

Montážní návod vnějšího kontaktního tepelně izolačního systému ETICS **EX THERM**

(Vydáno 03.01.2008)

1. Pokyny pro montáž zatepovacího systému EX THERM (str. 3 – 6)

- 1.1 Obecné podmínky pro montáž systému ETICS
- 2.1 Příprava podkladu
- 3.1 Montáž soklové (zakládací) lišty
- 4.1 Lepení a kladení tepelně izolačních desek
- 5.1 Kotvení tepelně izolační vrstvy hmoždinkami
- 6.1 Provádění základní (výztužné) vrstvy
- 7.1 Penetrace základní (výztužné) vrstvy pod omítku
- 8.1 Konečná povrchová úprava
- 9.1 Dokončovací práce

2. Kontrolní a zkušební plán ETICS (str. 6 – 10)

- 2.1 Všeobecně
- 2.2 Dokumentace ETICS
- 2.3 Projektová dokumentace ETICS
- 2.4 Stav stávajícího podkladu ETICS pro zateplení
- 2.5 Příprava podkladu pro lepení
- 2.6 Komponenty systému ETICS
- 2.7 Lepení desek tepelné izolace
- 2.8 Kotvení hmoždinkami
- 2.9 Provádění základní vrstvy
- 2.10 Provádění konečné povrchové úpravy
- 2.11 Předání díla, doklady

3. Pokyny pro údržbu a užívání ETICS (str. 11)

- 3.1 Čištění fasádního líce
- 3.2 Údržba biocidní funkce fasádního líce
- 3.3 Opravy mechanického poškození

1.1 Obecné podmínky pro montáž systému ETICS

Montážní práce musejí být prováděny v rozmezí teplot +5 až +30° C (teplota ovzduší i podkladů). Práce nelze provádět v dešti a při silném větru. Nanesené hmoty musí být po dobu zrání chráněny před deštěm, mrazem a přímým slunečním zářením (nejméně 48 hodin). Základní vrstvu a konečnou povrchovou úpravu se nedoporučuje realizovat na přímo osluněné ploše. Uvedené podmínky je nutné zabezpečit vhodnými technickým opatřením nebo organizací prací.

1.2 Příprava podkladu

a) Před zahájením prací se provede kontrola stavu podkladu. Jednotlivá technická opatření jsou uvedena v tabulce.

Stávající stav podkladu	Doporučené opatření
Vlhký podklad	Na základě rozboru příčin buď odstranění příčin vlhkosti a zajištění vyschnutí nebo jen zajištění vyschnutí.
Zaprášený podklad	Ometení nebo omytí tlakovou vodou. ¹⁾
Mastnoty na podkladu	Odstranění mastnot tlakovou vodou s přísadou vhodných čistících prostředků ²⁾ ; omytí čistou tlakovou vodou. ¹⁾
Znečištění odbedňovacími nebo jinými separačními prostředky	Odstranění odbedňovacích nebo jiných separačních prostředků vodní parou s použitím čistících prostředků ²⁾ ; omytí čistou tlakovou vodou. ¹⁾
Výkvěty na vyschlém podkladu	Mechanické odstranění; ometení, omytí tlakovou vodou. ¹⁾
Puchýře a odlupující se místa	Mechanické odstranění; ometení; případně místní vyrovnání nebo reprofilace maltou, zajišťující soudržnost podkladu nejméně 200 kPa; vždy zajistit vyžrání a vyschnutí použitých hmot.
Aktivní trhliny v podkladu	ETICS neprovádět, dokud nedojde k určení příčin vzniku a jejich odstranění sanací.
Nedostatečná soudržnost ⁴⁾	Posoudit zpevňující účinky penetrace podkladu, podle potřeby následně mechanické odstranění nesoudržných vrstev a případné vyrovnání podkladu.
Nedostatečná rovinnost ⁵⁾	Místní nebo celoplošné vyrovnání vhodnou hmotou zajišťující soudržnost podkladu v hodnotě 200 kPa. ⁴⁾
Nestejnorodost, přílišná savost	Napuštění podkladu penetračním prostředkem, podle potřeby opakovaně.

¹⁾ Po čištění tlakovou vodou musí podklad před aplikací ETICS dostatečně vyschnout.

²⁾ Před užitím chemických čistících prostředků kontaktujte výrobce ETICS a konzultujte jejich použití.

³⁾ Průvzdušné neaktivní trhliny se vyplní např. lepicí hmotou. Smršťovací trhliny v omítkách (není-li omítka na poklep dutá), nejsou na závadu. Původní dilatační spáry v podkladu musejí být přiznány ve fasádním líci zachovány, v případě potřeby sanovány.

⁴⁾ Doporučuje se průměrná soudržnost nejméně 200 kPa s tím, že nejmenší jednotlivá hodnota musí být alespoň 80 kPa. V případě místního vyrovnání nebo reprofilace vhodnou hmotou musí být zajištěna soudržnost nejméně 250 kPa.

⁵⁾ Připustná nerovnost podkladu je ≤ 20 mm/m.

b) Veškeré prvky, které jsou osazeny na původním povrchu je nutno demontovat (oplechování parapetů, atiky, říms, kotvení hromosvodů, úchyty dešťových svodů aj.).

Veškeré prvky na podkladu, které znemožňují montáž ETICS, nebo by mohly způsobovat nežádoucí tepelné mosty, se musí demontovat. Jejich zpětná montáž musí splnit podmínky uvedené v kapitolách 3 a 4.

c) Veškeré práce, které zvyšují vlhkost podkladu, musí být provedeny s dostatečným předstihem tak, aby podklad mohl vyschnout.

d) Provádí-li se montáž ETICS u novostaveb, musí být dokončena střecha a veškeré stavební práce, při nichž dochází k zabudování technologické vlhkosti, a zateplované zdivo musí být náležitě vyschlé.

1.3 Montáž soklové (zakládací) lišty

Pro montáž zakládací lišty se doporučuje použít soklové hliníkové lišty tloušťky minimálně 0,8 mm. Obvyklým materiálem pro výrobu soklových lišt je hliník, použití profilů tloušťky pod 0,8 mm se většinou nedoporučuje. Šířka profilu soklové lišty musí odpovídat tloušťce desek tepelné izolace. Soklová lišta se kotví do podkladu podle jeho typu pomocí zatluokacích hmoždinek. Hmoždinky jsou od sebe vzdáleny podle profilu lišty (tloušťka izolantu) a typu podkladu 300 – 500 mm. Nerovnosti podkladu lze kompenzovat vkládáním vymeřovacích podložek pod lištu v místě kotvení hmoždinkou. K podélnému napojení (stykování) lišt se používají plastové spojky, a nebo lze spoj provést na sraz – zde se ponechá mezera mezi lištami 2-3 mm. Je zakázáno stykovat soklovou lištu na nároží nebo v koutech. Pokud je niveleta soklové lišty pod úrovní funkční hydroizolace, je nutno přijmout konstrukční opatření k zamezení vnikání vzdušné vlhkosti do systému.

1.4 Lepení a kladení tepelně izolačních desek

K zateplení se používají tepelně izolační desky z fasádního pěnového polystyrenu (EPS 70 F, EPS 100 F – ČSN EN 13 163) nebo z minerálních vláken, v daném případě s podélnou orientací vlákna (TR 15 - ČSN EN 13 162). K lepení použijeme tenkovrstvou cementovou maltu EXTHERM Fix, kterou připravíme podle návodu na obalu. Lepicí maltu nanášíme vždy na rub desek po obvodu v pásu šířky 50 - 80 mm a bodově ve 3 bodech velikosti dlaně v podélné ose desky (platí pro formát desky 1000 x 500 mm). Desky lze v případech dostatečně rovného podkladu lepit i celoplošně. z minerálních vláken s příčnou (kolmou) orientací vláken se lepí vždy celoplošně. Lepicí malta nesmí být nanášena na bočních plochách izolačních desek a ani se nesmí vytlačit do spár mezi nimi. Ve styku s maltou i s podkladem musí být minimálně 40 % plochy rubu desky. Desky klademe od soklové lišty vzestupně na vazbu v ploše i na nárožích. Je-li systém ETICS v kontaktu s terénem, a nebo méně, než 200 mm nad přilehlým terénem, je nutno použít tepelně izolačních desek se sníženou nasákavostí (soklové desky, extrudovaný polystyren). Kladení desek doporučujeme začít od rohů a koutů budovy. Desky se lepí na těsný sraz. Případné mezery mezi deskami se vyplní před prováděním armované stěrky nízkoexpanzní PU pěnou nebo těsným zasunutím odřezků izolačních desek. Rovinnost vnějšího líce izolační vrstvy při lepení průběžně kontrolujeme (2 m latí).

Na nároží je vhodné izolační desky nalepit s přesahem (5 – 10 mm) a po vytvrdnutí lepicí hmoty (nejméně 1 den) je zaříznout a zabrousit.

U otvorů se doporučuje osadit izolační desky ve fasádní ploše s takovým přesahem, aby překryly vrstvu izolantu následně lepenou na ostění otvorů. Viditelná část okenního či dveřního rámu by měla mít po zateplení osazení izolačního systému shodnou šířku po celém obvodu.

Doporučuje se lepit celé izolační desky. Použití zbytků desek je možné, je-li jejich šířka nejméně 150 mm u polystyrenu a nejméně 250 mm u desek z minerálních vláken. Zbytky desek se snažíme rozmístit jednotlivě v ploše ETICS, nikdy ne na nárožích, v koutech a u ukončení ETICS. Svislý rozměr uložené desky nelze skládat ze zbytků desky nad sebe.

Spáry mezi izolačními deskami izolantu musí být vzdáleny nejméně 100 mm od souběžných upravených neaktivních trhlin a spár podkladu, také od změn tloušťky konstrukce projevující se na povrchu podkladu a od rozhraní materiálů podkladu. Původní dilatační spáry v podkladu musejí být zachovány a přiznány do zatepleného fasádního líce. Styk spár mezi izolačními deskami musí být ve vzdálenosti nejméně 100 mm od rohů stavebních otvorů.

Není-li povrch EPS desek do 14 dnů od nalepení opatřen základní vrstvou, nebo jinou ochranou proti účinkům UV záření, musí se odstranit povrchová vrstva desek, degradovaná UV zářením (přebrousit). Toto opatření je nutno vždy považovat za nouzové řešení a není proto možno jej předem zahrnout do individuálního návrhu technologického postupu montáže.

Spotřeba lepicí malty pro lepení desek je 3 - 6 kg suché směsi na 1 m² podle drsnosti a rovinnosti podkladu. Nalepené desky z minerálních vláken by neměly zůstat bez ochrany vůči srážkové vodě.

1.5 Kotvení tepelně izolační vrstvy hmoždinkami

S technologickou přestávkou 48 hodin od nalepení provedeme dodatečné upevnění izolační vrstvy izolantu k podkladu pomocí plastových talířových hmoždinek. Četnost, typ a rozmístění hmoždinek v desce určuje projekt v závislosti na konkrétních podmínkách.

Při osazování hmoždinek je třeba dodržovat tyto zásady:

- minimální technologická pauza mezi nalepením desek izolantu a zahájením kotvení je 48 hodin
- druh a rozměry hmoždinky určuje projektová dokumentace ETICS pro konkrétní případ zateplování objektu
- desky z minerálních vláken s podélnou orientací vláken se musí kotvit vždy, hmoždinka musí mít kovový trn
- izolační desky z minerální vlny se musí před vrtáním vždy nejdříve prorazit vrtákem
- nejmenší vzdálenost hmoždinky od okrajů podkladu závisí na druhu použitých hmoždinek
- poloha vrtu, průměr vrtáku a hloubka provedeného vývrtu závisí na druhu použitých hmoždinek a materiálu podkladu
- osa vyvrtaného otvoru pro hmoždinku musí být kolmá k podkladu
- do podkladu s dutinami nebo do podkladu z vysoce porézních hmot se vrtá bez přiklepu
- osazování talířové hmoždinky se provádí bez trnu, obvykle gumovou palicí, teprve po osazení těla hmoždinky se zatlučká rozpěrný trn
- talíř osazené hmoždinky nesmí přechýlávat přes vnější líc izolantu, doporučuje se jej zapustit o cca 2 mm
- chybně osazená (nepevně zakotvená, vyčnívající, deformovaná nebo jinak poškozená) hmoždinka se musí nahradit novou v místě svého působení
- chybně osazená hmoždinka se obvykle odstraní a otvor v tepelné izolaci se vyplní použitým tepelněizolačním materiálem - nelze-li hmoždinku odstranit, upraví se tak, aby nenarušovala rovinnost budoucí základní vrstvy

Zapuštěné talíře osazených hmoždinek se následně zatírou do roviny vnějšího líce izolantu tenkovrstvou maltou, určenou pro provedení základní vrstvy.

Minimální počet hmoždinek nesmí klesnout pod 4 ks/m² pro izolant z polystyrenu, pod 6 ks/m² pro izolant z minerální plsti tloušťky do 100 mm a pod 8 ks/m² pro izolant z minerálních vláken tloušťky nad 100 mm.

1.6 Provádění základní (výztužné) vrstvy

K vytvoření základní vrstvy použijeme tenkovrstvou cementovou maltu EX THERM Fix a EX THERM sklotextilní síťovinou 145 nebo 165. Maltu připravíme podle návodu na obalu.

Na izolant se osadí ukončovací, nárožní a dilatační profily a případné zesilující vyztužení. Obvyklá minimální šířka dilatační spáry je 8- 10 mm. Lišty i zesilující vyztužení se osazují vtláčením do nanesené vrstvy malty. Místa s předpokládanou koncentrací napětí, tj. rohy fasádních otvorů a styk ostění - nadpraží se vyztuží přířezy sklotextilní tkaninou o rozměru nejméně 300 x 200 mm, situovanými diagonálně v rozích. Na styku dvou rozdílných izolantů se bez přiznané spáry, musí provést pás zesilujícího vyztužení do vzdálenosti nejméně 150 mm na každou stranu od styku.

Základní vrstvu provádíme nanášením tenkovrstvé malty na suché a čisté izolační desky. Nejprve maltu rozetřeme rovnou stranou hladítka s důkladným zatřením do podkladu (důležité pro zajištění potřebné přídržnosti) a následně zajistíme rovnoměrné plošné množství malty zubovou stěrkou (obvykle se zubem 8 x 8 mm). Základní vrstva se vyztužuje vtláčením sklotextilní tkaniny ze skelných vláken do nanesené stěrkové hmoty v celé ploše až k okrajům. Výztužná tkanina musí být uložena bez záhybů a řádně vypnuta. Vkládá se obvykle shora dolů, přesah pásů na stycích musí být nejméně 100 mm. Požadovaná tloušťka základní vrstvy je cca 3 mm, krytí výztužné tkaniny minimálně 1 mm v ploše a minimálně 0,5 mm na stycích výztuže. V případě dvojitého vyztužení se celý postup opakuje ještě před úplným zaschnutím první vrstvy, tj. v jedné pracovní směně. Vzájemné přesahy pásů sklotextilní tkaniny jednotlivých vrstev dvojitého vyztužení se v ploše vystřídají. Po zavadnutí malty se sklotextilní tkanina ořízne přes vnější hranu soklové lišty. Případné dekorativní prvky se lepí na dokončenou základní vrstvu. Spára po jejich obvodu se těsní pružným akrylátovým tmelem. Provedenou základní vrstvu je nutno chránit 48 hodin před přímým deštěm a extrémně silným větrem. Spotřeba malty pro výztužnou vrstvu požadované tloušťky 3 mm je 4kg suché maltové směsi na 1m².

1.7 Penetrace základní (výztužné) vrstvy pod omítku

S technologickou přestávkou minimálně 7 dní od dokončení výztužné vrstvy provedeme penetraci pod omítku. Tato penetrace je systémovou součástí navazující konečné povrchové úpravy strukturální omítkou. Z tohoto důvodu při tomto kroku přiměřeně respektujeme i aplikační pokyny výrobce vrchní omítkoviny. Tato penetrace je obvykle kolorována na odstín shodný s barvou konečné povrchové úpravy. Na probarvané penetraci je nutno při realizaci trvat v případech, kdy hrozí proškrábnutí konečné povrchové úpravy (rýhovaná struktura).

1.8 Konečná povrchová úprava

Provádění vrchní strukturované omítky zahrnuje dvě fáze s vlastními specifickými nároky na realizaci. ní kapacity. Pro první fázi – natahování omítkoviny na penetrovaný podklad - je nutno zajistit vrstvu omítkoviny stejnoměrné tloušťky, odpovídající velikosti zrna. K tomu je třeba hladítka s dostatečnou tuhostí – obvykle hladítka s listem z nerezové oceli. Při natahování je třeba dále dbát na to, aby se omítka na okraji pracovního záběru neroztírala „do ztracena“ a nevytvářela tak v místech budoucího napojení rychle zasychající klíny, které následně vedou ke vzniku míst s odlišnou strukturou. Strukturování natažené vrstvy omítek se provádí vhodným časovým odstupem po zavadnutí omítkoviny obvykle plastovým hladítkem s minimálním přitlakem. Doba zavadnutí je průběhu sezóny proměnlivá ve vazbě na teplotu, vlhkost a proudění okolního vzduchu. Při užití disperzních i silikonových omítkovin je nutno chránit nekryté fasádní prvky a výplně otvorů před znečištěním. Strukturální omítkoviny s velikostí zrna pod 1,5 mm obecně nejsou vhodné pro zateplovací souvrství (nižší mechanická odolnost vrchního souvrství na izolantu).

1.9 Dokončovací práce

Po provedení povrchové úpravy systému musí být dilatační spáry konstrukce upraveny na potřebnou šířku v celé hloubce izolačního systému k původní dilataci. a vyplněny poddajnou hmotou. všechny spáry spolehlivě utěsněny proti vnikání srážkové vody. Tam, kde tohoto efektu nebylo dosaženo použitím vhodného profilu, je třeba provést tmelení musí být v úrovni povrchu izolačního systému uzavřeny silikonovým nebo akrylátovým tmelem. , tak aby do izolačního systému nemohla vniknout voda. Spáry mezi izolačním systémem a okenními či dveřními rámy, dále parapetními plechy, atikovými plechy apod. se rovněž upravují silikonovými tmely obdobného odstínu jako je omítka nebo rám v případě, že se nepoužijí speciální plastové samolepící lišty s tkaninou (APU lišty). Šířka spáry se pohybuje obvykle cca 4 mm.

Vodorovné prvky procházející napříč izolačním systémem musí mít mírný sklon dolů. Vodorovné plochy ve fasádě je doporučeno oplechovat, minimální přesahy okapnice jsou 30 mm. Pro provádění klempířských prvků platí ustanovení ČSN 73 3610 Klempířské práce stavební. Průčelní okapní hrana vodorovných prvků jdoucích podél povrchu budovy musí být odsazená 30 až 40 mm před povrchovou úpravou systému (parapetní plechy, oplechování říms, atik apod.). Dešťový svod ani hromosvod nesmí být zabudovány do

izolačního systému, musí vést podél jeho povrchu. Proto je třeba předem odklonit zaústění dešťových svodů a hromosvodů pod úrovní terénu do požadované vzdálenosti od povrchu stěny.

Při provádění izolačního systému je třeba připravit nový systém osazení a kotvení ventilačních vyústí, zvonkových tabel, schránek na dopisy, zábradlí, sušáků na prádlo, antén, čidel bezpečnostního zařízení, elektrorozvodné skříně, vnějšího osvětlení aj.

Všechny detaily svým řešením a provedením musí vyloučit vznik tepelných mostů a zatékání srážkové vody do tepelně izolačního souvrství ETICS.

1.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při montáži

Při realizaci kontaktního zateplení je třeba respektovat platné zákonné bezpečnostní předpisy, především ustanovení pro práce ve výšce. Použité materiály obsahují portlandský cement, který je hodnocen jako látka dráždivá (Xi), a polymerové disperze, které mohou mít senzibilizující účinky na pokožku a sliznice. Zdravotní zpracovatelská rizika jednotlivých komponentů lze zjistit na jejich obalech.

Zdravotní rizika při práci se směsí s obsahem portlandského cementu:

R 36/37/38 Dráždí oči, dýchací orgány a kůži.

R 43 Může vyvolat senzibilizaci při styku s kůží.

S 2 Uchovávejte mimo dosah dětí.

S 24/25 Zamezte styku s kůží a očima.

S 26 Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc.

S 36/37/39 Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít

S 29 Nevylévejte do kanalizace.

S 64 Při požití vypláchněte ústa vodou.

Zdravotní rizika uživatele stavby po dokončení díla :

V současné době nejsou známa.

2. Kontrolní a zkušební plán ETICS

2.1 Všeobecně

Tento kontrolní a zkušební plán platí pro technickou přípravu, realizaci a předání vnějších kompozitních zateplovacích systémů (ETICS) S ohledem na předpokládané území jejich aplikace, tj. na území České republiky, respektuje tento dokument ustanovení národní technické normy ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS) : 2005.

2.2 Dokumentace ETICS

Správcem dokumentace ETICS je výrobce systému. Dokumentace ETICS obsahuje montážní návod výrobce ETICS, evropské technické schválení (ETA) s konkrétní specifikací variantní materiálů skladby ETICS, certifikát výrobce ETICS a ES prohlášení o shodě výrobce ETICS.

2.3 Projektová dokumentace ETICS

Zateplení konkrétního objektu vyžaduje zpracování projektové dokumentace ETICS. Je nutno respektovat fakt, že pokud je dílo realizováno bez projektu, zodpovědnost za správný návrh skladby ETICS ve vztahu k platným předpisům v místě a čase realizace přebírá zhotovitel ETICS. Správcem projektové dokumentace ETICS je projektant nebo zhotovitel ETICS. Projektová dokumentace ETICS obsahuje minimálně identifikační údaje o zateplovacím objektu, jednoznačnou specifikaci materiálů s počtem a dimenzí jednotlivých složek zateplení, statické, tepelně technické a požárně technické posouzení navržené skladby, výkresovou dokumentaci, nutnou k jednoznačnému vymezení ploch s konkrétními skladbami ETICS a k určení barevnosti a kvality povrchových úprav jednotlivých fasádních nebo podhledových ploch Podle potřeby dále výkresy atypických detailů ETICS a jeho návazností.

2.4 Stav stávajícího podkladu ETICS pro zateplení

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
soudržnost podkladu	zkouška poklepem na stávající omítku odtrhová zkouška omítky podle ČSN EN 1542	dutý zvuk, separace omítky střední hodnota přídržnosti pod 200 kPa jednotlivá hodnota pod 80 kPa
povrchová degradace podkladu	zkouška odtržením bloku nalepeného fasádního polystyrenu (EPS 100 F)	porušení přídržnosti v očištěném podkladu
vlhkost podkladu	vizuálně na vnitřní straně zdiva stanovení vlhkosti zdiva CM metodou	skvrny a výkvěty v přípodlažní zóně hodnota vlhkosti nad hodnotou ustálené vlhkosti materiálu (ČSN 73 0540-3)
místní rovinnost podkladu	kontrola 2 m průměrnou latí	hodnoty nad 20 mm /2 m <i>*) pozor na odlišná ustanovení v ČSN 73 2901 – Tab. 1 při zhotovení ETICS bez zvláštních ujednání ve smlouvě o dílo</i>
celková rovinnost podkladu	kontrola šňůrou a olovnicí	odchytky vedoucí s potřebě vyrovnávat pomocí ETICS nad hodnotu 20 mm
biotické napadení podkladu	vizuálně mykologický rozbor	výskyt barevně odlišných skvrn a povlaků prokázané plísně, především rodu <i>Alternaria</i> a <i>Cladosporium</i>

2.5 Příprava podkladu pro lepení

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
existence nečistot a nesoudržných částic z povrchu podkladu	<i>vizuálně, stěry</i>	existence nesoudržných částic a jiných nečistot, především mastných
teplota a povrchová teplota podkladu při penetraci	vzduch - venkovní teploměr, podklad – bezkontaktní teploměr	teplota prostředí nebo podkladu pod + 5° C
kvalita a účinek penetrace podkladu	ověření stavu použitého přípravku ověření ředění	použitý přípravek vykazuje znaky znehodnocení (sraženina na dně nebo přítomnost plísně) přípravek byl nevhodně naředěn
účinnost penetrace podkladu	orientační zkouška odtržením bloku nalepeného fasádního polystyrenu (EPS 100 F)	porušení přídržnosti v penetrovaném podkladu

2.6 Komponenty systému ETICS

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
obecná shoda specifikace s požadavky ETA	identifikace komponentu, porovnání s požadavky ETA	komponent není obsažen ve skladbě ETA
obecná shoda specifikace s požadavky konkrétního projektu	identifikace komponentu, porovnání s požadavky ETA a konkrétního projektu	komponent není obsažen ve skladbě ETA komponent není obsažen v projektu
lhůta použitelnosti komponentu	zjištění data výroby a doby použitelnosti, předepsané výrobcem komponentu	komponent má prošlou lhůtu použitelnosti
zvláštní pokyny pro vstupní kontrolu komponentů		
shoda specifikace s požadavky ETA – desky EPS	kontrola barevného značení – typ EPS / ČSN EN 13 163 (zelená /černá/zelená)	EPS není určen pro fasádní systémy, typ je odlišný od EPS 70(F) nebo EPS 100(F)
shoda specifikace s požadavky ETA – desky MW	kontrola typu a formátu (1000 x 500 mm, 1200 x 200) desek MW	deska MW není určena pro fasádní systémy
shoda specifikace s požadavky ETA – výztužná tkanina	zjištění výrobce a typu tkaniny (identifikace vláknů)	výrobce a typ nezjištěn komponent není obsažen ve skladbě ETA
vlastnosti příslušenství - soklová lišta	kontrola dimenze profilu	hliníková soklová lišta je z plechu tloušťky pod 0,8 mm

2.7. Lepení desek tepelné izolace

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
příprava lepicí malty	průběžná kontrola	malta není připravována v souladu s návodem výrobce
teplota a povrchová teplota podkladu při lepení	vzduch - venkovní teploměr, podklad - bezkontaktní teploměr	teplota prostředí nebo podkladu pod + 5° C teplota prostředí nebo podkladu nad+ 30° C
nanášení lepicí malty na izolant	průběžná kontrola	malta není nanášena na rub desky malta není nanášena po obvodu desky a ve 3 bodech v podélné ose desky
kontrola místní rovinnosti při lepení desek	průběžná kontrola průměrnou lat (doporučená délka latě 2 m)	desky nejsou lepeny v souladu s požadavky smlouvy o dílo (5 mm / 2 m)
kontrola styčných spár mezi deskami	průběžná kontrola	desky nejsou lepeny na těsný sraz ve styčných spárách mezi deskami je malta
kontrola vazby desek při lepení	průběžná kontrola	desky nejsou lepeny na vazbu v ploše nebo na nároží desky na nároží otvorů nejsou přesazeny o tloušťku izolantu ostění ložná nebo styčná spára navazuje na náhlou změnu profilu v podkladu (otvory)
přiznání konstrukčních dilatačních spár	průběžná kontrola	konstrukční dilatační spára není přiznána v lici ETICS
celistvost izolační vrstvy	vizuální hodnocení	výskyt míst s omezenou tloušťkou nebo porušením celistvosti izolační vrstvy
doba expozice desek EPS – UV záření	záznamy o datu nalepení EPS desek na jednotlivé fasádní plochy	desky EPS byly vystaveny UV záření na fasádě po dobu delší, než 14 dnů

2.8 Kotvení hmoždinkami

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
požadavek výrobce hmoždinky na minimální efektivní hloubku kotvení a požadavek konkrétního projektu na dtto	posouzení shody požadavku výrobce hmoždinky s ohledem na reálný materiál v podkladu	hmoždinka nemá potřebnou délku s ohledem na skutečné tloušťky izolantu, lepicího lože (vyrovnávání !) a povrchové úpravy podkladu dtto nesoulad s projektem
kvalita vývrtu pro hmoždinku	ověření průměru vrtáku, průběžná kontrola režimu příklepu (dutinové prvky) a hloubky vývrtu	průměr vrtáku nebo režim příklepu neodpovídá požadavku výrobce hmoždinky hloubka vývrtu není minimálně o 10 mm hlubší, než je délka dířku po zapuštění hmoždinky
spolehlivost kotvení u systémů mechanicky kotvených s podporou lepením (izolant MW)	ověření typu hmoždinky a rozpěrného trnu ve vazbě na druh a tloušťku izolantu z MW	hmoždinka nemá dostatečnou délku rozpěrný trn u izolantu MW není kovový
spolehlivost kotvení u systémů se zapuštěnou montáží hmoždinky	ověření typu hmoždinky ve vazbě na tloušťku izolantu	izolant nemá tloušťku min 100 (80) mm
zapuštění talíře hmoždinky pod líc izolantu	průběžná kontrola	talíř hmoždinky není zapuštěn minimálně 2 mm pod vnější líc izolantu
počet hmoždinek v ploše	průběžná kontrola shody s konkrétním projektem (shoda s kotevním plánem)	počet hmoždinek je nižší než: 4 ks/m ² při kotvení EPS 6 ks/m ² při kotvení MW tl. do 100 mm 8 ks/m ² při kotvení MW tl. nad 100 mm
rozmístění hmoždinek v ploše	průběžná kontrola shody s projektem	odchylky od projektu: zjevné odchylky od směrného kotevního plánu výrobce hmoždinky
kotvicí efekt hmoždinky	průběžná kontrola	hmoždinka je tvarově deformovaná hmoždinka při zatlačení v ose dířku „pruží“

2.9 Provádění základní vrstvy

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
existence náhlých nerovností na styku desek	průběžná kontrola	nerovnosti v hodnotách nad 1,5 mm
existence nevyplněných styčných spár mezi deskami izolantu	průběžná kontrola s měřením	šíře nevyplněné styčné spáry nad 1 mm
teplota a povrchová teplota podkladu při lepení	vzduch - venkovní teploměr, podklad - bezkontaktní teploměr	teplota prostředí nebo podkladu pod + 5° C a nebo nad + 30° C
příprava malty pro vyztuženou stěrku	průběžná kontrola	malta není připravována v souladu s návodem jejího výrobce
existence funkční přídavné diagonální výztuže v rozích otvorů	průběžná kontrola	diagonální výztuž není uložena do malty osnova diagonální výztuže nesvírá úhel 45° s osnou celoplošného vyztužení diagonální výztuž má menší rozměry než 200 x 300 mm
existence přídavné výztuže na rozhraní různých izolantů	průběžná kontrola	přídavná výztuž není uložena do malty přídavná výztuž má šířku menší, než 300 mm (přesahy minimálně 150 mm)

kvalita osazení profilů příslušenství	průběžná kontrola	profily příslušenství nejsou osazeny do malty profily příslušenství nejsou kryty základní vrstvou podle požadavku jejich výrobce
kvalita plošného vyztužení	průběžná kontrola	vyztužná tkanina není uložena do malty vyztužná tkanina není stykována přesahy minimálně 100 mm vyztužná tkanina není dostatečně vypnutá vyztužná tkanina není celoplošně kryta maltou tloušťky 1,0 mm (0,5 mm)
tloušťka základní vrstvy	průběžná kontrola	tloušťka základní vrstvy lokálně nedosahuje hodnoty 2 mm střední tloušťka základní vrstvy nedosahuje hodnoty 3,0 mm

2.10 Provádění konečné povrchové úpravy

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
barevnost povrchové úpravy	posouzení činitele světelné odrazivosti odstínu podle vzorkovníku výrobce	povrchová úprava vykazuje činitel světelné odrazivosti pod 30 (%)
teplota a povrchová teplota podkladu při realizaci povrchové úpravy	vzduch - venkovní teploměr, podklad - bezkontaktní teploměr	teplota prostředí nebo podkladu pod + 5° C a nebo nad + 30° C
penetrace pod omítku	průběžná kontrola	penetrace není systémovým doplňkem vrchní omítkoviny penetrace pod rýhované struktury není kolorovaná na odstín omítkoviny
struktura omítky	průběžná kontrola	struktura omítky není v ploše rovnoměrná zřetelná existence esteticky rušivých předělů v místech napojení jednotlivých pracovních záběrů

Záznam o kontrole díla v členění dle jednotlivých bloků by měl být zapisován do stavebního deníku.

2.11 Předání díla, doklady

Dokončené dílo musí být předáno objednateli písemným protokolem, ve kterém se uvede konkrétní materiálová skladba systému ETICS i doba záruky za bezchybnou funkci díla. Obvyklá záruční lhůta činí 5 let. Uživatel musí být při předání díla prokazatelně seznámen se škodlivostí svévolných zásahů do ETICS a s důsledky těchto zásahů na poskytnuté záruky a životnost ETICS.

Zhotovitel ETICS musí prokazatelně poučit uživatele díla o nutnosti pravidelné údržby předaného díla. Jedná se především o průběžné opravy poruch celistvosti povrchové úpravy a ve vazbě na lokální zamoření oblasti realizace ve smyslu pokynů výrobce ETICS i o pravidelnou obnovu biocidních funkcí povrchové úpravy ETICS. V souladu s platnou legislativou se doporučuje tyto pokyny promítnout již do podmínek smlouvy o dílo.

Doklady k předání díla tvoří kopie stavebního deníku, předávací protokol, všeobecné záruční podmínky a pokyny pro správnou údržbu ETICS. Vzor k těmto dokladům pokynů pro správnou údržbu ETICS vypracovává výrobce ETICS.

3. Pokyny pro údržbu a užívání ETICS

Tyto pokyny jsou určeny pro uživatele vnějších tepelně izolačních kontaktních systémů (ETICS). Obsahují hlavní zásady údržby ETICS s tepelnou izolací z pěnového polystyrenu (EPS) nebo s tepelnou izolací z minerální vlny (MW). Pokyny pro údržbu jsou zpracovány na základě stávajících technických poznatků. Výrobce ETICS si vyhraduje možnost jejich aktualizace. Případy požadavků a podmínek nad rámec těchto pokynů je nutno posuzovat individuálně a konzultovat s výrobcem systému.

Údržba systému ETICS

3.1 Čištění fasádního líce

Čištění se provádí vysokotlakými čisticím zařízením horkou tlakovou vodou. Tlak vody je nutné přizpůsobit daným podmínkám – na základě provedené zkoušky čištění tak, aby nedošlo k porušení ETICS. Snižování tlaku se provádí zvětšením vzdálenosti trysky od čištěného povrchu. Maximální možná teplota vody je 40° C. V případě použití běžných mycích prostředků nesmí po ukončení čištění zůstat jejich zbytky na povrchu čištěné plochy. Je zakázáno používat pro čištění látky s podílem organických rozpouštědel. Za tím účelem je nezbytné dokonalé vymytí vodou. Čištění se doporučuje provádět v letním období, není možné ho provádět v období s výskytem venkovních teplot pod bodem mrazu. Základním smyslem pravidelného čištění je vedle estetického účinku především snaha odstranit z omítkových struktur prachový nálet a spad, který může vytvářet záchytný substrát pro biotické škůdce.

3.2 Údržba biocidní funkce fasádního líce

Ve vazbě na pravidelné čištění se s ohledem na místní rozšíření biotických škůdců, především některých druhů plísní (rody *Alternaria* a *Cladosporium*), doporučuje v pravidelných intervalech obnovit i biocidní funkci fasádního líce. Určení časového intervalu tohoto druhu údržby má prokazatelnou vazbu na regionální podmínky a je v současné době diskutováno. Pro konkrétní případy doporučujeme využít možnosti přímé konzultace s výrobcem systému ETICS – viz kapitola obchodní a technický servis výrobce ETICS.

3.3 Opravy mechanického poškození

V případě mechanického poškození systému (obvykle průraz vrchního souvrství na izolantu) je nutno bez odkladu zajistit opravu, vedoucí k zamezení průniku srážkové vody do systému. Při opravě se vyřízne pravidelný segment v rozsahu poškození, obvykle na celou tloušťku tepelné izolace. V okolí cca 100 mm od obvodu výřezu se opatrně obrousí povrchové úpravy systému až k výztuži základní vrstvy. Na připravený podklad se vlepi výsek stejného izolantu shodného tvaru. Po zatuhnutí lepicí hmoty se vyplní případná spára mezi původní a novou tepelnou izolací tepelně izolačním materiálem stejného druhu, u polystyrenu se mohou spáry do 5 mm šířky vyplnit PUR pěnou. Izolant se podle potřeby zabrousí. Na vyrovnaný povrch izolantu se nanese nová základní vrstva s přesahem síťoviny min. 80 mm přes původní vyztužení. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zachování funkce původního vyztužení a zachování roviny nové a původní základní vrstvy. Po vyschnutí obnovené základní vrstvy se obnoví vrstva konečné povrchové úpravy. Tato oprava vyžaduje zkušeného odborníka, problematické je především sjednocení vzhledu původní a opravené fasádní plochy. Pro snížení rizika mechanického poškození zateplené fasády především v přízemní soklové zóně se doporučuje přijmout vhodná preventivní proviozní opatření (zábradlí, omezení pojezdu vozidel v blízkosti objektu apod.).