



**správné zateplení fasád .cz**



**Nejčastější poruchy a chyby realizace zateplení**

**ROMAN STUDENÝ**

Expert v oblasti zateplování staveb

© 2013 Roman Studený, [www.spravnezateplenifasad.cz](http://www.spravnezateplenifasad.cz)



Vnější kontaktní zateplovací systémy (VKZS nebo anglický ekvivalent ETICS) jsou montovány v Evropě již od 50. let minulého století, v České republice pak od 90. let. Mnohaletá zkušenost ukazuje, že pro jejich dlouhodobou životnost je nutná nejen kvalitní odborná montáž, ale také průběžné ošetřování a údržba tak, jak jsme zvyklí u klasických fasád.

Nejstarší naše vnější kontaktní zateplovací systémy budí z dnešního pohledu trochu úsměv. **Jejich malá tloušťka, typicky 4 nebo 5 cm, vypadá, jakoby šlo o příliš úsporné a krátkozraké šetření, které vlastně nic neřešilo.**

U bytových domů, ať už cihlových nebo panelových, byly s oblibou zateplovány jen štítové stěny, co do plochy málo podstatné, které obsahovaly minimum oken a propouštěly teplo, poměrně i absolutně, mnohem méně, než čelní stěny s okny a dveřmi.

U rodinných domů se často přistupovalo k částečným řešením zateplení a práce nebyly prováděny zrovna odborně.

#### **Nejčastější projevy chyb při zateplení bývají tyto:**

- chybné odvádění vody od objektu,
- netěsné styky a připojení okenních a dveřních výplní,
- nefunkční klempířské prvky (střecha, atika, parapety),
- nefunkční řešení oblasti soklu a návaznosti na vodorovné plochy,
- nevhodně zvolený původní odstín fasády a struktura povrchu,
- nevhodně zvolený původní materiál použitý k montáži zateplovacího systému a další



Na níže uvedených fotografiích se můžete přesvědčit o možných poruchách a defektech, které na fasádě vlivem špatného provedení a užívání mohou vzniknout. U každého obrázku je uvedena příčina poruchy a popis možných opatření. Věřím, že tak získáte lepší přehled a informace jak poruchám na zateplené fasádě vašeho domu předejít.

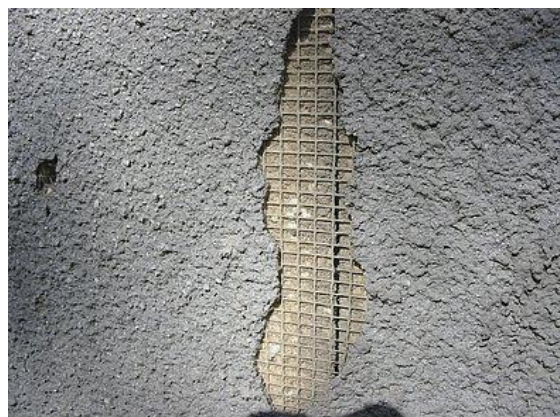


## Příklady poškození zateplovacích systémů:

Částečně odloupaná omítka na zateplení ETICS



Odtrhávání desek od podkladu a poškození vnějšího souvrství



Projevy termomodifúze vinou špatného pokládání desek



ETICS – separace vnějšího souvrství





Plísň na fasádě (vznikají na severních a severovýchodních stranách,  
často se objevují na dřívě používaných Akrylátových omítkách





## Tepelné mosty přes talířové hmoždinky a jejich prokreslování na fasádě

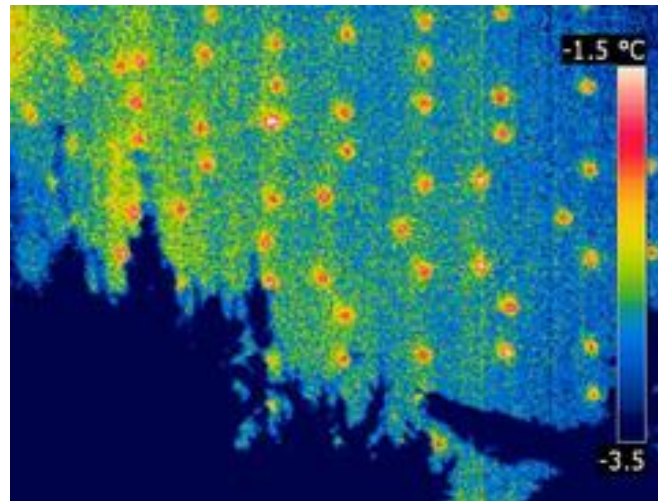
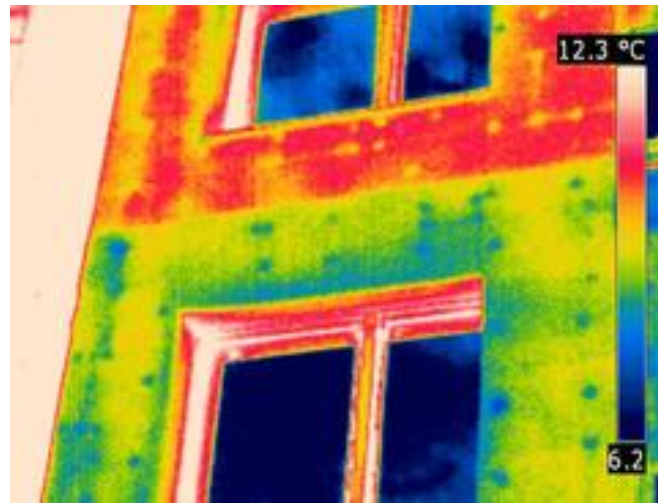
K systematickým tepelným mostům patří i každá hmoždinka procházející skrz tepelný izolant. Význam tohoto tepelného mostu stoupá ze třech důvodů.

**Prvním důvodem je**, že vlivem změny normy na zatížení větrem je nutné navrhovat větší počty hmoždinek, a tak se ty tepelné mosty, které mohly být zanedbávány pro svůj malý rozsah, mohou ukázat jako významné.

**Druhým důvodem je**, že se používají větší tloušťky tepelných izolantů, a tudíž se používají pro kotvení hmoždinky s kovovým rozpěrným prvkem (trn, vrut), které jsou pochopitelně větším tepelným mostem.

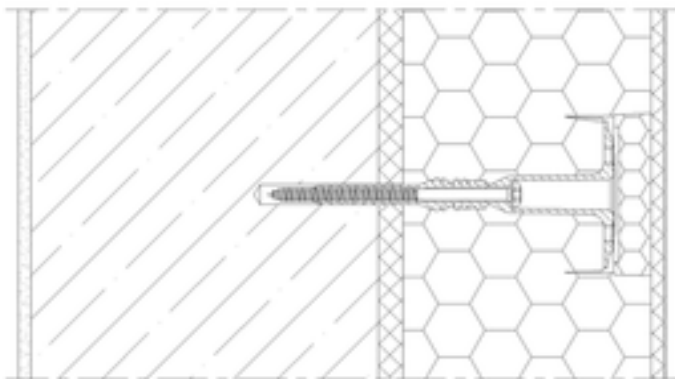
**Třetím důvodem je**, že bodové tepelné mosty hmoždinkami jsou minimálně závislé na tloušťce tepelného izolantu, a tak tam, kde u slabších tepelných izolantů tvořily tepelné mosty hmoždinkami procentuálně malé zhoršení tepelně izolačních vlastností, u větších tloušťek tepelného izolantu je toto procento výrazně větší.

Intenzita tepelného toku v místě tepelného mostu je potom dána nejen typem hmoždinky a tloušťkou tepelného izolantu (i když, jak již bylo řešeno, tento vliv je minimální), ale také hloubkou ukotvení do podkladu a samozřejmě i konstrukcí, do které je hmoždinka kotvena.





Doporučené řešení je použití talířovou hmoždinku se zafrézováním a zaslepením polystyrenovou zátkou



Rozdílná kondenzace vodní páry na hmoždince a mimo ni, důsledek nepoužití zafrézování a zátky







## Další možná poškození zateplovacího systému špatnou montáží

Chybné napojení zakládací lišty



Pokus o variantní založení ETICS bez zakládací lišty, z hlediska provedení chybné





Zateplení soklu u terasy deskami z minerálních vláken nevhodné z důvodu vyššího vlhkostního namáhání



Použití nevhodné hladké desky z extrudovaného polystyrenu pro zateplení soklové části stěny



Správně nanesená lepicí hmota na desku pěnového polystyrenu – po obvodě a v terčích v podélné ose



Chybné lepení desek tzv. na buchtu



Chybné je lepení tzv. na buchtu, které kromě výše zmíněných poruch může podporovat i šíření případného požáru nebo proudění vzduchu mezi zateplovacím systémem a zateplovanou stěnou.



Chybné umístění spáry desek tepelné izolace do spáry zakládací lišty



Trhlina v místě spáry desek a zakládací lišty



Spára mezi deskami tepelné izolace nesmí být umístěna do spáry zakládací lišty. Pak se prakticky nelze – i při jinak dokonalém provedení základní vrstvy v tomto detailu – vyhnout prasklinám v místě spár. Problematické místo je na snímku dokončeného ETICS; zde navíc k problému mohla přispět absence spojek zakládací lišty.



### Chybné lepení desek s mezerami mezi deskami



Desky tepelné izolace se lepí na vazbu, a to se vzájemným posunutím minimálně 150 mm. Na snímcích jsou desky chybně kladeny s mezerami mezi sebou. Desky je třeba lepit bez mezer. Mezery jsou tepelnými mosty v ETICS. Způsobují i zvýšený difuzní tok vodní páry, což se může projevit propisováním spár.

Mezery mezi deskami tepelné izolace projevující se na dokončené fasádě



Nepřípustná výplň mezery mezi deskami tepelné izolace lepicí hmotou





### Pokus o vypěnění mezery mezi deskami tepelné izolace



Je chyba případné mezery vyplňovat lepicí hmotou. Výjimečně lze úzké mezery v pěnovém polystyrenu vyplnit nízkoexpanzní polyuretanovou pěnou. Větší mezery by se po nalepení tepelné izolace neměly vyskytovat. Pokud se vyskytují, je výjimečně možné vyplnit je vtlačení přířezu tepelné izolace.

### Nepřípustné nanesení lepicí hmoty do spár desek tepelné izolace při zateplování ostění



Je nepřípustné desky tepelné izolace vzájemně lepit mezi sebou. Tepelněizolační desku z plochy fasády se doporučuje klást s přesahem do plochy otvoru o více než tloušťku budoucího zateplení ostění a nadpraží. Až teprve takto vzniklý prostor v ostění a nadpraží se doplní tepelněizolační deskou rozměrově upravenou pro tento detail. Podle této tepelné izolace se zařizne a zabrousí přesahující tepelná izolace z plochy.



Nepřípustné kladení desek s průběžnými svislými spárami



Nepřípustné lepení desek tzv. na buchtu



Nepřípustná výplň mezery mezi deskami tepelné izolace lepicí hmotou



Nepřípustné podkládání desek tepelné izolace



Na výše uvedených snímcích jsou shrnuty závažné vady, o kterých již byla řeč výše – průběžné svislé spáry, lepení tzv. na buchtu, podkládání desek přířezy (snaha tímto způsobem vyrovnat nerovnosti podkladu), vyplnění mezer mezi deskami tepelné izolace lepicí hmotou. Desky tepelné izolace nesmí být kladeny tak, aby spáry mezi deskami tepelné izolace, ať už vodorovné nebo svislé, končily v rohu ostění, nadpraží nebo parapetu.



Chybné umístění kotev, nedostatečná kvalita lepení a kotvení



Nedostatečná kvalita kotvení – talíř kotevního prvku zatlačený do tepelné izolace



Nedostatečně zatlučený trn kotevního prvku, přes který nelze provádět základní vrstvu





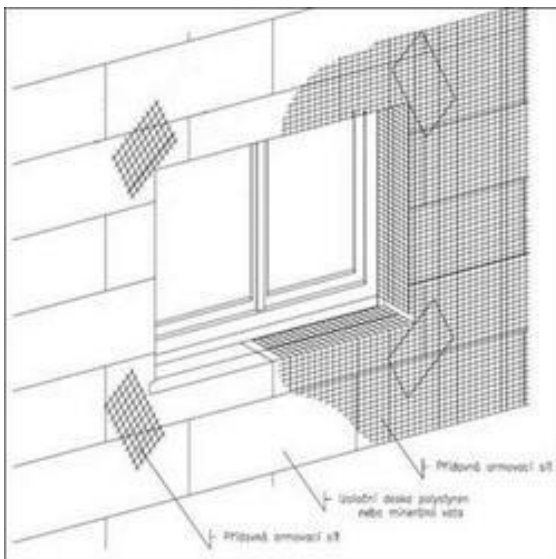
Desky se kotví obvykle po 1 až 3 dnech po nalepení desek, a to v rozích, ve spárách desek a v ploše desek. Minimálně se používá 6 ks kotevních prvků/m<sup>2</sup>, to je při rozměru desky 1 x 0,5 m kotevní prvek v každém T spoji desek a jedna kotva v ploše desky. V každém případě se kotví tam, kde je na rubu desky lepicí hmota. Používají se plastové hmoždinky, pro desky tepelné izolace z pěnového polystyrenu obvykle s plastovým popř. s kovovým trnem, pro desky z minerálních vláken s kovovým trnem (z důvodu vyšší objemové hmotnosti desek a z důvodu požadavku na požární bezpečnost).

Talíře kotevních prostředků nesmí být příliš zamáčknuté do tepelné izolace a desky tak poškozovat a nesmí z povrchu ani vylézat. V obou případech to může způsobit viditelnost kotev v dokončené fasádě.





Vyztužení rohů otvorů na fasádě diagonálními přířezy skleněné síťoviny min. 20 x 30 cm



Před prováděním základní vrstvy se osazují ukončovací a rohové prvky a zesilovací přířezy skleněné síťoviny. Vše se vtlačuje do předem nanesené stěrkové hmoty. Skleněná síťovina v ploše se pak zatlačuje do předem nanesené stěrky. Skleněná síťovina se pokládá s předepsanými přesahy, min. 100 mm. Hladítkem se vložená skleněná síťovina zatlačuje do stěrkové hmoty, která prostoupí oky tkaniny. Následně se zahlujuje a podle potřeby se zatírá další vrstvou stěrkové hmoty. Obvyklá tloušťka základní vrstvy je 2 až 6 mm, optimální tloušťka je 3 až 4 mm. Při riziku zvýšeného mechanického namáhání fasády je možné provést základní vrstvu se dvěma vrstvami skleněné síťoviny nebo s jednou vrstvou tzv. pancéřové skleněné síťoviny. Pokud se skleněná síťovina dává ve dvou vrstvách, dává se bez přesahů. Druhá vrstva se vůči první ovšem pokládá na vazbu.



Trhlina v rohu okenního otvoru – důsledek chybného nebo chybějícího diagonálního vyztužení



Základní vrstva není přetažena přes zakládací lištu a její důsledek



Základní vrstva včetně skleněné síťoviny musí být přetažena přes zakládací lištu. Pokud v tomto místě není základní vrstvy spojitá, i zde se velice pravděpodobně začnou projevovat trhliny.



Trhlina v místě změny materiálu tepelné izolace



Velice důležité je provést speciální vyztužení i v místě, kde se mění materiál tepelné izolace (obrázky 37 a 38), což je obvykle na hranici požární výšky 22,5 m.

Nepřípustné zatírání skleněné síťoviny bez předchozího nanesení vrstvy stěrkové hmoty a její následné poškození





I v detailech platí, že výztužná skleněná síťovina se natahuje do již nanesené stěrkové hmoty. Výztužná skleněná síťovina nesmí být po dokončení základní vrstvy viditelná.

Základní vrstva se před prováděním konečné povrchové úpravy penetruje, a to obvykle ve stejné barvě, jako bude budoucí konečná povrchová úprava. Typ penetrace musí odpovídat typu konečné povrchové úpravy. Konečná povrchová úprava se obvykle provádí nejdříve 24 hodin po penetraci a obvykle se provádí strukturovaná, a to zatíraná nebo rýhovaná, s různou zrnitostí. V rámci strukturování omítky již nelze vyrovnávat nerovnosti podkladu. Snahy o vyrovnání podkladu v této fázi obvykle vedou k ještě horšímu výsledku. Kvalita struktury konečné povrchové úpravy závisí na kvalitě podkladu. Maximální nerovnost podkladu (základní vrstvy) by měla být (0,5 mm + tl. zrna)/m.

Nesprávně provedená rýhový struktura



Nesprávně provedená zrnitá struktura





## Poruchy zateplené fasády v detailech

Chybné ukončení oplechování parapetu v ostěni





Zničené oplechování parapetu



Nesprávné opracování omítky kolem rámu bez použití začíšťovacích lišt



Všechny výše uvedené informace a fotografie by Vám měly ukázat, jaké jsou dopady neodborné montáže kontaktních zateplovacích systémů fasád. Buďte prosím obezřetní a nenechtejте nic náhodě. Zateplení fasády Vašeho domu si pečlivě promyslete, nechte si poradit od odborníka a pro realizaci vyberte tu správnou odbornou firmu.



# správné zateplení fasád .cz

[www.spravnezateplenifasad.cz](http://www.spravnezateplenifasad.cz)

[info@spravnezateplenifasad.cz](mailto:info@spravnezateplenifasad.cz)

**VÝUKOVÝ Online SEMINÁŘ o ZATEPLOVÁNÍ FASÁD.**

**Rady, tipy, zkušenosti, postupy, doporučení a materiály.**

**Autor E-BOOKU: Roman Studený, [www.romanstudený.cz](http://www.romanstudený.cz)**

Tento E-BOOK je veřejně šiřitelný.