme s poruchami.

Těmi jsou zejména praskliny a trhliny způsobené pnutím v základní vrstvě, dále pak odpadávající a odlupující se části omítky v důsledku působení vlhkosti.

Příčinou poruch je především nekvalitní provedení základní vrstvy. Hlavně nedostatečný přesah skleněné síťoviny při napojování, špatné umístění skleněné síťoviny v základní vrstvě - skleněná síťovina není v 1/3 tloušťky základní vrstvy od horního povrchu, chybí diagonální výztužné příložky na rozích otvorů, jsou špatně umístěné nebo nedostatečně velké, příliš tmavá omítka s nízkým koeficientem odrazivosti a netěsná napojení zateplovacího systému na klempířské konstrukce parapetů nebo atiky.

Tyto poruchy musí být včas opraveny, jinak následuje pomalá postupná degradace zateplovacího systému. Praskliny je možné opravit nátěrovým nebo stěrkovým sanačním systémem. Nátěrový systém spočívá v přetření zateplovacího systému fasádní barvou. Je to velmi rychlé, jednoduché i ekonomické řešení, které je vhodné pouze pro

vlásečnicové praskliny do šířky 0,2 mm.

V případě větších poruch jako jsou trhliny šířky 0,2 mm a více se volí stěrkový systém.

Jde o nové vytvoření armované stěrkové vrstvy s omítkou na původním podkladu. Nevýhodou je snížení paropropustnosti vnějšího souvrství zateplovacího systému.

Výše uvedené nedostatky stěrkového sanačního systému odstraňuje např. systém pro sanaci kontaktních zateplovacích systémů weber.therm Retec 700.

Díky síti drážek v základní vrstvě a nízkému faktoru difúzního odporu $\mu = 12$ stěrkové hmoty weber.therm Retec 700 a použité paropropustné omítky nedochází k výraznému snížení paropropustnosti vnějšího souvrství sanovaného systému, ke kterému přidáním další základní vrstvy s omítkou běžně dochází.

Jak řešit sanaci zateplovacího systému v případě, že stávající zateplovací systém má nedostatečnou tloušťku izolantu

Dříve se běžné tloušťky izolantu zateplovacího systému pohybovaly v rozmezí mezi 5 a 8 cm.

S rostoucími cenami energií a následným zvyšováním požadavků norem na obálku budovy se tloušťky izolantů dnes běžně pohybují mezi 12 a 20 centimetry.

Co dělat s dříve namontovanými zateplovacími systémy s tloušťkou izolantu 3, 5 nebo 8 cm, které jsou

z pohledu dnešních norem již nevyhovující? Určitě není problém zateplovací systém demontovat a odvést na skládku. Deponování směsi polystyrénu a minerální vlny se zbytky cementového lepidla základní vrstvy, omítek a kusy plastových upevňovacích prvků není ekologické ani ekonomické. Je možné na stávající zateplovací systém přilepit zateplovací systém nový? Jaký je ten stávající zateplovací systém? Dá se zjistit co v sobě skrývá?

U některých starých zateplovacích systémů lze najít jejich skladbu na základě archivované projektové dokumentace nebo stavebního deníku, ale u jiných zateplovacích systémů nezjistíme vůbec nic. Přitom není tomu tak dlouho, kdy montážní firmy nakoupily ty nejlevnější komponenty na trhu s vysvětlením, že lepidlo na obklady a dlažby do koupelny je přece úplně stejné jako lepicí a stěrková hmota na zateplovací systémy. A pokud bychom o starém zateplovacím systému z dokumentace zjistily maximum, je třeba též vzít v úvahu kvalitu, či nekvalitu provedené montáže (soudržnost podkladu, lepení na rámečky nebo na body, použité izolační desky, kotevní prvky a jejich rozmístění). Z těchto i jiných důvodů je třeba provést důslednou diagnostiku stávajícího zateplovacího systému včetně podkladu.

Důležité je předně posoudit statickou způsobnost podkladu. Zejména u obvodových pláštů panelových staveb ze sendvičových panelů, kdy je třeba posoudit soudržnost vnější betonové skořepiny s nosným jádrem panelu. V případě nedostatečné soudržnosti vnější betonové skořepiny je třeba provést její dokotvení pomocí chemických kotev do nosného jádra obvodového panelu.

Co je třeba provést, uvažujeme-li o nalepení nového zateplovacího systému na starý?

Nejprve je nutné posoudit povrch tohoto systému: vzhled, rovinnost, čistotu, napadení řasami či plísněmi, soudržnost omítky (sprašování, křídování), trhliny, mechanické poško-

zení (proražení základní vrstvy), těsnost napojení zateplovacího systému na konstrukce ve fasádě (výplně otvorů, klempířské konstrukce - parapetní plechy, lemování atiky).

Dále je potřeba ověřit vnitřní skladbu zateplovacího systému. To znamená, že skladbu, stav jednotlivých komponentů a stav podkladu je třeba ověřit otevřenými sondami o rozměru cca 1 m². Přesný počet a umístění stanoví projektant. Jedná se o:

- vnější souvrství (druh omítky, zrnitost omítky, tloušťka základní vrstvy, vyztužení základní vrstvy);
- kotvení zateplovacího systému (počet hmoždinek na 1 m², použité kotevní schéma, typ hmoždinek – zatloukací, šroubové, plastový trn, ocelový trn, montáž – povrchová, zapuštěná, ověření funkce výtažnou zkouškou);
- tepelný izolant (druh – EPS, MW, tloušťka desek, spáry mezi deskami, vazba);
- lepení izolačních desek na podklad (lepení na rámeček po obvodu a tři body do plochy, lepená plocha 40 % plochy desky, lepení na body);
- podklad zateplovacího systému (stopy po vlhkosti – zatékání, kondenzace, plísně);
- podklad zateplovacího systému (soudržnost lepicí hmoty stávajícího zateplovacího systému s podkladem).

V případě, že se sondami zjistí, že zateplovací systém je lepený tzv. na body, nebo lepená plocha je menší než 40 % plochy izolační desky, je třeba provést demontáž starého zateplovacího systému a nalepení nového na původní podklad.

Důležité také je ověření soudržnosti vnějšího souvrství (základní

vrstvy s omítkou) k izolantu. Pro izolační desky z pěnového polystyrenu EPS a lamely z minerální vlny s kolmou orientací vláken MW by zde hodnota měla být větší než 80 kPa. Měření se provede na vzorcích zateplovacího systému odebraných v místě provedených sond za účelem zjištění skladby systému. Pokud je izolant z izolačních desek z minerální vlny, které mají soudržnost 15 kPa, můžeme naměřit maximálně tuto hodnotu. Pokud soudržnost vnějšího souvrství s izolantem nevyhoví, provede se (pokud to půjde) demontáž vnějšího souvrství. Po demontáži je třeba vizuálně posoudit stav hmoždinek (poškození vlivem stržení základní vrstvy) izolantu (rovinnost, nerovnosti a poškození způsobené demontáží základní vrstvy) a rozhodnout jestli v této fázi není vhodnější provést celkovou demontáž zateplovacího systému. Pokud ne, provede se lokální vyspravení případně lokální výměna desek izolantu a následně se provede celoplošné přebroušení. Na takto připravený izolant lze provést celoplošné nalepení nového izolantu a jeho následné zakotvení.

Nutné je také prověření soudržnosti lepicí hmoty pro nový zateplovací systém na stávající omítce starého zateplovacího systému. Odtrhovou zkouškou je třeba zjistit, jestli zvolený typ lepicí hmoty vykazuje dostatečnou soudržnost se stávající omítkou. Je třeba jednoznačně určit, jaký druh lepidla je vhodné použít pro danou omítku. Je třeba si uvědomit, že nemusí jít pouze o pastovitou omítku, ale třeba o omítku minerální, natřenou fasád-

ním nátěrem neznámé kvality, na kterou již nějakou dobu působil zub času. Musíme rozhodnout jestli použít cementovou nebo disperzní lepicí hmotu v kombinaci s podkladním nátěrem nebo bez.

Jak navrhnout nový zateplovací systém na stávající zateplovací systém

Pro nový zateplovací systém lepený na starý zateplovací systém můžeme použít izolační desky z pěnového polystyrenu (EPS), desky z minerální vlny (MW) s podélnou orientací vláken nebo lamely z minerální vlny (MW) s kolmou orientací. Minimální tloušťka izolačních desek je 40 mm (tab. 1).

Hmotnost celkového systému (vlastní hmotnost nového systému včetně hmotnosti izolantu a vnějšího souvrství starého zateplovacího systému) nesmí překročit hodnoty se uvedené v tabulce 2.

Celé souvrství je třeba posoudit tepelně technickým výpočtem. Je třeba spočítat součinitel prostupu tepla U celé konstrukce, posoudit šíření vlhkosti konstrukcí a zjistit, kde dochází ke kondenzaci vodní páry v konstrukci.

Nový systém se může na starý nalepit běžným způsobem – desky z EPS a MW se nalepí na rámeček po obvodu a tři body do plochy tak, aby slepená plocha byla minimálně 40 % plochy desky nebo celoplošně. Pokud použijeme lamelu z MW s kolmou orientací vláken lepíme výhradně celoplošně na zubovou stěrku. Nevýhodou tohoto postupu je, že pravděpodobně dojde ke kondenzaci vodní páry v oblasti slepení obou systémů.

Tab. 1 - Tloušťky izolantů

Izolační materiál (nový ETICS)	Celková tloušťka izolace obou ETICS
EPS	max. 300 mm
MW desky, MW lamely	max. 200 mm

Tab. 2 - Celkové maximální hmotnosti zateplovacích systémů

Celková tloušťka izolace (mm)	Celková hmotnost zateplovacích systémů s izolačními materiály		
	EPS	Kombinace	MW desky MW lamely
do 200 mm	48 kg/m ²	48 kg/m ²	60 kg/m ²
200 až 300 mm	28 kg/m ²	nelze	nelze

Výhodné je použít patentované technologie weber.therm retec 700. Vlivem drážek ve čtvercové síti 15 x 15 cm až 30 x 30 cm a prodyšné lepicí a stěrkové hmoty weber.therm Retec 700 ($\mu = 12$) zajistíme, že ke kondenzaci vodní páry nedojde v kritickém místě slepení obou systémů, ale až ve vrstvě izolantu nového zateplovacího systému, kde nám to nevádí.

Kotvení systému hmoždinkami se provede do nosného podkladu (tedy konstrukce obvodové stěny) a ne starého zateplovacího systému. Návrh se provede v souladu s ČSN 73 29 02 – Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem. Hodnotu N_{rk} známe z výtažné zkoušky hmoždinek a hodnoty R_{joint} a R_{panel} z STO nebo ETA. Kotvení je třeba provádět šroubovými hmoždinkami s ocelovým trnem a přes výztužnou síťovinu.

Jak navrhnout nový zateplovací systém na stávající zateplovací systém z pohledu certifikátů, ETA, ETAG 004, ČSN?

ETAG 004 (jako řídicí pokyn pro Evropské technické schválení vnějších kontaktních tepelně izolačních systémů s omítkou) uvádí jako podklad zděné stěny z pálených, betonových, vápenosilikátových prvků, z prvků z autoklávaného pórobetonu nebo z kamene za použití malty. Dále uvádí betonové stěny z monolitického betonu nebo z betonových prefabrikátů.

Podklad musí mít třídu reakce na oheň A1 nebo A2-s2,d0 dle EN 13501-1 a minimální hustotu 820 kg/m².

Co je podkladem pro nový kontaktní zateplovací systém? Původní podklad, to znamená stěna, nebo stávající zateplovací systém? Nový zateplovací systém lepený na starý je podle ETAG 004 *mechanicky připevňovaný s doplňkovým adhezivem*. Podklad pro hmoždinky je původní obvodová stěna, protože hmoždinky do stávajícího ETICS kotvit nelze.

Dle tohoto pragmatického výkladu podkladem nemůže být stávající zateplovací systém, ale pouze *nosná konstrukce obvodové stěny – zdivo, beton*.

U zateplovacího systému na podkladu (zdivo, beton) v souladu s ETAG 004 přenáší hmoždinky sání větru a lepicí hmota přenáší adhezí vlastní hmotnost systému do podkladu.

U lepení na stávající zateplovací systém vzniká problém, jestli je schopen přenést namáhání smykem od přitížení novým zateplovacím systémem. Pokud se bude realizovat lepení nového zateplovacího systému na stávající, nejde o řešení podložené certifikátem i když jde o certifikovaný zateplovací systém, protože stávající zateplovací systém není standardní podklad v souladu s certifikátem.

Celý postup včetně důkladného prověření stávajícího systému a návrh komplexního řešení na lepení nového zateplovacího systému na stávající je celý na zodpovědnosti projektanta.

Také to není řešení, které by se mohlo použít jednou např. pro rodinný dům a podruhé beze změny pro dům úplně jiný, např. panelový.

Klíčovým bodem na kterém záleží celý úspěch lepení nového zateplení na stávající zateplovací systém je vyjádření příslušného pracovníka Hasičského záchranného sboru České republiky.

Projektant musí posoudit podklad (nosnou konstrukci obvodové stěny) i stávající zateplovací systém, jestli je schopen přenést přitížení od nového zateplovacího systému. Dále musí znát přesnou skladbu stávajícího zateplovacího systému (projekt, stavební deník, sondy, vlastnosti a stav jednotlivých vrstev a komponentů), odtrhové zkoušky, výtažné zkoušky, použitý izolant, počet, typ a stav použitých hmoždinek. Rovněž musí provést detailní diagnostiku veškerých poruch – kondenzace, praskliny, zatékání, působení mrázu, plísň, řasy.

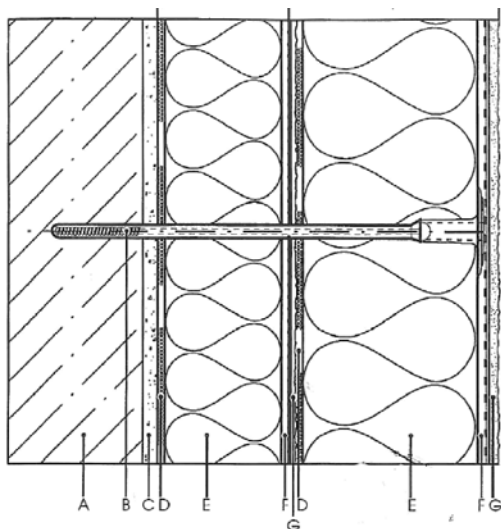
Dále je nutné provést detailní tepelně technické posouzení celého souvrství včetně souvrství nového zateplovacího systému a vyšetření kondenzačních zón.

Co uvést závěrem?

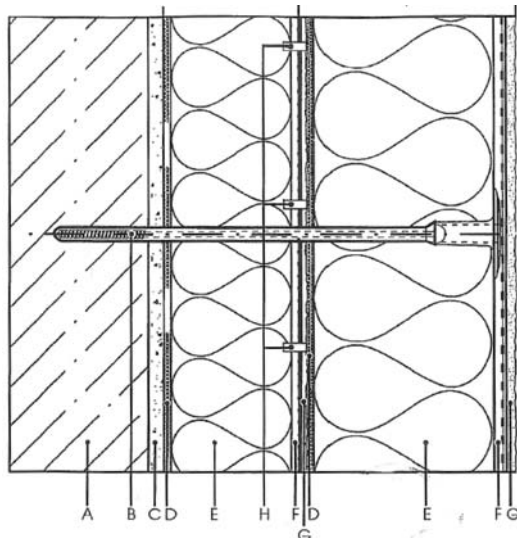
Potřeba snížení energetické náročnosti budov je především díky rostoucí ceně energií, ale i tlaku na snížení emise skleníkových plynů. Je jasné, že s několika lety starými zateplovacími systémy, které již neodpovídají současným požadavkům na tepelnou ochranu budov je třeba něco dělat. Je určitě ekonomické i ekologické stávající zateplovací systém ponechat a na něj nalepit zateplovací systém nový (obr. 1 - 5), jako doplnění vrstvy izolantu na potřebnou tloušťku vyhovující současným požadavkům.

V případě nového systému lepeného na starý jde zdánlivě o běžný zateplovací systém s certifikátem dle jednotné směrnice ETAG 004. Jde však o nestandardní použití, protože ETAG 004 definuje jako podklady pro ETICS pouze zdivo nebo beton. Lepení nového zateplovacího systému na stávající zateplovací lze řešit ne však certifikovaným zateplovacím systémem podle ETAG 004, ale zesílením stávajícího zateplovacího systému. Konstrukci zesílení stávajícího zateplovacího systému navrhne projektant v projektové dokumentaci a za celou navrženou konstrukci, včetně stávajících konstrukcí, nese v plné míře odpovědnost.

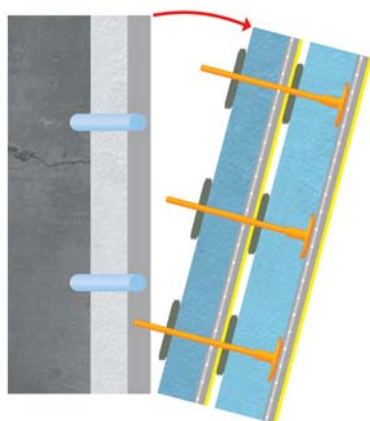
Projektant posoudí statickou způsobilost podkladu stávajícího (zateplovacího), navrhne metodu provedení průzkumu tohoto podkladu, případně způsob jeho sanace. Dále ve spolupráci s výrobcem zateplovacích systémů navrhne detailní skladbu nového zateplovacího systému s důrazem na výběr vhodné lepicí hmoty (včetně podkladního nátěru na lepení nového zateplovacího systému na omítku stávajícího) a na výběr talířových hmoždinek na kotvení celého souvrství obou systémů včetně ověření hodnoty charakteristické únosnosti hmoždinky výtažnou zkouškou.



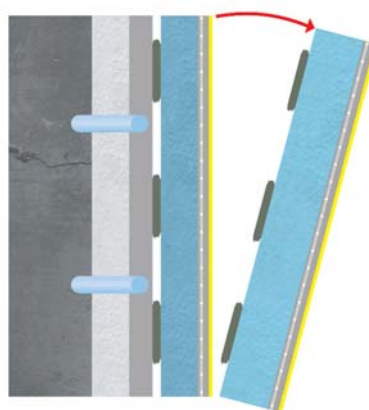
Obr. 1 - Řez konstrukcí nový ETICS lepený na stávající
A - podklad (zdivo beton); B - šroubová hmoždinka s ocelovým šroubem; C - omítka podkladu; D - lepicí hmota; E - izolační desky nebo lamely; F - základní vrstva; G - omítka



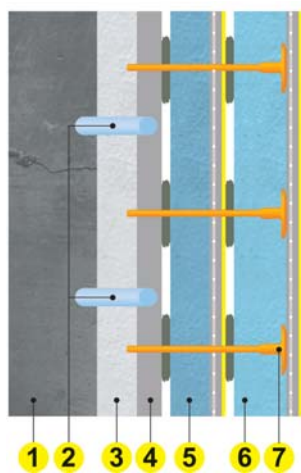
Obr. 2 - Řez konstrukcí nový ETICS lepený na stávající ETICS s použitím patentovaného postupu weber therm Retec 700
A - podklad (zdivo beton); B - šroubová hmoždinka s ocelovým šroubem; C - omítka podkladu; D - lepicí hmota; E - izolační desky nebo lamely; F - základní vrstva; G - omítka; H - čtvercová síť drážek ve vnějším souvrství stávajícího ETICS zajišťující snížení ekvivalentní difúzní tloušťky celé konstrukce



Obr. 3 - Soudružnost původního zateplovacího systému s obvodovou stěnou



Obr. 4 - Soudružnost nového zateplovacího systému s původním zateplením



- 1 panel - nosný železobeton
- 2 nová chemická kotva
- 3 panel - tepelná izolace
- 4 panel - ochranná monierka
- 5 starý zateplovací systém
- 6 nový zateplovací systém
- 7 nové hmoždinky

Obr. 5 - Skladba systému s dodatečným zateplením

Dále projektant provede tepelně technický výpočet celého souvrství obou systémů, vyšetří oblasti kondenzace vodní páry v konstrukci a případně s použitím patentované technologie weber.therm Retec 700 tuto oblast přemístí do vrstvy izolantu nového zateplovacího systému, kde to nevádí.

Snad posledním, ale zato důležitým krokem je projednání celého řešení s příslušným pracovníkem Hasičského záchranného sboru ČR, bez jehož souhlasu nelze zesílení stávajícího zateplovacího systému provést (**kontakt na 3 str. obálky časopisu**). ■

