Jak provést dodatečné zesílení zateplení ETICS na ETICS?

Zesílení stávajícího zateplovacího systému

Zesílení stávajícího zateplovacího systému lze provést systémy **weber therm SAN a weber therm SAN minerál**. Oba systémy jsou **certifikované vnější tepelně izolační kompozitní systémy, národním certikátem** určené ke zdvojení zateplovacího systému v souladu s technickými pravidly CZB, Zdvojení ETICS TP CZB 01 – 2014. Vnější tepelně izolační kompozitní systémy **weber therm SAN** a **weber therm SAN minerál** ani technická pravidla Zdvojení ETICS TP CZB 01 – 2014 neřeší zdvojení ETICS po předchozím stržení vnějšího souvrství stávajícího ETICS, ani po celkové demontáži celého stávajícího ETICS.

Vnější tepelně izolační systém **weber therm SAN** a **weber therm SAN minerál** lze použít pro zdvojení ETICS pouze v případě, vyhoví-li zkouška posouzení smykové únosnosti in situ stávajícího ETICS podle technických pravidel CZB, Zdvojení ETICS TP CZB 01 – 2014.

Posouzení stávajícího ETICS

Dokumentace ke stávajícímu posouzení

- stavební deník
- dokumentace skutečného provedení stavby
- dokumentace k předání díla či jiná dostupná dokumentace

Jak postupovat?

Vizuální posouzení povrchu zateplovacího systému

- zaprášení
- výkvěty
- rovinnost
- mastnoty
- zvlhčení
- odlupující se místa
- křídování, sprašování
- trhliny
- napadení mikroorganismy
- těsnost napojení ETICS na konstrukce ve fasádě (výplně otvorů, klempířské konstrukce – rámy oken a dveří, parapetní plechy, lemování atiky).

Ověření vnitřní skladby zateplovacího systému

Skladbu, stav jednotlivých komponentů a stav podkladu je třeba ověřit otevřenými sondami o rozměru cca 1×1m. Přesný počet a umístění stanoví projektant.

- vnější souvrství (druh omítky, zrnitost omítky, tloušťka základní vrstvy, vyztužení základní vrstvy)
- kotvení zateplovacího systému (počet hmoždinek na 1m^2, 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 desek)
- lepení izolačních desek na podklad (lepení na rámeček po obvodu a tři body do plochy, lepená plocha 40 % plochy desky, lepení celoplošné, 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 zjistí sondami, 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.

Kriteria a požadavky pro zdvojení ETICS

a) **Povrch stávajícího ETICS musí být** bez prachu, výkvětů, mastnot, zavlhčení, puchýřů a odlupujících se nesoudržných míst, aktivních trhlin vyvolaných pohyby původního podkladu, napadení mikroorganismy

b) **Dodržení původních dilatačních spár**

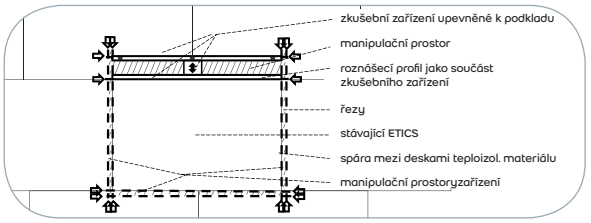
c) **Odchylka od rovinnosti povrchu** stávajícího ETICS nesmí být větší než 10 mm/m.

d) **Rovnoměrná, odpovídající savost** povrchu stávajícího ETICS – penetrační nátěr

e) **Přídržnost vnějšího souvrství** stávajícího ETICS k tepelně izolačnímu materiálu – nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí být alespoň 80 kPa, nebo může dojít k porušení v tepelně izolačním materiálu.

f) **Přídržnost lepicí hmoty** jako součásti nového ETICS k povrchu stávajícího ETICS – nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí být alespoň 80 kPa

g) **Smyková únosnost stávajícího ETICS při zkoušce smykem** podle Zkušebního předpisu – Posouzení smykové únosnosti in situ, nejmenší jednotlivá hodnota zatěžovací síly pro desky 500×1000 mm musí být alespoň 2,0 kN, pro desky o rozměrech 600×1000 mm se požaduje nejmenší hodnota zatěžovací síly 2,4 kN.



h) **Soudržnost původní stěnové konstrukce** – nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí být alespoň 80 kPa.

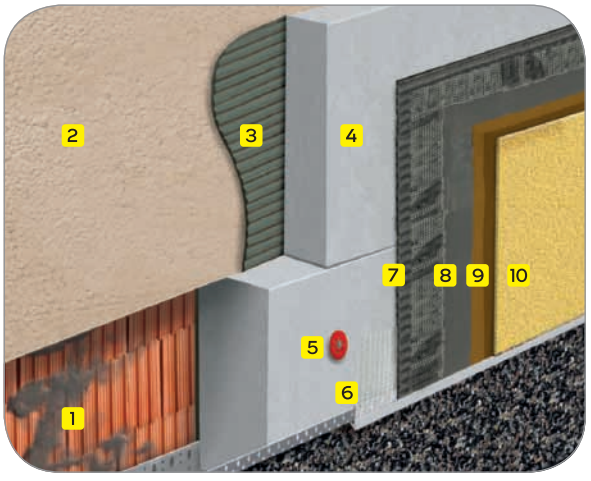
i) **Lepení desek tepelně izolačního materiálu stávajícího ETICS** – ve formě pásů po obvodě desky a terčů do plochy desky, nebo formou celoplošného lepení

j) **Plocha lepeného stávajícího ETICS** – minimálně 40 % plochy izolační desky

k) **Minimální hodnota pevnosti v tahu kolmo k rovině izolační desky stávajícího ETICS**
Izolační desky z EPS min. 100 kPa
Izolační desky z MW s podélnou orientací vláken min. 10 kPa
Izolační lamely z MW s kolmou orientací vláken min. 80 kPa

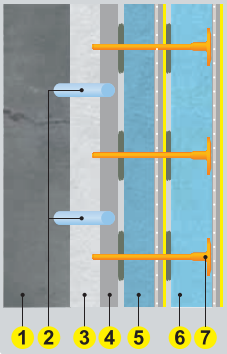
l) **Narušení desek z MW vlhkostí**

m) **Třída reakce na oheň**
Izolační desky EPS nejhůře třída reakce na oheň E.
Izolační desky z MW nejhůře třída reakce na oheň A1 nebo A2



Detail založení ETICS na ETICS
1 podklad (zdivo, panel)
2 starý zateplovací systém
3 lepicí hmota **webertherm elastik**
4 nový zateplovací systém
5 hmoždinka
6 nová soklová lišta se soklovým nástavcem s okapnicí
7 stěrková hmota **webertherm elastik**
8 skleněná síťovina
9 podkladní nátěr weberpas podklad UNI
10 omítka **weberpas**

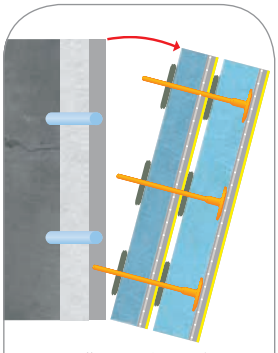
Skladba systému s dodatečným zateplením



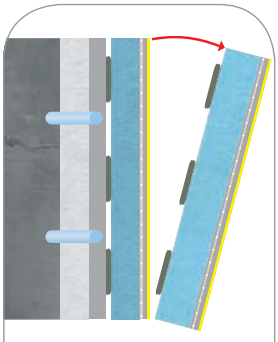
1. panel - nosný železobeton
2. nová chemická kotva
3. panel - tepelná izolace
4. panel - ochranná monierka
5. starý zateplovací systém
6. nový zateplovací systém
7. nové hmoždinky

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



Soudržnost původního zateplovacího systému s obvodovou stěnou



Soudržnost nového zateplovacího systému s původním zateplením

Jak navrhnout nový zateplovací systém na stávající zateplovací systém?

Při zpracovávání projektové dokumentace pro zdvojení ETICS musí být dodrženy legislativní a normové požadavky vyplývající ze specifikace dodatečného zesílení izolační vrstvy.

Upevnění nového ETICS pomocí hmoždinek

Hmoždinky zajišťují přenos zatížení působící v jejich ose, musí být osazeny vždy, jsou osazeny přes novou tepelně izolační vrstvu a vrstvu stávajícího ETICS a jsou ukotveny do nosného podkladu. Druh, poloha vůči výztuži, počet a rozmístění nových hmoždinek se navrhuje postupem podle ČSN 73 29 02.

Pro zdvojení ETICS je nutno použít hmoždinky se **šroubovacím ocelovým trnem.** Vhodná hmoždinka je např. Termoz CS, která je součástí systémového řešení kotvení při sanaci a zdvojení ETICS od firmy Fischer.

Hodnotu N_{rk} zjistíme výtažnou zkouškou hmoždinek in situ a hodnoty R_{joint} a R_{panel} najdeme v STO nebo Prohlášení o vlastnostech uvažovaného zateplovacího systému.

Použití jiného upevnění není předmětem ETICS **weber therm SAN** a **weber therm SAN mineral.**

Tabulka celkové maximální tloušťky a hmotnosti zateplovacích systémů

Tepelně izolační materiál stávajícího ETICS	Tepelně izolační materiál nového ETICS	Celková tloušťka tep. izol. materiálu zdvojeného ETICS (mm)	Celková hmotnost zdvojeného ETICS (kg/m²)
EPS	EPS	**300**	**33**
MW	MW	**200**	**55**
EPS	MW	**200**	**45**
MW	EPS	**200**	**45**

Minimální tloušťka izolačních desek nového ETICS je 50 mm.

Požadavek na hodnotu pevnosti v tahu kolmo k rovině desky tepelného izolantu nového ETICS.

Pro desky z EPS min. 100 kPa
Pro desky z MW min. 10 kPa

Způsob nanášení lepicí hmoty, založení ETICS

Lepicí hmota se v případě nového ETICS nanáší ve formě pásů po obvodě a třech bodů do plochy izolační desky tak, aby plocha lepeného spoje činila minimálně 40 % plochy izolační desky.

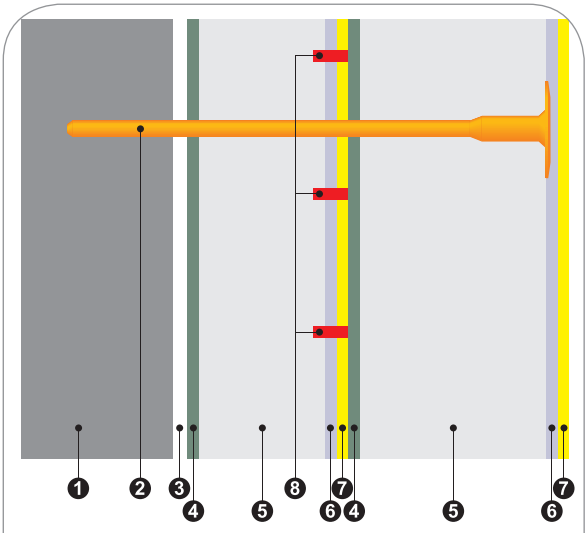
Lze též použít formu celoplošného lepení v závislosti na stavu posuzovaného podkladu tvořeného stávajícím ETICS. V případě použití izolantu z MW s kolmou orientací vláken se celoplošné nanášení lepicí hmoty na izolant volí vždy.

Způsob založení nového ETICS a jeho následné provádění musí zajistit převazbu vodorovných i svislých spár u desek tepelného izolantu stávajícího a nového ETICS.

Pokud potřebujeme zajistit transport vodní páry přes vnější souvrství stávajícího ETICS no nového ETICS a tím se vyhnout nebezpečí kondenzace, můžeme použít patentovanou technologii **webertherm retec® 700.**

Vlivem drážek ve čtvercové síti 15×15 cm až 30×30 cm a prodyšné lepicí a stěrkové hmotě **webertherm retec® 700** (μ = 12) zajistíme, že ke kondenzaci vodní páry nedojde v kritickém místě slepení obou ETICS.

ETICS na ETICS s použitím patentovaného postupu **webertherm retec® 700**



1. podklad (zdivo, beton)
2. šroubová hmoždinka s ocelovým trnem
3. omítka podkladu
4. lepicí hmota
5. izolační desky nebo lamely
6. základní vrstva
7. omítka
8. čtvercová síť drážek ve vnějším souvrství stávajícího ETICS zajišťující ekvivalentní difúzní tloušťku celé konstrukce

Jak provést dodatečné zesílení zateplení ETICS na ETICS?

Dodatečné zesílení stávajícího staticky nestabilního ETICS systémem weber therm elastik SAN SA, weber therm elastik SAN SAW mineral

Systémy **weber therm elastik SAN SA a weber therm elastik SAN SAW mineral** jsou určeny k:

1) **Základní sanaci ETICS**
Základní sanace je zaměřena výhradně na stávající ETICS, přičemž není uvažováno o jeho zdvojení.
Možný rozsah základní sanace:
- servisní injektované ukotvení stávajícího ETICS
- příprava povrchu stávajícího ETICS
- finální injektované ukotvení ETICS

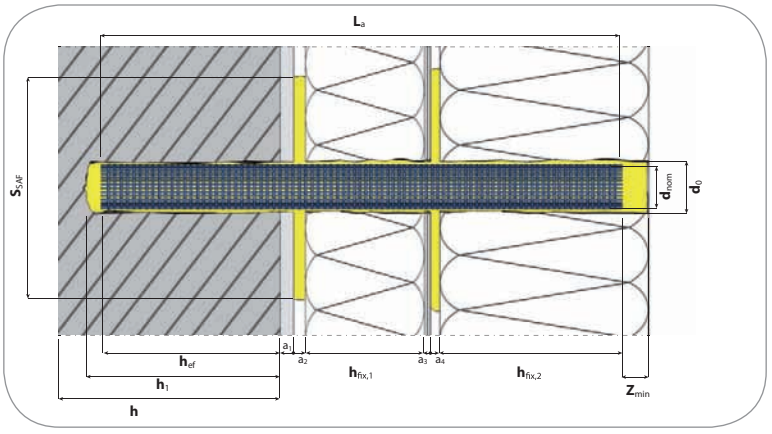
2) **Komplexní sanaci ETICS**
Komplexní sanace umožňuje mimo rozsah základní sanace provedení zdvojení ETICS. Zvýší se tepelně izolační vlastnosti konstrukce, sníží se riziko kondenzace uvnitř souvrství a zároveň se odstraní nežádoucí tepelné mosty.

Cílem sanace je zabezpečení nestabilního ETICS vůči horizontálnímu a vertikálnímu zatížení s využitím injektovaného kotvení **Spiral Anksys**.
Pro kotvení ETICS s izolanty z EPS jsou určeny hmoždinky **Spiral Anksys SA** s injektážní hmotou **SAF1/SAF3**.
Pro kotvení ETICS s izolanty z MW jsou určeny hmoždinky **Spiral Anksys Wool SAW** s injektážní hmotou **SAF3**

Servisní ukotvení:
- zabezpečení stávajícího ETICS vůči vlastní váze (smykovému zatížení) před finálním ukotvením
- vyrovnání případného odklonu a zabezpečení rovinnosti stávajícího ETICS
- stabilizace ETICS v případě nesoudržnosti podkladu
- zvýšení nosné způsobilosti nestabilního ETICS

Finální ukotvení:
- přenesení plného zatížení na kotvící systém bez ohledu na původní způsob lepení a kotvení ETICS
- zabezpečení stávajícího ETICS včetně případného zdvojení vůči účinkům sání větru
- zabezpečení stávajícího ETICS včetně případného zdvojení vůči smykovému zatížení
- zvýšení celkové stability stávajícího ETICS včetně případného zdvojení vůči kombinovaným zatížením

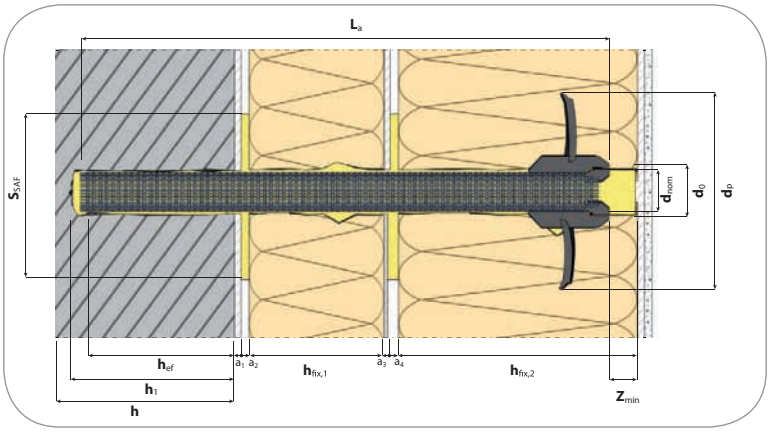
*Pro kotvení ETICS s izolanty **z EPS** jsou určeny hmoždinky **Spiral Anksys SA** s injektážní hmotou SAF1/SAF3*



Vícevrstvé izolace EPS + EPS
zdvojení zateplovacích systémů na bázi EPS
kotvící systém Spiral Anksys
typ kotvy SA s injektáží hmotami SAF1/SAF3
tl. izolačního souvrství do 220 mm
izolanty EPS s min. CS (10) 70 kPa

Jednovrstvá izolace EPS
kotvící systém Spiral Anksys
typ kotvy SA s injektáží hmotami SAF1/SAF3
tl. izolační vrstvy do 220 mm
izolanty EPS s min. CS (10) 70 kPa

*Pro kotvení ETICS s izolanty **z MW** jsou určeny hmoždinky **Spiral Anksys Wool SA** s injektážní hmotou SAF3*



Vícevrstvé izolace MW + MW/EPS + MW
zdvojení zateplovacích systémů na bázi MW, případně EPS + MW
kotvící systém Spiral Anksys
typ kotvy SA/SM 70 s injektáží hmotou SAF3
tl. izolačního souvrství do 220 mm
izolanty z MW s min. TR 10 kPa

Jednovrstvá izolace MW
kotvící systém Spiral Anksys
typ kotvy SA/SM 70 s injektáží hmotou SAF3
tl. izolační vrstvy do 220 mm
izolanty z MW s min. TR 10 kPa