

## Najčastejšie nedostatky pri aplikácii zatepľovacích systémov

*Snahou výrobcov zatepľovacích systémov - ETICS by malo byť, okrem kvality jednotlivých súčastí, i zabezpečenie maximálnej životnosti. V tejto súvislosti sa natíska otázka, ktorý zatepľovací systém naplňuje požiadavky dlhodobej životnosti. Sú to predovšetkým systémy nesúce označenie CE, teda schválené podľa európskych technických špecifikácií.*

Pripravil: Lubomír Nytra

Aj ten najlepší zatepľovací systém, aplikovaný firmou s nedostatočnou profesionalitou, môže vo veľmi krátkej dobe vykazovať vážne poruchy. Z tohto dôvodu je nutné príprave a vlastnej realizácii zateplenia venovať veľkú pozornosť. Investor - laik by mal ustanoviť svojho technického zástupcu, ktorý mu zabezpečí: stavebný prieskum a zhodnotenie súčasného stavu objektu, optimálny výber skladby ETICS, vypracovanie projektovej dokumentácie, výber kvalitnej realizačnej firmy, spracovanie alebo odsúhlasenie zmluvy na realizáciu zateplenia a v neposlednom rade výkon stavebného dozoru alebo jeho zabezpečenie.

### Výkon stavebného dozoru

Stavebný dozor je potrebné chápať nie ako súčasť nutnej administratívy, ale ako osobu, ktorá svojou činnosťou bude garantom kvalitnej realizácie. Pozornosť si vyžadujú najmä tieto úkony: kontrola a písomné prevzatie podkladu, kontrola dodaných súčastí a príslušenstva ETICS a ich skladovanie, kontrola dodržiavania požadovaných klimatických podmienok, kontrola lepenia dosiek tepelnej izolácie, kontrola kotvenia hmoždinkami, kontrola aplikácie základnej vrstvy, kontrola realizácie konečnej povrchovej úpravy a kontrola prevedenia dokončovacích prác. Neznamená to teda iba účasť stavebného dozoru na kontrolných dňoch, ale permanentný dozor na stavbe a samozrejme i zmluvnú zodpovednosť za realizáciu zateplenia.

Najčastejšie vady zateplenia možno rozdeliť do dvoch skupín. Prvou skupinou sú vady v technickej príprave, druhú skupinu tvoria vady pri samotnom vykonávaní prác.

### Vady v technickej príprave

Technická príprava je často zanedbávanou činnosťou. Jedným z dôvodov je nejednotnosť výkladu stavebného zákona, z ktorého nevyplýva jednoznačná povinnosť stavebného konania a nutnosť spracovania projektovej dokumentácie. Absencia zhodnotenia doterajšieho stavu budovy môže spôsobiť, že aplikované zateplenie nerešpektuje požiadavky objektu. Hrúbka a druh izolantu nezodpovedajú tepelno-technickému prepočtu a problematika možných vlhkostných problémov mnohokrát nie je uvažovaná. Výber izolantu, zvlášť u rodinných domov, sa veľmi často riadi nezmyselnými poverami o paropriepustnosti systémov s minerálnou vlnou.

Závažným nedostatkom je nespísanie kvalifikovanej Zmluvy o dielo. V Zmluve by nemala chýbať doložka o tom, že práce budú realizované v súlade s ustanoveniami ČSN 73 2901 Aplikácia vonkajších tepelno-izolačných kompozitných systémov (ETICS).

### Vady pri posúdení a príprave podkladu

Posúdenie a príprava podkladu je jednou zo základných technologických operácií. Má väčšinou rozhodujúci vplyv na stabilitu ETICS. Pre stanovenie jednotlivých parametrov z hľadiska charakteristík daného podkladu sú v ČSN 73 2901 i vo väčšine návodov jednotlivých dodávateľov ETICS uvedené doporučené skúšky. Väčšinu týchto skúšok možno v praxi nahradiť skúškou priľnavosti lepiacej hmoty k podkladu. Týmto spôsobom možno zároveň overiť správnosť úpravy podkladu pre zvýšenie jeho nosnosti. Uvedená skúška je jednou zo základných hodnôt pre projekčnú prípravu, a navyše ňou možno vylúčiť nesprávne alebo zbytočné úpravy a tým znížiť celkové náklady na zateplenie. Treba si uvedomiť, že súčasné omietky alebo nátery môžu byť reálnymi a tiež potencionálnymi separačnými vrstvami.

Podstatnými parametrami podkladu sú rovinnosť, dilatačné spáry, trhliny, biotické napadnutie, salinita apod. Tieto problémy, pokiaľ sa vyskytujú, je potrebné sanovať. K rozhodujúcim faktorom pre zateplenie objektu patrí jeho vlhkosť. V žiadnom prípade nemožno problém riešiť použitím izolácie z minerálnej vlny - pri nadmernej vlhkosti podkladu sa totiž problémy prejavia najviac práve u tohto izolantu.

### **Vady pri lepení izolačných dosiek**

Najčastejšou závadou je nanášanie lepiacej hmoty tzv. spôsobom „na buchty“. Pokiaľ nie je lepiaca hmota nanosená po obvode dosky s min. tromi bodmi v jej ploche, spôsobuje objemová rozťažnosť izolantu skôr či neskôr tzv. vankúšový efekt. Rozťahovanie a zmršťovanie izolantu pri spomínaných objemových zmenách vedie nielen k jeho deformácii - prehnutiu, ale i k postupnému uvoľneniu lepeného spoja. Preto je nevyhnutné dodržať technologické pravidlá a eliminovať možnosť deformácie dosiek izolantu. Pozornosť treba venovať aj lepenej ploche, ktorá musí byť v styku s podkladom. Táto plocha musí byť zadaná dodávateľom ETICS.

Ďalší problém vzniká, ak nie sú dosky izolantu lepené bez spár - na zraz. Vznikajú tým tepelné mosty, ktoré sú možnou príčinou trhlín. Rovnaký dôsledok má i vyplnenie spár stierkovou, alebo lepiacou hmotou.

Problémom môže byť i nesprávny spôsob osadenia a lepenia izolantu u výplní otvorov. Nesmie dôjsť k tomu, aby spára lícovala s ostením. V rohoch okien je potrebné použiť tzv. výrezy, v opačnom prípade je nutné počítať s trhlinami.

V miestach, kde pôsobí ostreková voda, je min. do vzdialenosti 300 mm od vodorovnej plochy (terén, podesta balkónu apod.) potrebné použiť izolant so zníženou nasiakavosťou. Z hľadiska možnej vnútornej kondenzácie si pozornosť vyžaduje zateplenie ostenia.

Významnou vadou je nelepenie dosiek izolantu na väzbu. Ak existujú medzi doskami krížové spáry, môžeme počítať so zvislo orientovanými trhlinami. Styk spár medzi izolačnými doskami musí byť vo vzdialenosti najmenej 100 mm.

V snahe o využitie odrezkov izolácie možno na stavbách vidieť podivné mozaiky z kúskov izolantu. Takto realizované zateplenie býva príčinou následných trhlín. O tepelných mostoch vplyvom väčšej plochy spár je asi zbytočné hovoriť. Zbytky - odrezky možno použiť, ak je ich šírka najmenej 150 mm, a to rozmiestnené jednotlivo v ploche ETICS, nikdy nie na nárožiach, v kútoch, v ukončení ETICS a vo výplniach otvorov. Zvislý rozmer uloženej dosky nemožno zabezpečiť skladaním zbytkov dosky nad seba.

Rovinnosť nalepenej plochy je veľmi dôležitá. Menšie nerovnosti sa dajú prebrúsiť, väčšie sa prenášajú do ďalších technologických operácií, kde spôsobujú problémy. Podstatné je celoplošné prebrúsenie nalepenej izolácie - EPS, ak nie je do 14 dní opatrená základnou vrstvou. Vplyvom pôsobenia okolitých vplyvov dochádza totiž k degradácii povrchovej vrstvy EPS. Táto potom môže byť separačnou vrstvou.

### **Vady pri kotvení izolačných dosiek**

Kotvenie plastovými hmoždinkami je jedným z najdôležitejších faktorov podmieňujúcich stabilitu ETICS na podklade. Preto by mal vlastnému kotveniu predchádzať statický posudok, na základe ktorého bude stanovený počet, druh a rozmiestnenie hmoždiniek. V prípade, že podklad môže vykazovať iné hodnoty ako u materiálov deklarovaných výrobcami, doporučuje sa vykonať skúšku odolnosti hmoždinky proti vytrhnutiu priamo na stavbe. Túto ťahovú skúšku je rozumné vykonať vždy, keď sa vyskytne pochybnosť o kvalite podkladu. Niektorí výrobcovia ETICS ju vykonávajú zdarma.

Ďalším problémom je zlé vŕtanie dier pre hmoždinky. Vyvŕtaná diera musí byť presná, kolmá k rovine podkladu a dostatočne hlboká. U mäkkých a dutinových materiálov sa nesmie používať príklep, aby nedošlo k zväčšeniu vŕtaného otvoru.

S vŕtaním súvisí i kvalita osadenia hmoždinky. Hmoždinka musí mať dostatočnú dĺžku - tak, aby jej kotevná časť bola po osadení celá v nosnom materiáli. Tanierik hmoždinky po osadení musí lícovať s vonkajšou plochou nalepeného izolantu.

Nepevné alebo zle osadené hmoždinky je nevyhnutné odstrániť, otvory v izolácii vyplniť izolačnou hmotou a nahradiť hmoždinkami správne osadenými. Dôležité je používať

výhradne hmoždinky, ktoré sú do skladby daného ETICS určené. Ak je ETICS zaradený do kvalitatívnej triedy A podľa pravidiel TP CZB-05-2007, musia mať hmoždinky skúšku spoľahlivosti montáže.

### **Vady pri aplikácii základnej vrstvy**

Základná vrstva v ETICS s polystyrénovou tepelnou izoláciou má obvykle min. hrúbku 3 mm, u ETICS s minerálno-vláknitou tepelnou izoláciou obvykle 4 mm. Maximálna hrúbka je 6 mm. Sklenená sieťovina ako súčasť základnej vrstvy musí byť uložená vo vonkajšej polovici základnej vrstvy, krytá najmenej 1 mm stierkovej hmoty (na miestach presahov sieťoviny najmenej 0,5 mm).

Základná vrstva sa vystužuje zatlačením sklenenej sieťoviny do nanesej stierkovej hmoty. Stierková hmota prestúpená okami sieťoviny sa následne (po prípadnom doplnení jej množstva) vyrovná a uhladí. Sklenená sieťovina sa ukladá zhora nadol, presah pásov musí byť najmenej 100 mm. Ak je stierková hmota ňahovaná na sieťovinu, alebo pod ňou či nad ňou vznikne neprearmovaná vrstva stierkovej hmoty väčšia než 3 mm, môžeme očakávať následné trhliny, ktoré sa prenesú do povrchovej úpravy.

Trhliny sú vo väčšine prípadov dôsledkom väd pri aplikácii základnej vrstvy. Klasické sú trhliny vzniknuté absenciou tzv. diagonálnych páskov, nedostatočným presahom pásov sieťoviny, ako aj nedostatočnou vrstvou stierkovej hmoty nad sieťovinou.

### **Vady pri realizácii konečnej povrchovej úpravy**

Povrchová úprava ETICS je tvorená mozaikovou alebo prefarbenou omietkou alebo omietkou s náterom. Na rozdiel od predchádzajúcich technologických operácií ju nemožno z hľadiska funkcie systému považovať za rozhodujúcu, jej význam je z väčšej časti estetický. Kvalita prevedenia povrchovej úpravy však býva rozhodujúcim činiteľom pri odovzdávaní stavby.

Technologickou vadou sú póry a vlásočnicové trhliny, ktoré z dlhodobého hľadiska môžu ovplyvniť životnosť i vzhľad konečnej povrchovej úpravy. Ostatné problémy vyplývajú predovšetkým z kvality realizácie predchádzajúcich operácií: nerovnosť dosiek, kresba hmoždiniek, rovinnosť základnej vrstvy a tiež trhliny, ktoré majú pôvod v podklade, v izolante či v základnej vrstve. Na estetický vzhľad majú vplyv i klimatické podmienky počas realizácie. Tieto problémy sú jasne viditeľné a ich prítomnosť dokáže posúdiť i laik.

### **Životnosť ETICS**

Podľa poznatkov zo zahraničia, kde majú so zatepľovaním dlhoročné skúsenosti, pri dodržaní podmienok vyplývajúcich z technologických návodov výrobcu a vyvarovaní sa zbytočných chýb možno u ETICS očakávať životnosť až dvojnásobne vyššiu ako 25 rokov, ktorú vyžadujú európske technické špecifikácie. Záleží iba na tom, či budeme k zatepľovaniu pristupovať zodpovedne - ako k investícii, od ktorej očakávame nielen plnú návratnosť, ale i následné úspory nákladov na vykurovanie.