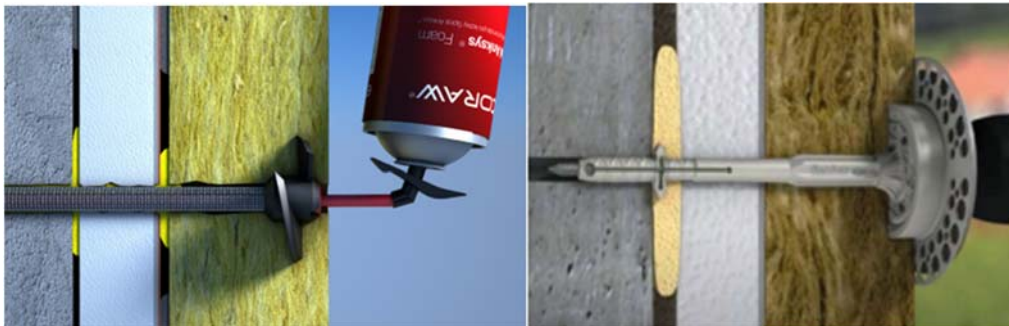


# Technologický predpis pre zdvojovanie ETICS



# Technologický predpis pre zdvojovanie ETICS

---

## Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod a definice</b> .....	<b>3</b>
1.1	Termíny a definice .....	3
1.2	Varianty navýšení tloušťky tepelného izolantu .....	3
<b>2</b>	<b>Ověření způsobilosti ETICS pro zdvojení</b> .....	<b>5</b>
2.1	Vizuální průzkum původního ETICS a zkoušky povrchu .....	5
2.2	Sondy do původního ETICS .....	5
<b>3</b>	<b>Obecné pokyny pro projektování</b> .....	<b>8</b>
3.1	Obecná doporučení .....	8
3.2	Identifikace materiálů původního ETICS .....	8
3.3	Doporučená skladba součástí .....	8
<b>4</b>	<b>Obecné pokyny pro provádění</b> .....	<b>9</b>
4.1	Příprava podkladu .....	9
4.2	Lepení desek tepelné izolace .....	9
4.3	Mechanické připevnění hmoždinkami .....	9
4.4	Provádění základní vrstvy a konečné povrchové úpravy .....	9

Údaje, zobrazenia a technické popisy, obsiahnuté v tomto technologickom predpise, sú iba všeobecnými návrhmi vzoriek a detailov, predstavujúcimi principiálny popis technického riešenia. Vo vlastnom záujme je potrebné pri príslušnom stavebnom zámere spracovateľom/zákazníkom skontrolovať aplikovateľnosť a úplnosť. Počas montáže ETICS je potrebné rešpektovať aj údaje o výrobkoch uvádzané v príslušných technických listoch a na obaloch súčasti systému.

## 1 Úvod a definícia

Na Slovensku sa vonkajšie tepelnoizolačné kompozitné systémy masovo rozšírili už v deväťdesiatych rokoch dvadsiateho storočia. Správne zhotovené a udržiavané certifikované ETICS z tohto obdobia sú stále plne funkčné, avšak s hrúbkou izolantu len 4 cm až 6 cm už nezodpovedajú súčasným požiadavkám na tepelnú izoláciu budov.

Ponúka sa možnosť pôvodnej ETICS zachovať a hrúbku izolantu navýšiť inštaláciou druhého ETICS – zdvojenie ETICS. Tu je nutné poznamenať, že ETICS sú certifikované spolu s podkladom. ETICS u ktorého by podklad tvoril iný ETICS v súčasnosti u nás certifikovať nemožno a nemôže byť teda ako ucelený výrobok uvádzaný na trh.

Pred zdvojením je nutné posúdiť spôsobilosť pôvodného ETICS na zdvojenie. Nasledujúci text stanovuje odporúčané postupy a princípy technického riešenia zdvojenia ETICS pomocou materiálov Cemix. Pretože tento dokument nemôže obsiahnuť všetky možné stavy, kombinácie a výnimočné situácie, ktoré sa na reálne existujúcich objektoch môžu vyskytnúť, je vždy nutné, aby jeho vhodnosť na použitie na danej stavbe preveril príslušný projektant, stavebný dozor alebo zhotoviteľ a v čas ho v rámci svojich zodpovednosťou a právomocou adekvátne doplnil a upravil pre konkrétnu stavbu.

Tento dokument sa sústreďa na odlišnosti špecifické pre vykonávanie zdvojovania ETICS. Neuvádza a neopakuje platné postupy a zásady pre vykonávanie štandardných ETICS uvedené v Technologických predpisoch pre vykonávanie zatepľovacích systémov Cemix THERM a v STN 73 2901 Vykonávanie vonkajších tepelnoizolačných kompozitných systémov.

**Zdvojenie ETICS rovnako ako bežný ETICS musí byť vykonávané podľa projektovej dokumentácie. Projektant musí pri návrhu zdvojenia ETICS zohľadniť účinok statického priráženia na podkladnú nosnú stenu, musí riešiť novú skladbu obvodovej konštrukcie vrátane detailov s ohľadom na stavebnú fyziku a návrh musí rešpektovať platné predpisy týkajúce sa najmä požiarnej bezpečnosti a pripevnenia.**

### 1.1 Termíny a definícia

ETICS	- vonkajší tepelnoizolačný kompozitný systém (External Thermal Insulation Composite System). V tomto dokumente so skratkou ETICS označujú výhradne vonkajšie tepelnoizolačné kompozitné systémy s omietkou,
certifikovaný ETICS	- je stanovený stavebný výrobok - systém, uvedený na trh podľa platnej legislatívy a teda podľa platných predpisov otestovaný pre overenie funkčnosti a trvanlivosti. Certifikovaný ETICS je možné použiť iba v certifikovanej (overenej) skladbe súčastí a s technologickým predpisom na odborné zostavenie. Vďaka certifikácii, majú ETICS spofahlivo definovanú minimálnu úroveň vlastností. Pokiaľ pri aplikácii nie je dodržaná certifikovaná skladba súčasťou ETICS alebo nebol dodržaný technologický predpis na zostavenie, nejedná sa o certifikovaný ETICS a jeho vlastnosti môžu byť teda akékoľvek.
zdvojenie ETICS	- dodatočné prevedenie druhého ETICS na pôvodný ETICS,
pôvodný ETICS	- pôvodný v minulosti vykonaný ETICS; teraz má slúžiť ako podklad pre dodatočnú inštaláciu druhého ETICS,
nový ETICS	- druhý ETICS, ktorý sa dodatočne montuje na pôvodný ETICS,
nosný podklad	- murovaná alebo betónová stena tvoriaca nosný podklad pôvodného ETICS. Nový ETICS sa mechanicky kotví hmoždinkami do tohto nosného podkladu. Do nosného podkladu sa prenáša všetko statické aj dynamické mechanické zaťaženie zo zdvojeného ETICS,
základná vrstva ETICS	- vrstva tvorená stierkovou hmotou a výstužnou sklotextilnou sieťovinou, prevedená celoplošne na povrchu tepelnoizolačnej vrstvy ETICS,
vonkajšie súvrstvie ETICS	- systém všetkých vrstiev od vonkajšieho povrchu tepelnej izolácie k vonkajšiemu povrchu ETICS, zahŕňajúci základnú vrstvu a konečnú povrchovú úpravu, ktorou sa rozumie omietka, príp. omietka s náterom.

### 1.2 Varianty zvýšenia hrúbky tepelného izolantu

Potrebu navýšenia hrúbky tepelného izolantu starších ETICS je možné racionálne riešiť tromi spôsobmi:

- zachovanie pôvodného ETICS a inštalácia nového ETICS na ten súčasný – zdvojenie ETICS,
- odstránenie vrchného súvrstvia pôvodného ETICS až na izolant – zachovanie pôvodnej tepelnoizolačnej vrstvy, jej zdvojenie a vytvorenie nového vrchného súvrstvia,
- kompletné odstránenie pôvodného ETICS a jeho nahradenie novým s väčšou hrúbkou tepelnej izolácie.
- Vhodný spôsob navýšenia hrúbky tepelnej izolácie volí projektant. Voľbu vhodného variantu by mal uľahčiť nasledujúci text. Rozhodnutie je možné oprieť o výsledky skúšok vykonaných na pôvodnom ETICS a výsledky statického, tepelno-vlhkostného a požiarneho-technického posúdenia zamýšľaného riešenia.

## A. Zdvojenie ETICS – prevedenie nového ETICS priamo na existujúce

Vhodné riešenie pre prípady keď je pôvodný ETICS v dobrom stave a jedná sa o certifikovaný ETICS. Mali by byť však splnené všetky nasledujúce podmienky:

1. Dostatočná súdržnosť nosného podkladu a prídržnosť pôvodnej lepiacej hmoty k podkladu. (vyššia ako 0,2 MPa; v prípade pochybností je možné overiť skúškou).
2. Spôsob lepenia pôvodného izolantu (min. plocha lepenia a rozmiestnenia lepiacej hmoty) musí zodpovedať technologickému predpisu na vykonávanie pôvodného ETICS. Škáry medzi izolačnými doskami musia byť tesné – nevyplnené škáry by nemali byť širšie ako 2 mm.
3. Dostatočná prídržnosť pôvodnej lepiacej a stierkovej hmoty k izolantu. (vyššia ako 0,08 MPa alebo odtrhnutie v izolante; v prípade pochybností je možné overiť skúškou).
4. Pôvodný tepelný izolant nesmie byť nasiaknutý vodou ani inak viditeľne degradovaný (vlastnosti izolantu by mali stále zodpovedať deklarovaným hodnotám výrobcu – najmä pevnosť v ťahu kolmo k rovine dosky).
5. Pôvodný ETICS nesmie vykazovať statické trhliny.
6. Súdržnosť nového lepidla a pôvodného povrchového súvrstvia musí byť dostatočná (vyššia ako 0,08 MPa alebo odtrhnutie v izolante – v prípade pochybností je možné overiť skúškou).

## B. Odstránenie povrchového súvrstvia a prevedenie nového ETICS na pôvodný izolant

Vždy je nutné najskôr overiť skúškou či je možné povrchové súvrstvie pôvodného ETICS sňať bez výrazného poškodenia pôvodného tepelného izolantu.

Pokiaľ pôvodný tepelný izolant dobre drží na nosnom podklade, jedná sa o veľmi bezpečný spôsob navýšenia hrúbky tepelnej izolácie. Skvele riešia situácie, kedy povrchové súvrstvie vykazuje nízku súdržnosť s izolantom alebo sú materiály pôvodného povrchového súvrstvia nejakým spôsobom degradované (plúzgiere, praskliny, olupovanie omietky spôsobené napr. použitím nekompatibilných materiálov). Tento variant ďalej ponúka lepšie možnosti lokálneho odstránenia či výmeny poškodených dosiek pôvodného izolantu a napr. v mieste ostenia otvorov nahradenie účinnejším tepelným izolantom (XPS, PIR), umožňuje tiež oprava chýb v pôvodnej tepelne izolačnej vrstve (nevyplnené škáry medzi izolačnými doskami a pod).

Túto variantu je možné zvoliť pri splnení všetkých nasledujúcich podmienok:

1. Dostatočná súdržnosť nosného podkladu a prídržnosť pôvodnej lepiacej hmoty k podkladu. (vyššia ako 0,2 MPa; v prípade pochybností je možné overiť skúškou).
2. Spôsob lepenia pôvodného izolantu (min. plocha lepenia a rozmiestnenia lepiacej hmoty) musí zodpovedať technologickému predpisu na vykonávanie pôvodného ETICS. Škáry medzi izolačnými doskami musia byť tesné – nevyplnené škáry by nemali byť širšie ako 2 mm.
3. Dostatočná prídržnosť pôvodnej lepiacej a stierkovej hmoty k izolantu. (vyššia ako 0,08 MPa alebo odtrhnutie v izolante; v prípade pochybností je možné overiť skúškou).
4. Pôvodný tepelný izolant nesmie byť nasiaknutý vodou ani inak viditeľne degradovaný (vlastnosti izolantu by mali stále zodpovedať deklarovaným hodnotám výrobcu – najmä pevnosť v ťahu kolmo k rovine dosky).
5. Povrchové súvrstvie pôvodného ETICS musí byť možné odstrániť bez významného narušenia rovinnosti povrchu tepelného izolantu. – Nevyhnutné vopred overiť v rámci prieskumu pri vykonávaní sond do pôvodného ETICS!

## C. Kompletné odstránenie pôvodného ETICS a prevedenie nového

Ide o doteraz najčastejšie vykonávané riešenie. Nie je potrebné vykonávať overenie spôsobilosti pôvodného ETICS. Ešte pred začatím prác je možné urobiť presný rozpočet stavby, pretože na rozdiel od predchádzajúcich variantov je nižšie riziko nemilých prekvapení v priebehu realizácie.

Toto riešenie je vhodné v prípade silne poškodeného pôvodného ETICS, ktorý vykazuje statické trhliny alebo došlo k strate súdržnosti s podkladom alebo sú degradované vlastnosti tepelného izolantu (vrátane nasýtenia izolantu vodou).

V tomto prípade sa odporúča pôvodný ETICS kompletne odstrániť až na nosný podklad.

Pre zhotovenie nového ETICS v tomto prípade platia štandardné technologické predpisy na vykonávanie zatepľovacích systémov Cemix THERM.

## 2 Overenie spôsobilosti ETICS pre zdvojenie

Overenie skutočného stavu a spôsobilosti pôvodného ETICS na zdvojenie sa vykonáva pomocou vizuálneho prieskumu, skúšok vlastností povrchovej vrstvy a sond do pôvodného ETICS.

### 2.1 Vizualný prieskum pôvodného ETICS a skúšky povrchu

Z prieskumu sa vykonáva zápis s náčrtmi fasády a vyznačenou polohou zistených závad s popisom, ďalej sa uvedú výsledky skúšok ošetrovania povrchu (umytie, penetrácia) a navrhované opatrenia na odstránenie závad.

Prieskum a záznam o prieskume by mal zahŕňať body uvedené v tabuľke č. 1: Vykonávanie prieskumu pôvodného ETICS a stanovenie prípravy povrchu pred zdvojením.

#### 2.1.1 Skúška zmydelnenia pôvodnej povrchovej úpravy

Skúška sa vykonáva, iba ak sa na lepenie nového tepelného izolantu použije lepidlo na báze cementu. V prípade, že pôvodná povrchová úprava je preukázateľne dodaná firmou Cemix nie je nutné túto skúšku vykonávať.

- Na oblasť pôvodnej povrchovej úpravy s rozmermi 0,5 m x 0,5 m nanesieme hmotu určenú na lepenie izolantu v hrúbke cca 3 mm. Do ktorej sa zapracuje sklotextilná sieťovina s presahom aspoň 20 cm. Na nanesenú plochu lepidla sa prilepí časť dosky penového polystyrénu, aby sa zabránilo rýchlemu vyschnutiu cementovej lepiacej hmoty.

- Po 7 dňoch sa vykoná odstránenie penového polystyrénu a odtrhnutie sklotextilnej sieťoviny za voľný koniec. V prípade, že zostane lepiaca hmota pevne na omietke, je všetko v poriadku. Pokiaľ však dôjde k oddeleniu lepidla od pôvodnej povrchovej úpravy, je nutné riešiť stav podkladu individuálne na základe aktuálnej situácie.

### 2.2 Sondy do pôvodného ETICS

Sondy sa vykonávajú odstránením ETICS na štvorcovej ploche 1 m<sup>2</sup>. ETICS sa v mieste sondy odstraňuje postupne po vrstvách, pričom sa vlastnosti a súdržnosť jednotlivých vrstiev hodnotia a vykonávajú sa záznamy. Počet a polohu vykonaných sond určuje projektant; zvyčajne sa vykonáva 1 až 5 sond.

Sondy a záznam o zistených skutočnostiach by mali zahŕňať body uvedené v tabuľke č. 2: Vykonávanie sond do pôvodného zatepľovacieho systému.

**Tabuľka 1.: Vykonávanie prieskumu pôvodného ETICS a stanovenie prípravy povrchu pred zdvojením**

Sledované skutočnosti	Vykonávaná skúška a spôsob záznamu	Návrh opatrení
rovinnosť povrchu pôvodného ETICS	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznamenáva sa maximálna hodnota odchýlky rovinnosti od metrovej laty udávaná v mm/m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>do 10 mm/m → nové izolačné dosky lepiť celoplošne</li> <li>do 20 mm/m → nové izolačné dosky nutné lepiť na rámček a tri terče na stredovej osi</li> <li>viac ako 20 mm/m → povrch nie je vhodný na inštaláciu druhého ETICS</li> </ul>
prítomnosť biotického napadnutia, prípadne iných separačných vrstiev, ktoré je treba odstrániť zvláštnym spôsobom	<ul style="list-style-type: none"> <li>poloha</li> <li>charakter</li> <li>veľkosť plochy s biotickým porastom</li> <li>veľkosť plochy so špecifickým znečistením</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na plochy s biotickým napadnutím aplikácie prípravku Cemix Fungicem</li> <li>očistenie povrchu fasády</li> <li>návrh spôsobu odstránenia prípadného špecifického znečistenia</li> </ul>
kriedovanie povrchu prejdením dlane + prípadne skúška odstránenie kriedovania	<ul style="list-style-type: none"> <li>povrch krieduje / nekrieduje</li> <li>skúška umytia a napustenia povrchu penetráciou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>povrch krieduje áno/nie</li> <li>kriedovanie je možné / nemožno umyť</li> <li>je možné/nemožno odstrániť napustením povrchu 2614 Hĺbkovou penetráciou riedenou 1:1 s vodou</li> </ul>
test zmydelnenia povrchovej úpravy	<ul style="list-style-type: none"> <li>záznam o výsledku skúšky, prípadne fotodokumentácia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podľa výsledku rozhodnutia o použití cementového alebo disperzného lepidla</li> </ul>
trhliny povrchové / statické	<ul style="list-style-type: none"> <li>poloha</li> <li>šírka</li> <li>trhlina spôsobená ťahom / tlakom</li> <li>trhlina iba vo vrchnej omietke alebo trhlina prechádza i základnou vrstvou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bez opatrení alebo</li> <li>lokálna oprava alebo</li> <li>odstránenie vonkajšieho súvrstvia alebo</li> <li>odstránenie celého ETICS</li> </ul>
miestne mechanické poškodenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>poloha</li> <li>popis a rozmery</li> <li>do ktorých vrstiev zasahuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bez opatrení alebo</li> <li>stanovenie spôsobu lokálnej opravy</li> </ul>
dutiny	<ul style="list-style-type: none"> <li>popis</li> <li>poloha</li> <li>rozmery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokálna oprava alebo</li> <li>odstránenie vonkajšieho súvrstvia + lokálne výmeny poškodených dosiek tepelného izolantu alebo</li> <li>odstránenie celého ETICS</li> </ul>
stopy po zatekaní vody do systému, alebo kondenzácia vody vo vnútri systému apod.	<ul style="list-style-type: none"> <li>poloha</li> <li>charakter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>V prípade, že do ETICS zateká vplyvom narušených nadväzujúcich konštrukcií (napr. chybné vykonaného oplechovania atiky, zlá hydroizolácia balkónov, apod.) je nutné vopred tieto nedostatky odstrániť.</li> <li>V prípade, že v celej ploche pôvodného ETICS dochádzalo ku kondenzácii vody vo vnútri systému, neodporúča sa vykonávať zdvojenie ETICS.</li> <li>V prípade, že dochádzalo k lokálnej kondenzácii vlhkosti vo vnútri systému (napr. vplyvom tepelných mostov), je nutné v týchto miestach lokálne odstrániť pôvodný ETICS a príslušný detail riešiť novo s ohľadom na stavebnú fyziku.</li> </ul>
funkčnosť a stav utesnenia škár, pripojovacích profilov a základacej lišty – zle utesnené škáry, trhliny, stopy po vnikaní vody	<ul style="list-style-type: none"> <li>poloha</li> <li>charakter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bez opatrenia alebo</li> <li>dotesnenie silikónovým tmelom alebo</li> <li>lokálne odstránenie zateplenia v oblasti ukončenia alebo napojenia a jeho náhrada pri zdvojení ETICS. (Poruchy v oblasti založenia ukončenia ETICS u atiky alebo strechy je možné riešiť odstránením celého jedného radu pôvodných izolačných dosiek až na nosný podklad a náhradou za nové už v hrúbke zdvojeného ETICS.)</li> </ul>



**Tabuľka 2.: Vykonávanie sond do pôvodného zatepľovacieho systému**

Sledované skutočnosti	Vykonávaná skúška a spôsob záznamu	Návrh opatrení
súdržnosť povrchových vrstiev (základná vrstva a omietka)	<ul style="list-style-type: none"> <li>orientačná skúška odstránenia vrchnej omietky od základnej vrstvy murárskou špachtľou alebo</li> <li>v prípade pochybností odtrhová skúška (vykonáva sa vrátane prídržnosti nového lepidla k povrchu pôvodného ETICS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyhovuje → bez opatrenia alebo</li> <li>nevyhovuje → nutné odstránenie nesúdržných vrstiev</li> </ul>
prídržnosť základnej vrstvy k izolantu	<ul style="list-style-type: none"> <li>orientačná skúška odstránenia pôvodnej základnej vrstvy od tepelnoizolačných dosiek alebo</li> <li>v prípade pochybností odtrhová skúška</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyhovuje → bez opatrenia alebo</li> <li>nevyhovuje → nutné odstránenie povrchového súvrstvia ETICS</li> </ul>
funkčnosť a počet hmoždínok	<ul style="list-style-type: none"> <li>počet hmoždínok na m<sup>2</sup></li> <li>správne rozmiestnenie hmoždínok</li> <li>uchytenie hmoždínok v podklade</li> <li>pritlačenie izolantu hmoždinkou (hmoždinka musí izolant tlačiť k podkladu – hmoždinka by nemala byť voľná)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hmoždinky plne funkčné → bez opatrenia alebo</li> <li>niektoré alebo všetky hmoždinky nefunkčné → vykonať záznam a oznámiť s ním projektanta</li> </ul>
vlastnosti tepelnoizolačného materiálu	<ul style="list-style-type: none"> <li>orientačná skúška mechanických vlastností ruka alebo</li> <li>v prípade pochybností zaistenie vzorky izolantu a vykonanie skúšok</li> <li>overenie, že izolant nie je nasiaknutý vodou</li> <li>najmä pri minerálnej vlne sa odporúča odobrať vzorku na stanovenie objemovej hmotnosti a obsahu vlhkosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyhovuje → bez opatrenia alebo</li> <li>nevyhovuje → nemožno zaručiť stabilitu systému → odstránenie celého ETICS</li> <li>- Pokiaľ sa jedná o lokálny problém, je možné riešiť lokálnou výmenou dosiek tepelného izolantu.</li> </ul>
prídržnosť lepiacej hmoty k tepelnému izolantu	<ul style="list-style-type: none"> <li>orientačná skúška odtrhnutia izolantu od lepidla rukou alebo</li> <li>v prípade pochybností odtrhová skúška</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyhovuje → bez opatrenia alebo</li> <li>nevyhovuje → nemožno zaručiť stabilitu systému → odstránenie ETICS</li> </ul>
prídržnosť lepiacej hmoty k tepelnému izolantu	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozmiestnenie lepiacej hmoty</li> <li>overenie minimálnej lepenej plochy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyhovuje → bez opatrenia alebo</li> <li>nevyhovuje → nemožno zaručiť stabilitu systému → odstránenie ETICS</li> </ul>
prídržnosť lepiacej hmoty k tepelnému izolantu	<ul style="list-style-type: none"> <li>orientačná skúška odstránenie pôvodného lepidla od podkladu pomocou murárskeho kladivka (v prípade pochybností skúška prídržnosti k podkladu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyhovuje → bez opatrenia alebo</li> <li>nevyhovuje → nemožno zaistiť stabilitu systému → odstránenie celého ETICS</li> </ul>
materiál podkladu, hrúbka omietky na podklade a súdržnosť podkladného materiálu	<ul style="list-style-type: none"> <li>previedie sa dostatočne veľká a hlboká sonda do nosného podkladu, tak aby sa spoľahlivo určila hrúbka prípadnej omietky a materiál nosného podkladu</li> <li>murárskym kladivkom sa overí jeho súdržnosť (v prípade pochybností skúška súdržnosti podkladu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>druh podkladného materiálu je nutné zaznamenať a zohľadniť pri návrhu typu hmoždínok na kotvenie nového ETICS</li> <li>hrúbku prípadnej omietky je nutné zaznamenať a zohľadniť pri návrhu kotevnej dĺžky hmoždínok nového ETICS</li> <li>v prípade, že súdržnosť podkladu nevyhovuje nie je možné vykonávať zdvojenie ETICS</li> </ul>

## 3 Obecné pokyny pre projektovanie

### 3.1 Všeobecné odporúčania

Pri projektovaní zdvojenia ETICS je potrebné riešiť najmä tieto oblasti a podrobnosti:

- **druh nového ETICS – skladbu súčastí (odporúča sa uviesť v projekte konkrétne materiály),**
- **stavebnú fyziku (hrúbka izolácií, tepelné mosty, ročná bilancia vlhkosti),**
- **upevnenie nového ETICS (statické posúdenie),**
- **vplyv priťaženia konštrukcie na statiku nosnej podkladovej steny,**
- **požiarnu bezpečnosť (súlady s platnými predpismi),**
- **napojenie na stavebné časti,**
- **prípravky na montáž vonkajších prvkov (lampy, prístrešky) bez tepelných mostov.**

### 3.2 Identifikácia materiálov pôvodného ETICS

Pre spoľahlivé tepelno-technické a statické posúdenie navrhovaného zdvojenia ETICS je potrebné poznať vlastnosti použitých materiálov. Ideálne je pokiaľ sa v archíve investora alebo stavebného úradu podarí dohľadať názov a skladbu pôvodného ETICS. Potom je možné dohľadať aj vlastnosti materiálov. V prípade, že sa konkrétne názvy použitých materiálov nepodarí dohľadať, je potrebné odobrať vzorky materiálov, ktoré je potom možné podrobiť skúškam pre približnú identifikáciu hmôt (napr. či ide o základnú vrstvu alebo omietku s organickým alebo cementovým spojivom) pre odhad ich parametrov z tabuliek.

Nemenej dôležitá je identifikácia podkladu a nosnej konštrukcie pre návrh hmoždínok na mechanické kotvenie ETICS a overenie vplyvu statického priťaženia na nosnú stenu.

### 3.3 Odporúčaná skladba súčastí

Doporučená skladba súčastí nového ETICS

**Lepiaci hmota** s vysokou prídržnosťou k rôznym podkladom → **2230 LEPIACA STIERKA TOP**. Pokiaľ s touto cementovou lepiacou hmotou nevyjde test zmydelnenia pôvodnej povrchovej úpravy, musí byť namiesto nej použitá disperzná lepiaca hmota.

**Tepelnoizolačný materiál** – je vhodné držať sa zásady rovnaký na rovnaké teda EPS na EPS, alebo MW na MW. V prípade potreby je možné voliť aj iné kombinácie (ak to vyžadujú napr. požiarne predpisy), je však nutné zohľadniť požiarne predpisy a tepelno-vlhkostné posúdenie. Odporúča sa voliť tepelný izolant preukázateľne spĺňajúci kritériá pre kvalitatívnu triedu A podľa TP CZB 05-2007.

**Hmoždinky** skrutkovacie s vysokou únosnosťou, napr. **Čoraz Spiral Anksys (injektované kotvenie so šmykovou únosnosťou)** alebo **Fischer Termoz CS II, IsoFux Rocket, STR U 2G, Topkraft TK-PPV**. Pri hrúbke nového izolantu väčšej ako 100 mm sa odporúča pre tanierové hmoždinky voliť zapustenú montáž – zapustenie hmoždinky nevykonávať frézovaním, ale stlačením izolantu pod tanierom hmoždinky pomocou systémových prípravkov dodávaných ako príslušenstvo k hmoždinkám.

**Stierková hmota** – pružná s vysokou prídržnosťou k izolantu → **2230 LEPIACA STIERKA TOP**.

**Výstužná sklotextilná sieťovina** – kvalitná a overená sieťovina s vysokou pevnosťou → **2412 VÝSTUŽNÁ TKANINA VS160** alebo **2413 VÝSTUŽNÁ TKANINA VS 145 B**.

**Povrchová úprava omietkou** – pri systémoch s minerálnou vlnou (MW) sa odporúča voliť omietky s vysokou odolnosťou proti poveternosti, výbornou paropriepustnosťou a ochranou proti riasam a plesniam → **2729 TETRACEM** alebo **2727 ACTIVECEM** vždy s príslušnou systémovou penetráciou, prípadne kreatívnu.

Všetky menované komponenty sú súčasťami certifikovaných ETICS **Cemixtherm** s izolantmi EPS alebo MW a osvedčením o splnení kvalitatívnej triedy A.



## 4 Všeobecné pokyny na vykonávanie

### 4.1 Príprava podkladu

Pred montážou nového ETICS musia byť dokončené nutné opravy pôvodného ETICS stanovené podľa výsledkov prieskumu viď Tabuľka č. 1.

Povrch pôvodného ETICS musí byť očistený, zbavený prachu, biotického porastu, nesúdržných či odlupujúcich sa vrstiev a akýchkoľvek iných možných separačných vrstiev. Pokiaľ povrch aj po umytí tlakovou vodou krieduje, je nutný penetračný náter Cemix Hĺbkovou penetráciou riedenou 1:1 s vodou.

### 4.2 Lepenie dosiek tepelnej izolácie

#### 4.2.1 Nanášanie lepiacej hmoty

Lepiacu hmotu je možné na tepelnoizolačné dosky nanášať celoplošne alebo v súvislom páse po obvode a troch terčoch na osi uprostred dosky. Celoplošné lepenie poskytuje lepšie spojenie s podkladom (lepšie mechanické spolupôsobenie nového a pôvodného ETICS) a nižšiu spotrebu lepiacej hmoty. Na celoplošné lepenie sa odporúča používať zubové hladítko s veľkosťou zuba cca 15 x 15 mm. Veľkosť zuba je možné vhodne zvýšiť alebo znížiť v závislosti od rovinnosti podkladu. Maximálna odchýlka rovinnosti podkladu pri celoplošnom lepení je 10 mm/m.

#### 4.2.2 Založenie systému

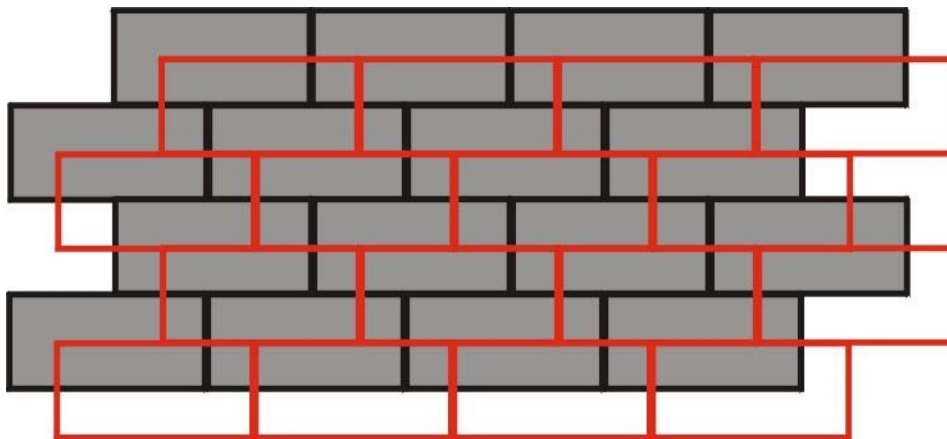
Pôvodnú základáciu (soklovú) lištu je možné odstrániť. Spolu s ňou sa však musí odstrániť aj pás pôvodného ETICS široký aspoň 15 cm.

Pokiaľ bude aj nový ETICS začínať nad terénom, mal by byť založený do základacej lišty, ktorá musí byť upevnená k nosnému podkladu. Prvý rad dosiek v rozšírenej základacej lište sa vykoná z jednej vrstvy tepelnoizolačných dosiek. Tento prvý rad tepelnoizolačných dosiek môže byť na výšku skrátený minimálne na 20 cm.

V prípade potreby je možné nový ETICS založiť spôsobom pomocou montážnej laty.

#### 4.2.3 Kladenie dosiek tepelnej izolácie

Tepelnoizolačné dosky treba klást tak, aby sa vodorovné aj zvislé škáry dosiek pôvodného a nového izolantu nekryli, ale boli od seba vzdialené aspoň 10 cm – viď obr. 1. To sa dá s vysokou pravdepodobnosťou dosiahnuť posunutím výškovej úrovne vodorovných škár o cca 15 cm oproti pôvodnému ETICS. V praxi sa to dá doceliť napr. zmenšením výšky prvého radu tepelnoizolačných dosiek.



Obrázok č. 1: Kladenie tepelnoizolačných dosiek

### 4.3 Mechanické pripevnenie hmoždinkami

Dosky tepelnej izolácie sa dodatočne kotvia až do nosného podkladu primerane dlhými hmoždinkami, navrhnutými podľa kotevného plánu. Typ, dĺžku, počet hmoždiniek a spôsob ich montáže (povrchová/zapustená) stanovuje projektant.

### 4.4 Vykonávanie základnej vrstvy a konečnej povrchovej úpravy

Základná vrstva ETICS a konečná povrchová úprava tenkovrstvovou omietkou (vrátane penetrácie) sa vykonáva rovnakým spôsobom ako pri bežných zatepľovacích systémoch.