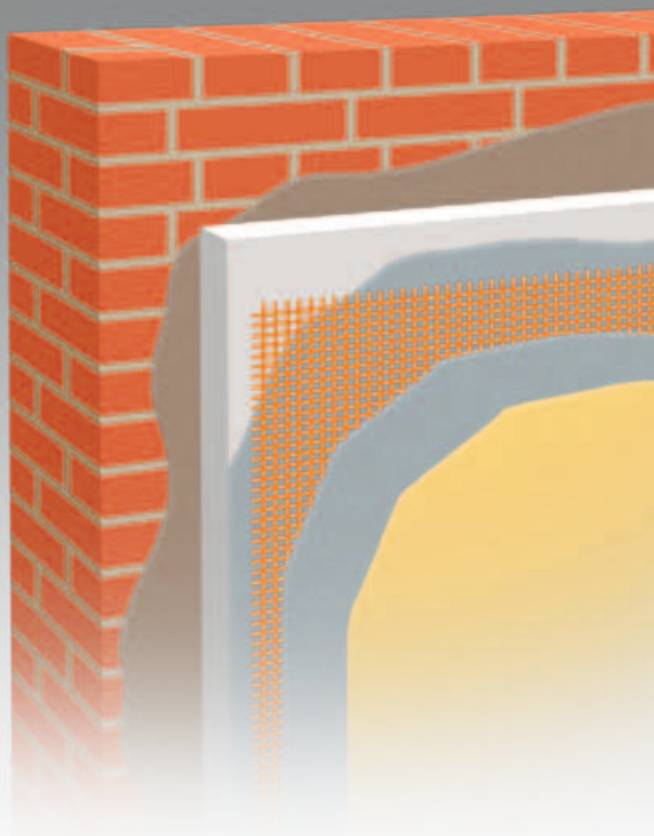


Thin - Se



MONTÁŽNÍ NÁVOD
ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ

EXCEL MIX – CHYTRÁ STAVEBNÍ CHEMIE



OBSAH

1. Všeobecně	4
2. Základní pojmy	7
3. Pokyny pro montáž systému	
EXCEL THERM, EXCEL THERM minerál EXCEL THERM R, EXCEL THERM BR a EXCEL THERM BR minerál	8
3.1. Obecné podmínky pro montáž systému ETICS	8
3.2. Příprava podkladu	9
3.3. Založení ETICS a montáž soklové (zakládací) lišty	10
3.4. Lepení a kladení tepelně izolačních desek	12
3.5. Kotvení tepelně izolační vrstvy hmoždinkami	15
3.6. Provádění základní (výztužné) vrstvy	18
3.7. Penetrační nátěr základní (výztužné) vrstvy pod omítku	20
3.8. Konečná povrchová úprava	21
3.8.1. EXCEL THERM, EXCEL THERM minerál, EXCEL THERM R	21
3.8.2. EXCEL THERM BR, EXCEL THERM BR minerál	21
3.8.2.1. Lepení obkladu z fasádních pásků	21
3.8.2.2. Spárování obkladu z fasádních pásků	22
3.8.2.3. Dilatační spáry	22
3.8.2.4. Dokončovací práce	23
3.8.2.5. Údržba systému s obkladovým páskem	23
3.9. Dokončovací práce	23
3.10. Bezpečnost a ochrana zdraví při montáži	24
4. Kontrolní a zkušební plán ETICS	25
4.1. Všeobecně	25
4.2. Dokumentace ETICS	25
4.3. Projektová dokumentace ETICS	25
4.4. Stav stávajícího podkladu ETICS pro zateplení	26
4.5. Příprava podkladu pro lepení	27
4.6. Komponenty systému ETICS	28
4.7. Lepení desek tepelné izolace	29
4.8. Kotvení hmoždinkami	30
4.9. Provádění základní vrstvy	31
4.10. Provádění konečné povrchové úpravy	32
4.11. Předání díla, doklady	32
5. Pokyny pro údržbu a užívání ETICS	33
5.1. Čištění fasádního líce	33
5.2. Údržba, biocidní funkce fasádního líce	33
5.3. Opravy mechanického poškození	33
6. Technický a obchodní servis	34

1. VŠEOBECNĚ

Technická specifikace vymezuje věcně skladbu vnějších kompozitních zateplovacích systémů. **Montážní návod** platí pro realizaci a předání systému ETICS. S ohledem na předpokládané území aplikace, tj. na území Slovenské a České republiky, respektují pokyny pro realizaci ustanovení českých národních technických norem.

■ **SPOLEČNOSTI:**

EXCEL MIX CZ, s.r.o., Palackého 664, 281 01 Velim, Česká republika

EXCEL MIX, s.r.o., Priemyselná 497/8, 922 31 Sokolovce, Slovenská republika

■ **ČESKÉ NORMY:**

ČSN 73 2901: 2005 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)

ČSN 73 2902: 2011 Vnější tepelně izolační systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického kotvení pro spojení s podkladem

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN EN 13162 Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) – Specifikace

ČSN EN 13163 Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) – Specifikace

ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování

■ **SLOVENSKÉ NORMY:**

STN 73 2901 Zhotovovanie kontaktných tepelnoizolačných systémov (ETICS)

STN 73 2902 Vonkajšie tepelnoizolačné kontaktné systémy (ETICS). Navrhovanie a zhotovovanie mechanického pripevnenia na spojenie s podkladom

STN 73 0540 (1-4) Tepelnotechnické vlastnosti stavebných konštrukcií a budov, Tepelná ochrana budov

STN 73 0802, 04,10 Požiarna bezpečnosť stavieb

STN EN 13162 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Priemyselne vyrábané výrobky z minerálnej vlny (MW). Špecifikácia

STN EN 13163 Tepelnoizolačné výrobky pre budovy. Priemyselne vyrábané výrobky z expandovaného polystyrénu (EPS). Špecifikácia

SYSTÉMY

■ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM EXCEL THERM

Zateplovací systém s izolantem z pěnového stabilizovaného polystyrenu EPS 70 F fasádní (EPS 100 F fasádní)

Číslo evropského technického schválení je: ETA 05/0280

Systém je uveden v SVT (Seznam výrobku a technologií) SFŽP pod číslem: SVT179

■ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM EXCEL THERM MINERÁL

Zateplovací systém s izolantem z minerálních desek (s podélnými vlákny) s povrchovou úpravou z tenkovrstvé omítky na minerální, silikátové, akrylátové nebo silikonové bázi.

Číslo evropského technického schválení je: ETA 06/0188

Systém je uveden v SV (Seznam výrobku a technologií) SFŽP pod číslem: SVT371

■ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM EXCEL THERM R

Zateplovací systém s izolantem z pěnového stabilizovaného polystyrenu EPS 70 F fasádní (EPS 100 F fasádní) s povrchovou úpravou z tenkovrstvé omítky na minerální, silikátové, akrylátové nebo silikonové bázi. Jako lepicí i stěrková malta je použit TS Special R.

Číslo evropského technického schválení je: ETA 09/0366.

Systém je uveden v SVT (Seznam výrobku a technologií) SFŽP pod číslem: SVT8824

■ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM EXCEL THERM BR

Kontaktní fasádní zateplovací systém (ETICS) s obkladovým páskem je systém, který je vhodný pro novostavby i dodatečné zateplení budov. Systém je navržen s izolantem z pěnového polystyrénu EPS 70 F fasádní (EPS 100 F fasádní).

Číslo certifikátu je: 204/C5a/2010/020-024008

Systém je uveden v SVT (Seznam výrobku a technologií) SFŽP pod číslem: SVT9678

■ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM EXCEL THERM BR MINERÁL

Kontaktní fasádní zateplovací systém (ETICS) s obkladovým páskem je systém, který je vhodný pro novostavby i dodatečné zateplení budov. Systém je navržen s izolantem z minerální vlny s kolmým vláknem (lamela).

Číslo certifikátu je: 204/C5a/2010/020-024010

Systém je uveden v SVT (Seznam výrobku a technologií) SFŽP pod číslem: SVT9685

S ohledem na možné změny ve výrobním programu výrobců složek systémů v dalším období si výrobce ETICS vyhrazuje právo technickou specifikaci aktualizovat. O změnách ve specifikaci je výrobce ETICS bez odkladu povinen informovat dotčené osoby.



2. ZÁKLADNÍ POJMY

- **ETICS (*External Thermal Insulation Composite System*)**
vnější tepelně izolační kompozitní systém – kontaktně montované souvrství, jehož účelem je zvýšení tepelně izolační funkce obvodového pláště budovy zvenku.
- **EOTA**
Evropská organizace pro technické schvalování
- **ETAG**
řídící pokyny pro vydání evropského technického schválení (Guideline for European Technical Approval) ETA evropské technické schválení (European Technical Approval) tzv. evropský certifikát.
- **Součást ETICS**
průmyslový výrobek, který je vybrán výrobcem systému ETICS pro jím určené použití v systému ETICS.
- **Výrobce ETICS**
právnícká nebo fyzická osoba, která navrhla a sestavila ETICS, podle zvláštních předpisů opatřila potřebnou dokumentaci ETICS, provedla předepsané zkoušky ETICS a uvedla ETICS na trh.
- **Pověřený zástupce výrobce ETICS**
právnícká nebo fyzická osoba, která uzavřela s výrobcem ETICS smluvní vztah o výkonu některých práv a povinností výrobce ETICS.
- **Zhotovitel ETICS**
právnícká nebo fyzická osoba, oprávněná k provádění ETICS, která podle pokynů výrobce ETICS zabudovává systém do stavby. Výrobce ETICS pravidelně organizuje ve spolupráci s pověřenými zástupci výrobce ETICS školení realizačních kapacit a vede evidenci o proškolených osobách.
- **Projektant ETICS**
právnícká nebo fyzická osoba se zvláštní způsobilostí, která pro konkrétní stavbu navrhuje konkrétní skladbu ETICS včetně detailů v souladu s pokyny výrobce ETICS a s aktuálními požadavky závazných předpisů s ohledem na datum a místo uvažované realizace ETICS – tj. osoba, která zhotovuje projektovou dokumentaci ETICS.
- **Dokumentace ETICS**
soubor dokumentů, nutných k uvedení systému ETICS na trh.

■ **Projektová dokumentace ETICS**

soubor dokumentů, vypracovaný pro konkrétní podmínky jednotlivé stavby s vymezením konkrétní specifikace jednotlivých vrstev a s posouzením navržené skladby podle místně platných závazných předpisů.

■ **Izolant EPS**

fasádní desky z expandovaného šedého i bílého pěnového polystyrénu dle ČSN EN 13 163, pro potřeby tohoto dokumentu výhradně typy EPS 70 (F) nebo EPS 100 (F).

■ **Izolant MW - desky**

fasádní desky z minerální vlny dle ČSN EN 13 162 – TR 15 a TR 10 s podélnou orientací vláken.

■ **Izolant MW - lamely**

fasádní lamely z minerální vlny dle ČSN EN 13 162 – TR 80 s kolmou orientací vláken.

■ **Zakládací sada**

sada pro založení ETICS se skládá ze základacího úhelníkového profilu a zakončovacího profilu s okapničkou., který umožňuje optimálně navázat vyztuženou základní vrstvu a konečnou povrchovou úpravu v ploše ETICS na spodní hranu založení ETICS, včetně potřebného okapního nosu.

3. POKYNY PRO MONTÁŽ

EXCEL THERM, EXCEL THERM MINERÁL, EXCEL THERM R, EXCEL THERM BR A EXCEL THERM BR MINERÁL.

3.1. OBECNÉ PODMÍNKY PRO MONTÁŽ SYSTÉMU ETICS

Montáž ETICS by měla být prováděna v souladu s:

■ **ČSN 73 2901: 2005**

Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS).

■ **ČSN 73 2902:2011**

Vnější tepelně izolační systémy (ETICS)

Navrhování a použití mechanického kotvení pro spojení s podkladem.

■ **ČSN 73 0810**

Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Montážní práce musí být prováděny v rozmezí teplot +5 až +30° C (teplota ovzduší podkladu) neuvádí-li dokumentace ETICS jinak. Práce nelze provádět v dešti a při silném větru. Nanesené hmoty musí být po dobu zrání chráněny před nepříznivými atmosférickými vlivy (nejméně 48 hodin). Uvedené podmínky je nutné zabezpečit vhodnými technickými opatřeními nebo organizací prací.

3.2. PŘÍPRAVA PODKLADU

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

Stávající stav podkladu	Doporučená 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 vyrovnaní nebo reprofilace maltou, zajišťující soudržnost podkladu nejméně 200 kPa; vždy zajistit vyvrátání a vyschnutí použitých hmot.
Mech, lišejník, jiné biotické napadení	Mechanické odstranění po zvlhčení podkladu, ošetření chemickými biocidními prostředky; následně zajistí vyschnutí.
Aktivní trhliny v podkladu	ETICS neprovádět, dokud nedojde k určení příčin vzniku a jejich sanaci.
Nedostatečná soudržnost⁴⁾	Posoudit zpevňující účinky penetrace podkladu, podle potřeby následně mechanické odstranění nesoudržných vrstev a případné vyrovnaní podkladu.
Nedostatečná rovinnost⁵⁾	Místní nebo celoplošné vyrovnaní 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. Stávající dilatační spáry v podkladu musí 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 vyrovnaní nebo reprofilace vhodnou hmotou musí být zajištěna soudržnost nejméně 250 kPa.
- 5) Přípustná nerovnost podkladu pro lepení bez kotvení je 10 mm/m, pro lepení s kotvením je ≤ 20 mm/m.

- b) Veškeré prvky na podkladu, které znemožňují montáž ETICS, nebo by mohly způsobovat nežádoucí tepelné mosty, se musí demontovat. Jejich zpětná montáž musí zajistit vodotěsnost a splnění požadavků tepelně technických a požárních norem.
- 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 zdívo musí být náležitě vyschlé.

3.3. ZALOŽENÍ ETICS A MONTÁŽ SOKLOVÉ (ZAKLÁDACÍ) LIŠTY

Založení zateplovacího systému musí být provedeno v souladu s normou ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení.

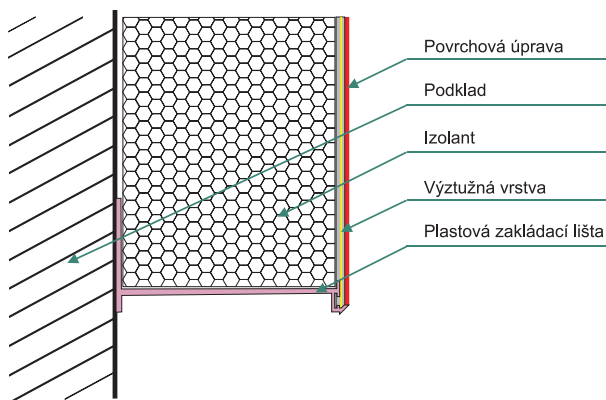
Možností je několik:

1. Na základě zkoušek provedených požární zkušebnou podle ČSN ISO 13 785-1 pro příslušný ETICS lze provést založení za použití kovové zakládací lišty a izolantu z MW i EPS.
2. Libovolně izolantem z MW a EPS v případě použití plastové zakládací lišty, která splňuje požadavky ČSN ISO 13 785-1. Tato lišta je i dostatečně tuhá, čímž přispívá k rovinnosti založení a na rozdíl od kovových lišt drží i tvar kolmo k rovině podkladu. Má vysokou UV stabilitu a oproti kovovým lištám eliminuje tepelný most tohoto prvku ETICS. Podstatná je i její přetíratelnost fasádními barvami (např. zakládací lišta typ, BASIC. Spojky a zatloukací hmoždinky jsou již součástí dodávky).
3. Do kovové zakládací lišty tak, že první řada je nalepena v šířce min. 0,5 m od zakládací lišty izolantem MW. Pak je možné dále pokračovat izolantem z EPS.
4. Založení ETICS pomocí montážní latě. Libovolně izolantem z MW a EPS. Tento způsob je použitelný při dodržení základní podmínky – tloušťka základní vrstvy na spodní straně založení musí být minimálně 8 mm.
5. Použití tzv. zakládací sady. Libovolně izolantem z MW a EPS.

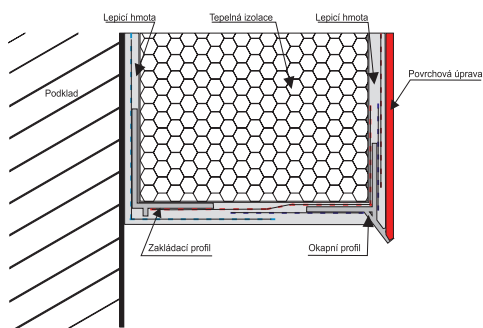
Toto řešení je podobné předchozímu, i když není třeba připevnění montážní latě na podklad, míra pracnosti, zvláště v nižších úrovních založení ETICS, je vysoká. Tloušťka základní vrstvy na spodní straně založení musí být minimálně 8 mm.

6. Může být založeno pod terénem, většinou izolantem z XPS nebo PERIMETREM, pak se může pokračovat průběžně libovolně izolantem z MW nebo EPS. Toto platí pouze v případě, že tloušťka soklového izolantu a vlastního izolantu na fasádě je stejná. V opačném případě, pokud by měl vzniknout odskok, musí se použít zakládací lišty a pak platí bod 1. 2., nebo 3. Rozměry profilu zakládací lišty musí odpovídat tloušťce desek tepelné izolace. Soklová lišta se kotví do podkladu pomocí zatlučkových hmoždinek. Hmoždinky jsou od sebe vzdáleny podle profilu lišty (tloušťka izolantu) a typu podkladu 300–500 mm. Nerovnosti podkladu lze kompenzovat vkládáním vymezovacích podložek pod lištu v místě kotvení hmoždinkou. K podélnému napojení (stykování) lišt se používají spojky. Je zakázáno stykovat zakládací lištu na nároží nebo v koutech. Pokud je niveleta zakládací lišty pod úrovní funkční hydroizolace, je nutno přijmout konstrukční opatření k zamezení vnikání vztlínající vlhkosti do systému.

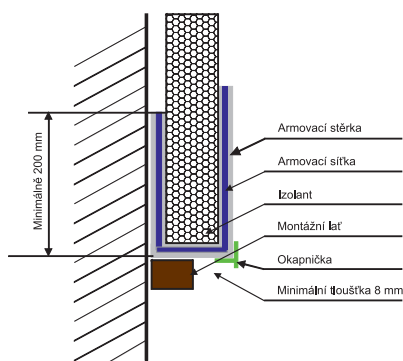
Plastová zakládací lišta



Zakládací sada



Založení na lať



3.4. LEPENÍ A KLADENÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍCH DESEK

Zásady pro lepení a kladení tepelně izolačních desek jsou uvedeny v normách:

ČSN 73 2901: 2005 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS) a ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

K zateplení se používají tepelně izolační desky z fasádního šedého a bílého pěnového polystyrenu (EPS 70F, EPS 100F odpovídající ČSN EN 13 163), nebo fasádní desky z minerální vlny s podélnou orientací vlákna (ČSN EN 13 162 – TR 15, nebo TR 10) pro EXCEL THERM a EXCEL THERM minerál a fasádní desky z minerální vlny s kolmou orientací vlákna (ČSN EN 13 162 – TR 80) pro EXCEL THERM BR minerál.

■ **Lepení EPS, MW - desky**

K lepení použijeme tenkovrstvou cementovou maltu TS SPECIAL, TS SPECIAL R případně TS SPECIAL ECO, kterou připravíme podle návodu na obalu. Lepicí maltu nanášíme vždy na rub desek po obvodu v pásu šířky cca 80 mm a bodově ve 3 bodech v podélné ose desky (platí pro formát desky 1000x500 mm). Desky lze v případech dostatečně rovného podkladu lepit i celoplošně. Lepicí malta nesmí být nanesena na bočních plochách izolačních desek a ani se nesmí vytlačit do spár mezi nimi. Ve styku s maltou a tedy i s podkladem musí být minimálně 40 % plochy rubu desky. Lepidlo musí být vždy v místě prostupu hmoždinky deskou.

■ **Lepení MW – lamely**

K lepení použijeme tenkovrstvou cementovou maltu TS SPECIAL, TS SPECIAL R případně TS SPECIAL ECO. Lepicí maltu nanášíme na rub desek pomocí zubové stěrky vždy celoplošně. Minimální tloušťka lepidla by neměla klesnout pod 3 mm.

Lepicí malta nesmí být nanesena na bočních plochách izolačních desek a ani se nesmí vytlačit do spár mezi nimi. V místech budoucí aplikace lepidla doporučujeme desku ze spodní strany jemně tlakově přestěrkovat lepicí hmotou. Hmota je vtlačena do povrchu desky a zajišťuje dokonalou přídržnost mezi deskou a podkladem.

Je důležité, aby nebyly osazeny desky se silně poškozenými rohy.

Kladení desek

Izolační desky klademe na suchý penetrovaný podklad od soklové lišty vzestupně na vazbu v ploše i na nárožích. Případnou kombinaci izolantů je nutné provést v souladu s výše uvedenou požární normou (nadpraží, založení). V místě styku dvou různých izolantů je nutné provést vyztužující pás zesilujícího vyztužení do vzdálenosti nejméně 150 mm na každou stranu od styku desek. Je-li systém ETICS v kontaktu s terénem, anebo méně než 200 mm nad přilehlým terénem, je nutno použít tepelně izolačních desek se sníženou nasákavostí (např. soklové desky z XPS nebo PERIMETR). Desky se lepí na těsný sraz. Vzniklé mezery mezi deskami se vyplní před prováděním armované stěrky nízko expanzní PU pěnou (do max. 4 mm šířky spáry) nebo těsným zasunutím odřezků izolačních desek (od spáry šířky 2 mm).

Rovinnost vnějšího líce izolační mezivrstvy při lepení průběžně kontrolujeme (2 m latí).

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. Svislý rozměr uložené desky nelze skládat ze zbytků nad sebe.

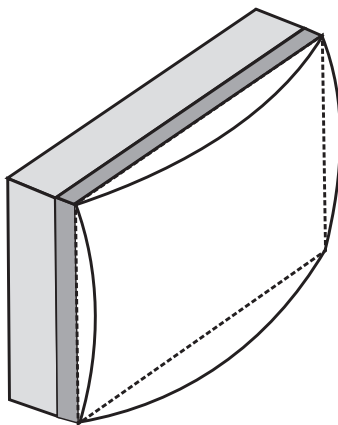
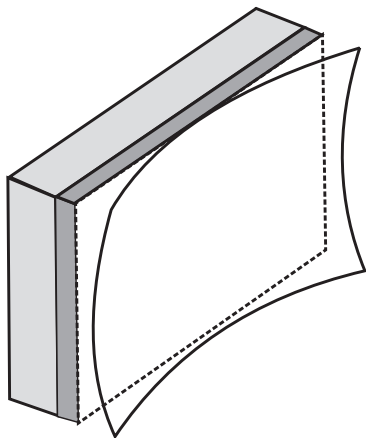
Spáry mezi deskami izolantu musí být vzdáleny nejméně 100 mm od souběžných upravených neaktivních trhlin a spár podkladu, také od změn tloušťky konstrukce projevující se na povrchu podkladu a od rozhraní materiálů podkladu. Stávající dilatační spáry v podkladu musí být zachovány a přiznány do zatepleného fasádního líce.

U otvorů se doporučuje osadit izolační desky ve fasádní ploše s takovým přesahem, aby překryly vrstvu izolantu následně lepenou na ostění. Viditelná část okenního či dveřního rámu by měla mít po zateplení shodnou šířku po celém obvodu. Je nutné, aby izolant stejné tloušťky byl i pod parapetem.

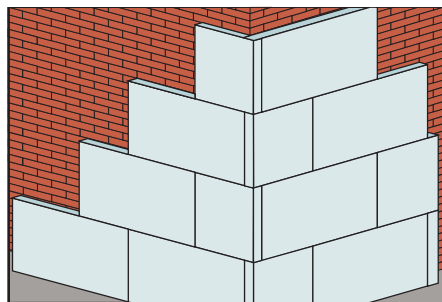
Není-li povrch EPS desek do 14 dnů od nalepení opatřen základní vrstvou, nebo jinou ochranou proti účinkům UV záření, musí se odstranit povrchová vrstva degradovaná UV zářením před vytvářením výztužné vrstvy (přebrousit). Toto opatření je nutno vždy považovat za nouzové řešení a není proto možné jej 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 a způsobu lepení. Nalepené desky z minerálních vláken by neměly zůstat bez ochrany vůči srážkové vodě. Na nároží je vhodné izolační desky nalepit s přesahem (5–10 mm) a po vytvrdnutí lepicí hmoty (nejméně 1 den) je zaříznout a zabrousit.

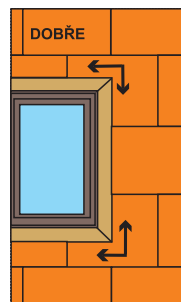
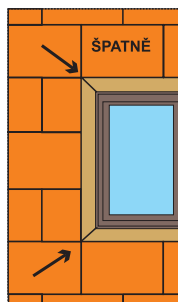
Poruchy ETICS vzniklé špatným lepením a vlivem teplotních změn



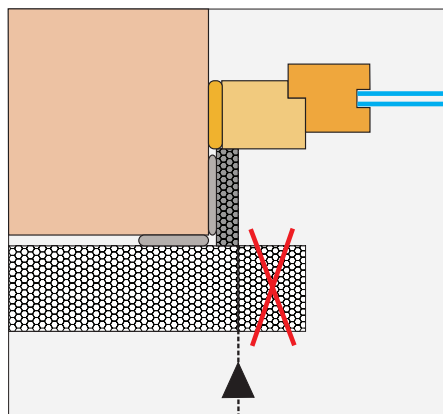
Lepení na vazbu



Skladba desek okolo otvorů



Postup pro lepení špalety



3.5. KOTVENÍ TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVY HMOŽDINKAMI

Kotvení ETICS by mělo být prováděno v souladu s ČSN 73 2902:2011 Vnější tepelně izolační systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického kotvení pro spojení s podkladem.

S technologickou přestávkou 2 dny od nalepení provedeme dodatečné upevnění vrstvy izolantu k podkladu pomocí plastových talířových hmoždinek. V případě použití TS SPECIAL R je možné provádět kotvení izolantu talířovými hmoždinkami již 3 hodiny po nalepení. 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 při použití TS SPECIAL nebo TS SPECIAL ECO, minimálně 3 hodiny v případě TS SPECIAL R; druh a rozměry hmoždinky určuje projektová dokumentace ETICS pro konkrétní případ zateplovaného objektu.

ZÁKLADNÍ ZÁSADY PRO KOTVENÍ

- desky z minerálních vláken je doporučeno kotvit hmoždinkami s kovovým trnem
- 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 hmoždinky se provádí bez rozpěrného trnu, talíř je nutno zapustit o cca 2 mm pod líc izolantu
- teprve po osazení těla hmoždinky se montuje rozpěrný trn zatlučením nebo zašroubováním
- zápusťnou montáž hmoždinky je nutno provádět nástroji a postupem, předepsaným výrobcem hmoždinky (např. ejotherm STR U)
- chybně osazená (nepevně zakotvená, vyčnívající, deformovaná nebo jinak poškozená) hmoždinka se musí nahradit novou v původním místě montáže
- otvor v tepelné izolaci po chybně osazené hmoždince se vyplní použitým tepelně izolačním materiálem – nelze-li hmoždinku odstranit, upraví se tak, aby nenarušovala rovinnost budoucí základní vrstvy
- zapuštěné talíře osazených hmoždinek se následně zatrou do roviny vnějšího líce izolantu tenkovrstvou maltou, určenou pro provedení základní vrstvy
- pokud kotvíme desky z minerální vlny s kolmým vláknem (lamely), používáme pod plastový talířek ještě přídatný talíř o průměru 110 nebo 140 mm

Kotvení systému na OSB desky provádíme talířky s vruty tak, aby talířek nevystupoval ze stěrkované plochy. Délka vrutu by měla být volena tak, aby se jeho délka rovnala minimálně součtu tloušťky izolantu a podkladní desky.

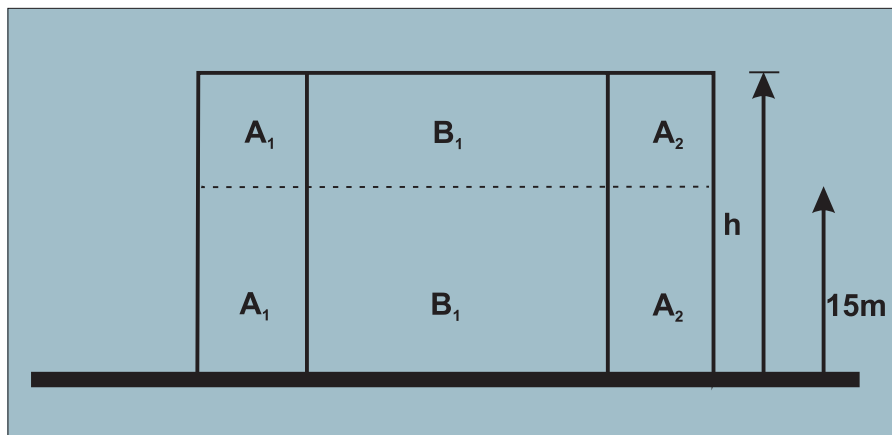
Kotvení systému s obkladovým páskem provádíme přes sklotextilní tkaninu do čerstvé malty talířovými hmoždinkami s ocelovým trnem při vytváření výztužné vrstvy. Zapuštěné talíře osazených hmoždinek se následně zatřou do roviny vnějšího líce výztužné vrstvy tenkovrstvou lepicí a stěrkovou maltou.

Konkrétní druh, počet a rozmístění hmoždinek určuje statický výpočet. Minimální počet hmoždinek by neměl být nižší než 6 ks/m^2 a vyšší než 16 ks/m^2 pro všechny izolanty v případě montáže systému kotveného s dodatečným lepením. U izolantu z minerálních vláken tloušťky nad 100 mm je minimální počet hmoždinek 8 ks/m^2 . Při použití hmoždinek pro zápusťnou montáž se zátkou je nutná minimální tloušťka izolantu (100) 80 mm. Pro kotvení izolantů (EPS i MW) do pórobetonu a vysoce lehčených keramických bloků (např. některé typy bloků od firem Wienerberger, Heluz) je nutno použít hmoždinky se šroubovacím trnem (např. Ejotherm STR U).

PŘI NAVRHOVÁNÍ KOTVENÍ SE POČET HMOŽDINEK POSUZUJE PODLE PÁSEM.

- Zjednodušený návrh kotvení je možné provést u objektů do výšky 38 m.
- Budovy nad 15 m výšky je možné rozdělit na 2 výšková pásma. První pásmo se stanovuje do výšky 15 m, nad 15 m je to pásmo druhé.
- Každé pásmo má okrajové pásy.
- Na okrajovém pásmu by měl být počet kotev o cca 25% vyšší, než v ploše.

Schéma okrajových pásem



Znázornění zatížení větrem

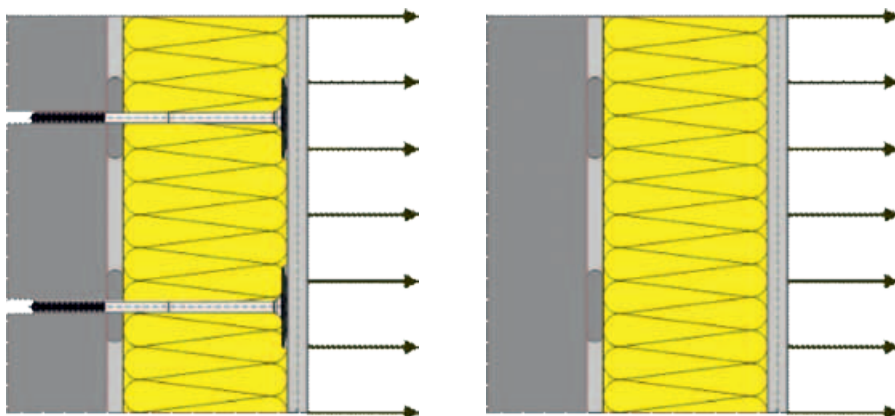
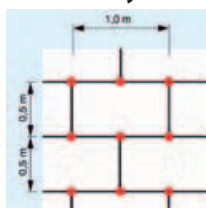
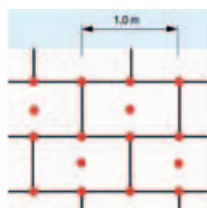


Schéma kotvení desek 500 x 1000 mm

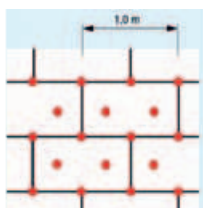
4 hmoždinky/ m^2



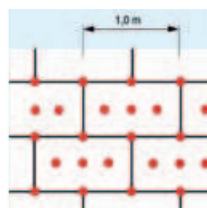
6 hmoždinek/ m^2



8 hmoždinek/ m^2



10 hmoždinek/ m^2



3.6. PROVÁDĚNÍ ZÁKLADNÍ (VÝZTUŽNÉ) VRSTVY

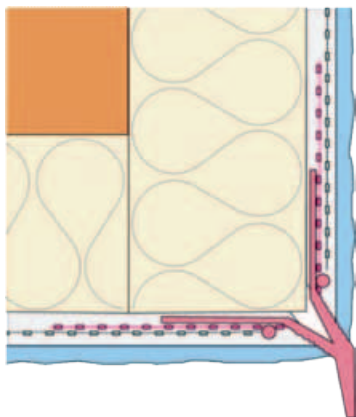
K vytvoření základní vrstvy použijeme tenkovrstvou cementovou maltu TS SPECIAL nebo TS SPECIAL R a výztužnou tkaninu ze skelných vláken podle technické specifikace systému. Maltu připravíme podle návodu na obalu.

Na izolant se osadí ukončovací, nárožní a dilatační profily a případné zesilující vyztužení. Obvyklá aktivní šířka dilatační spáry je 8–10 mm. Lišty i zesilující vyztužení se osazují vtlačení do nanesené vrstvy malty. Místa s předpokládanou koncentrací napětí, tj. rohy fasádních otvorů se vyztuží přířezy z tkaniny ze skelných vláken o rozměru nejméně 300x200 mm, situovanými diagonálně v rozích. Na styku dvou rozdílných izolantů se bez přiznané spáry musí provést pás zesilujícího vyztužení s přesahem 150 mm na každou stranu od styku.

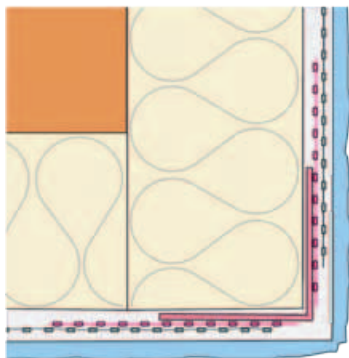
Základní vrstvu provádíme nanášením tenkovrstvé malty na suché a čisté izolační desky. Nejprve maltu rozetřeme rovnou stranou hladítka s důkladným zatřením do podkladu (důležité pro zajištění potřebné přídržnosti) a následně zajistíme rovnoměrné plošné množství malty zubovou stěrkou (obvykle se zubem 8x8 mm). Základní vrstva se vyztužuje vtlačení 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 3 - 6 mm, krytí výztužné tkaniny minimálně 1 mm v ploše a minimálně 0,5 mm na stycích výztuže. Po zavednutí malty se výztužná 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 na 1 m² základní vrstvy by měla činit minimálně 4 kg suché maltové směsi.

Výztužná vrstva pro povrchovou úpravu obkladovým páskem - kotvení provádíme přes sklotextilní tkaninu do čerstvé malty talířky s vruty tak, aby talířek nevystupoval ze stěrkové plochy. Zapuštěné talíře osazených hmoždinek se následně zatrou do roviny vnějšího líce výztužné vrstvy tenkovrstvou lepicí a stěrkovou maltou. Jako výztužnou tkaninu použijeme VERTEX R267 A101 nebo OMFA 125/1, nebo jiný podobný typ pancéřové výztužné tkaniny.

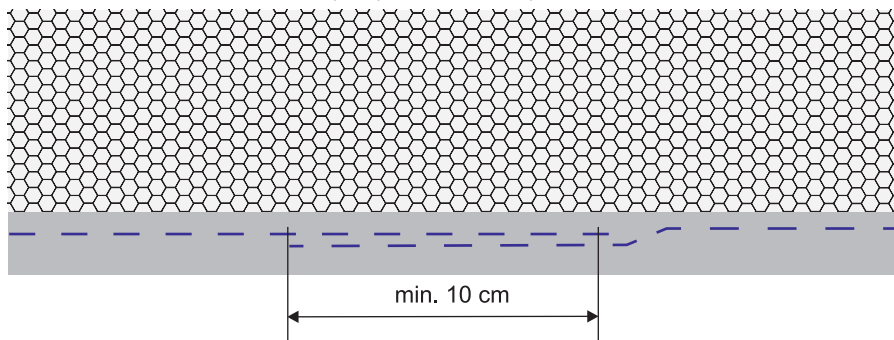
Okapní lišta



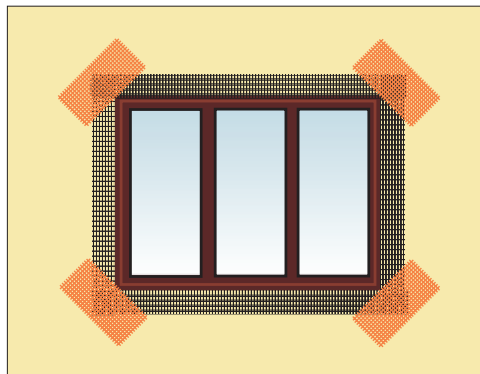
Rohová lišta



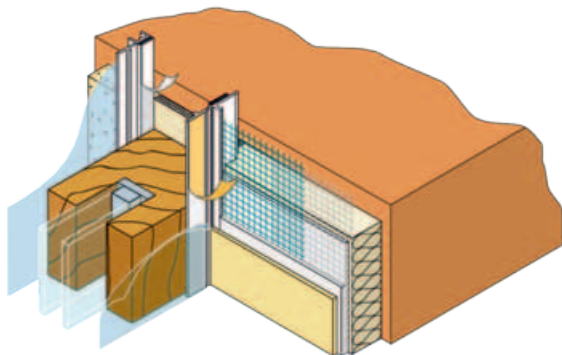
Překrytí výztužné tkaniny ve spoji



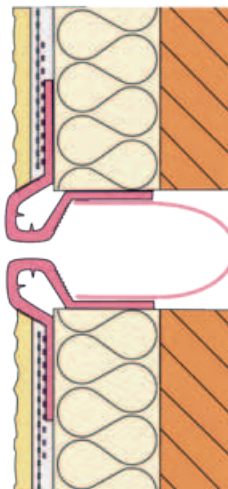
Diagonální pásy



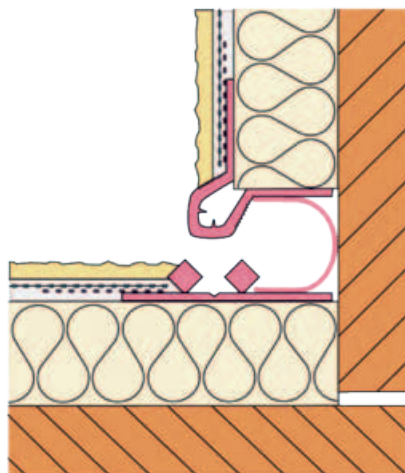
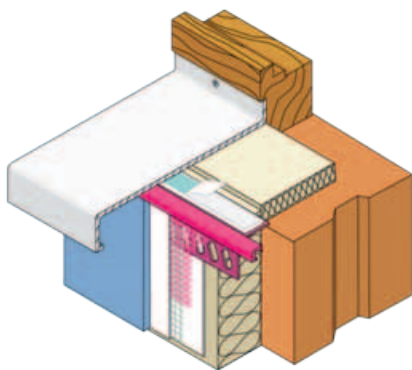
Řešení výztužné vrstvy špalety



Montáž rohové a přímé dilatační lišty



Řešení parapetu



3.7. PENETRAČNÍ NÁTĚR ZÁKLADNÍ (VÝZTUŽNÉ) VRSTVY POD OMÍTKOU

S technologickou přestávkou minimálně 48 hodin od dokončení výztužné vrstvy (12 hodin v případě použití TS SPECIAL R) provedeme aplikaci penetračního nátěru pod omítku. Tento penetrační nátěr je systémovou součástí navazující konečné povrchové úpravy strukturální omítkou. Z tohoto důvodu při tomto kroku přiměřeně respektujeme i aplikační pokyny výrobce omítkoviny. Tento penetrační nátěr je obvykle kolorován na odstín shodný s barvou konečné povrchové úpravy. Na kolorovaném penetračním nátěru je nutno při realizaci trvat v případech, kdy hrozí proškrábnutí konečné povrchové úpravy (rýhovaná struktura).

3.8. KONEČNÁ POVRCHOVÁ ÚPRAVA

3.8.1. EXCEL THERM, EXCEL THERM minerál, EXCEL THERM R

Provádění vrchní strukturované omítky zahrnuje dvě fáze s vlastními specifickými nároky na realizaci. Pro první fázi – natahování omítkoviny na penetrovaný podklad je nutno zajistit vrstvu omítkoviny stejnoměrné tloušťky, odpovídající velikosti zrna. K tomu je třeba hladítko s dostatečnou tuhostí – obvykle hladítko 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 s vhodným časovým odstupem po zavadnutí omítkoviny, obvykle plastovým hladítkem s minimálním přitlakem. Doba zavadnutí je v průběhu sezóny proměnlivá v závislosti na teplotě, vlhkosti a rychlosti proudění okolního vzduchu. Při užití disperzních, silikonových a silikátových omítkovin je nutno chránit nekryté fasádní prvky a výplně otvorů před znečištěním. Strukturální omítkoviny s velikostí zrna pod 2 mm obecně nejsou vhodné pro zateplovací souvrství (nižší mechanická odolnost vrchního souvrství na izolantu).

3.8.2. EXCEL THERM BR, EXCEL THERM BR minerál

3.8.2.1. Lepení obkladu z fasádních pásků. K lepení použijeme lepicí maltu EXCELBOND

Lepení obkladového pásku provádíme vždy na dobře vyztuženou výztužnou vrstvu. Před lepením si rozměříme plochu, kterou budeme obkládat tak, aby nedocházelo ke zbytečným prořezům pásků kolem otvorů a rohů obkládaného objektu.

Je nutné, aby na sebe navazovaly jednotlivé spáry a utvářely tak ucelenou obloženou plochu bez esteticky rušivých elementů. Důležité je dbát na návaznosti skladby mezi stavebními otvory a se spodní a horní hranou objektu. Proto vždy začínáme s lepením pásků od okenních nadpraží. Po rozměření obkládané plochy si připravíme lepidlo do požadované konzistence dle technologického postupu výrobce a pak dobře rozmícháme pomocí rotačního míchadla. Způsob míchání lepicí malty a dávkování vody jsou uvedeny na obalu výrobku. Po promíchání necháme hmotu odstát asi 10 minut a pak opět krátce promícháme. Obkladové pásy před lepením nenamáčejte. S ohledem na technologii výroby obkladových prvků, může vznikat na rubové straně sprašující vrstva, která působí jako separátor a velmi nepříznivě ovlivňuje přídržnost lepených prvků k podkladu. Z tohoto důvodu je třeba prvky před kladením prohlédnout a případnou sprašující vrstvu podle typu pásku dobře odstranit, buďto ocelovým kartáčem nebo vlhkým hadrem, vždy podle pokynů výrobce obkladu. Na výztužnou vrstvu nanese lepicí maltu EXCELBOND. Maltu roztíráme celoplošně rovnou stranou stěrky s náležitým přitlačením tak, abychom zajistili potřebnou přídržnost. Rovnoměrnou vrstvu lepicí malty pak dosáhneme rozetřením lepidla zubovou stranou stěrky. Obklad se do vrstvy lepicí malty EXCELBOND

zatlačí a vyrovná. Doba lepidlosti malty je za normálních povětrnostních podmínek cca 1 hod. V případě, že dojde v důsledku nepříznivých povětrnostních vlivů k rychlému vyschnutí lepidla, je nutné nanesenou vrstvu lepidla odstranit a nanést lepidlo nové. Zkoušku lepidlosti provádíme dotykem prstu na nanesené lepidlo. Je vhodné míchat pásy z více palet, aby se zabránilo případným barevným odchylkám v obkládaných částech fasády. Na rozích a hranách ostění používáme rohové tvarovky. Při provádění obkladů doporučujeme dodržovat šířku spáry 10–12 mm. Zhotovený obklad musí být chráněn před deštěm a povětrnostními vlivy alespoň 72 hodin a nesmí být vystaven přímému slunci nebo mrazu nejméně 5 dní.

3.8.2.2. Spárování obkladu z fasádních pásků

Spárování keramického obkladu provádějte pomocí spárovací malty POLYBLEND S po dokonalém vytvrdnutí lepidla, minimálně však 7 dní od lepení. Spáry musí být čisté, rovnoměrně hluboké a zbavené prachu, nesoudržných zbytků lepidla, jiných nečistot a volných částic. Před spárováním je potřeba spáry zvlhčit vodou a následně počkat, až dojde k jejímu vsáknutí nebo odpaření ze spár. Spárovací hmotu připravíme do zpracovatelné konzistence dle technologického postupu výrobce v hustotě, která odpovídá zvolenému způsobu spárování. Spárovací maltu nanášíme v tloušťce, která je rovna minimálně tloušťce obkladového pásku. Vlastní spárovací maltu nanášejte do spár v namíchané polosuché nebo plastické konzistenci (podle zvoleného způsobu spárování) a tlakem vyplňte celý obsah spáry. Při tzv. mokré metodě použijeme spárovací pytlík, při tzv. suché metodě spárovací špachtli, jejíž pomocí vpravíme tuto směs do všech styčných a ložných spár. Po zavadnutí spárovací maltu vyhladíme ve spáře plastovou hadicí, pomocí dřevěného kolíku nebo spárovací špachtli. Spotřeba je dle formátu obkladových prvků a hloubky spáry cca 4 - 6 kg/m². Konečné očištění plochy provedeme lehkým ometením pomocí smetáčku po zavadnutí spárovací hmoty. Dokonalé vytvrdnutí spárovací malty nastane podle povětrnostních podmínek ve 3 - 10 dnech. Po tuto dobu je opět nutné chránit zdivo před vlivem klimatických podmínek. Po provedení povrchové úpravy systému musí být všechny spáry spolehlivě utěsněny proti vnikání srážkové vody.

Vodorovné plochy ve fasádě je doporučeno oplechovat, minimální přesahy okapnice jsou 30mm.

Betonové prvky doporučujeme ošetřit po vyzrání spárovací malty hydrofobizačním přípravkem.

3.8.2.3. Dilatační spáry

Pro zachování správné funkce fasády a k zamezení případného vzniku prasklin je nutné vytvořit v obkládané fasádě dilatační spáry. Počet a rozmístění a provedení dilatačních spár musí být součástí projektu pro montáž ETICS s obkladovým

páskem. Obecně platí, že pokud je ucelená plocha (bez technologických otvorů) větší než 10–12 m² je nutná dilatační spára, která musí být provedena proříznutím až k izolantu.

3.8.2.4. Dokončovací práce systému s obkladovým páskem

Po provedení úpravy fasády musí být všechny spáry spolehlivě utěsněny proti vnikání srážkové vody. Tam, kde tohoto efektu nebylo dosaženo použitím vhodného profilu, je třeba provést tmelení akrylátovým nebo polyuretanovým tmelem. Vodorovné plochy ve fasádě je doporučeno oplechovat. Všechny detaily svým řešením a provedením musí vyloučit vznik tepelných mostů a zatékání srážkové vody do souvrství.

3.8.2.5. Údržba systému s obkladovým páskem

Kontrola již hotového fasádního systému s povrchovou úpravou cihlovým páskem se provádí dle potřeby. Pokud je systém s obkladovým páskem proveden správně, technologií, která je pro montáž tohoto systému obvyklá, údržba fasády je minimální. Údržba se provádí čištěním za sucha, mokrým čištěním nebo např. nanesením impregnačního hydrofobizačního nátěru, který snižuje nasákavost a špinivost fasády. Čištění se provádí tlakovou vodou. Tlak vody se musí přizpůsobit daným podmínkám na základě provedené zkoušky čištění tak, aby nedošlo k porušení povrchu zateplovacího systému. Snižování tlaku se provádí zvětšením vzdálenosti trysky od čištěného povrchu. Zakazuje se používat pro čištění látky s podílem organických rozpouštědel, hydroxidy, kyseliny nebo jiné chemikálie. Čištění se doporučuje provádět v době, kdy lze vyloučit zmrznutí vody, která by mohla způsobit vznik trhlin v systému, nejlépe v létě. Základním smyslem pravidelného čištění je vedle estetického účinku především odstranění prachového náletu a spadu z povrchu. Tyto nečistoty by mohly zapříčinit vznik plísní a řas na fasádě. Případné opravy a čištění fasády je doporučeno konzultovat s výrobcem.

3.9. DOKONČOVACÍ PRÁCE

Po provedení povrchové úpravy systému musí být všechny spáry spolehlivě utěsněny proti vnikání srážkové vody. Tam, kde tohoto efektu nebylo dosaženo použitím vhodného profilu, je třeba provést tmelení akrylátovým tmelem. 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.

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

Možný vliv materiálů stavebních konstrukcí na materiály klempířských konstrukcí.

Materiál klempířské konstrukce								
Podklad	Hliník	Olovo	Měď	Zinek legovaný titanem	Zinkový žárový povlak oceli	Ocel	Korozivzdorná ocel	Organický povlak plechu
Konstrukce s pojivem cementovým *	-	-	+	-	-	+	+	?
Konstrukce s pojivem sádrovým *	-	-	+	-	-	-	+	?
Konstrukce s pojivem vápenným *	-	-	+	-	-	-	+	?
Dřevo pH < 4,5**	-	-	+	-	-	-	-	?
Dřevo pH > 4,5***	+	+	+	+	+	+	+	?
+ Materiály mohou být v kontaktu. - Kontakt materiálů je třeba vyloučit, výrazně se ovlivňují, k elektrolytické korozi dochází za přítomnosti vody. * Riziko působení vlhkosti v podkladu. ** Dřevo pH < 4,5; např. borovice lesní, borovice aljašská, smrk severský, buk, topol. *** Dřevo pH > 4,5; např. jedle douglas, červený cedr, dub, kaštan, borovice přímořská, modřín evropský. ? Možnost kontaktu s materiálem je nutné ověřit u výrobce povlakovaného plechu.								

3.10. 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 disperze polymerů, které mohou mít senzibilizující účinky na pokožku a sliznice. Zdravotní zpracovatelská rizika jednotlivých komponentů lze zjistit na jejich obalech: Viz tento text.

■ 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 22 Nevdechujte prach.
- S 24/25 Zamezte styku s kůží a očima.
- S 26 Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc.
- S 36/37/38 Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít.
- S 46 Při požití okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc a ukažte tento obal nebo označení.

Zdravotní rizika uživatele stavby po dokončení díla:

V současné době nejsou známa.

4. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ETICS

4.1. VŠEOBECNĚ

Tento kontrolní a zkušební plán platí pro návrh, technickou přípravu a realizaci vnějších kompozitních zateplovacích systémů (ETICS) EXCEL THERM, EXCEL THERM minerál, jejichž výrobcem je firma EXCEL MIX, s. r. o., IČ: 36270237, Sokolovce u Piešťan, Slovenská republika a EXCEL THERM R, EXCEL THERM BR a EXCEL THERM BR minerál jejichž výrobcem je firma EXCEL MIX CZ, s. r. o., IČ: 27607020, 281 01 Velim, Česká republika. S ohledem na přepokládané území jejich aplikace, tj. na území Slovenské a České republiky, respektuje tento dokument ustanovení národních technických norem uvedených v odstavci 1.

4.2. DOKUMENTACE ETICS

Správcem dokumentace ETICS je výrobce systému, tj. firma EXCEL MIX, s.r.o. nebo EXCEL MIX CZ, s.r.o. Dokumentace ETICS obsahuje mimo jiné výrobcem aktualizovanou technickou specifikaci skladby, montážní návod, pokyny pro návrh, ETA a ES prohlášení o shodě.

4.3. 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 zateplovaném 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.

4.4. STAV STÁVAJÍCÍHO PODKLADU ETICS PRO ZATEPLENÍ

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
přídržnost a 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	- orientační zkouška odtržením bloku nalepeného fasádního polystyrenu (EPS 100 F)	- porušení přídržnosti v penetrovaném podkladu
vlhkost podkladu	- vizuálně, i na vnitřním líci zdiva - stanovení vlhkosti zdiva CM metodou	- skvrny a výkvěty v přípodlažní zóně nad přilehlým terénem - hodnota vlhkosti nad hodnotou ustálené vlhkosti materiálu (ČSN 73 0540-3)
místní rovinnost podkladu	- kontrola 1m latí (ČSN 73 2901)	- hodnoty nad 20 mm /1 m <i>(doporučuje se smluvní dohoda s objednatelem o hodnocení místní rovinnosti pomocí 2m průměrné latě)</i>
celková rovinnost podkladu	- kontrola šňůrou a olovnicí	- odchylky vedoucí k potřebě vyrovnávat lepicím maltovým ložem tloušťky nad 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>

4.5. PŘÍPRAVA PODKLADU PRO LEPENÍ

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
čistota podkladu	- vizuálně, stěry	- existence nesoudržných částic a jiných nečistot, především mastných
teplota a povrchová teplota podkladu při penetraci	- venkovní teploměr – vzduch - bezkontaktní teploměr – podklad	- teplota prostředí nebo podkladu mezi + 5 °C a + 30 °C - pro TS Special R mezi 0 °C a + 25° C
kvalita a účinek penetrace podkladu	- ověření stavu použitého přípravku - ověření ředění	- použitý přípravek vykazuje znaky znehodnocení (sraženina na dně nebo přítomnost plísňe) - přípravek byl nevhodně naředěn
účinnost penetrace podkladu	- orientační zkouška odtržením bloku nalepeného fasádního polystyrenu (EPS 100 F)	- porušení přídržnosti v penetrovaném podkladu

4.6. 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) desek MW TR 15 a TR 10 a lamel TR 80	- deska MW TR 80 není určena pro fasádní systémy s pastovitou omítkou, deska má kolmou orientaci vláken - deska MW TR 15 není určena pro fasádní systémy s obkladovým páskem, deska má podélnou orientaci vláken
shoda specifikace s požadavky ETA - výztužná tkanina	- zjištění výrobce a typu tkaniny (identifikace vlákniny)	- 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.

4.7. 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 maltou TS SPECIAL a TS SPECIAL ECO	- venkovní teploměr – vzduch bezkontaktní - teploměr – podklad	- teplota prostředí nebo podkladu pod +5° C - teplota prostředí nebo podkladu nad +30° C
teplota a povrchová teplota podkladu při lepení maltou TS SPECIAL R	- venkovní teploměr – vzduch bezkontaktní - teploměr – podklad	- teplota prostředí nebo podkladu pod 0° C - teplota prostředí nebo podkladu nad +25° C
nanášení lepicí malty na izolant	- průběžná kontrola	- malta není nanášena na rub desky (TR 10) - malta není nanášena po obvodu desky a ve 3 bodech v podélné ose desky - rub desky není kryt maltou na 40 % plochy - malta není nanášena plošně (lamely)
kontrola místní rovinnosti při lepení desek	- průběžná kontrola průměrnou latí (doporučená délka latě 2 m)	- desky nejsou lepeny v souladu s požadavky smlouvy o dílo (doporučeno 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 pro úpravu spáry není použit dilatační profil
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 – nutno odstranit degradovanou vrstvu

4.8. 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 a povrchové úpravy podkladu (vyrovnávání!) - 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 dřívku po zapuštění hmoždinky osa vývrtu není kolmá k rovině podkladu
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 TR 15, TR 10 a TR 80	- rozpěrný trn u izolantu MW TR 15 není kovový - rozpěrný trn u izolantu MW TR 15 tloušťky nad 100 mm - kotvení do keramických bloků a pórobetonu není provedeno vhodnou hmoždinkou (ejotherm STR U)
spolehlivost kotvení u systémů se zapuštěnou hmoždinkou	- ověření typu hmoždinky ve vazbě na tloušťku izolantu	- izolant nemá tloušťku minimálně (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: 6 ks/m ² v případě systému kotveného s dodatečným lepením - odchylky od projektu: zjevné odchylky od směrného kotevního plánu výrobce hmoždinky
kotvicí efekt hmoždinky	průběžná kontrola	- hmoždinka je tvarově deformovaná - hmoždinka „netáhne“ (při zatlačení v ose dřívku pruží)

4.9. PROVÁDĚNÍ ZÁKLADNÍ VRSTVY

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
existence náhlých nerovností na styku desek izolantu	- 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 maltou TS SPECIAL a TS SPECIAL ECO	- venkovní teploměr vzduch bezkontaktní teploměr podklad	- teplota prostředí nebo podkladu pod +5° C, nebo nad +30° C
teplota a povrchová teplota podkladu při lepení maltou TS SPECIAL R	- venkovní teploměr vzduch bezkontaktní teploměr podklad	- teplota prostředí nebo podkladu pod 0° C, nebo nad +25° C
příprava malty pro vyztuženou stěrku	- průběžná kontrola	- malta není připravována v souladu s návodem výrobce
existence funkční přídatné diagonální výztuže	- průběžná kontrola	- diagonální výztuž není uložena do malty - osnova diagonální výztuže nesvírá úhel 45° s osnovou celoplošného vyztužení - diagonální výztuž má menší rozměry než 200x300 mm
existence přídatné výztuže na rozhraní různých izolantů	- průběžná kontrola	- přídatná výztuž není uložena do malty - přídatná výztuž má šířku menší než 300 mm (přesahy minimálně 150 mm)
kvalita osazení profilů příslušenství	- průběžná kontrola	- profily příslušenství nejsou „předepsaným způsobem“ kryty maltou základní vrstvy
kvalita plošného vyztužení	- průběžná kontrola	- výztužná tkanina není uložena do malty - výztužná tkanina není stykována přesahy min. 100 mm - výztužná tkanina není dostatečně vypnutá - výztužná tkanina není celoplošně kryta maltou tloušťky 1 mm (0,5 mm)
tloušťka základní vrstvy	- průběžná kontrola	- minimální tloušťka základní vrstvy lokálně nedosahuje hodnoty 2 mm - střední tloušťka základní vrstvy nedosahuje hodnoty 3 mm - maximální tloušťka přesahuje 6 mm, krytí výztužné tkaniny v ploše je více než 2 mm

4.10. PROVÁDĚNÍ KONEČNÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Sledovaná vlastnost	Metodika hodnocení	Znak neshody
barevnost povrchové úpravy	- posouzení činitele světelné odrazivosti odstínu podle vzorkovníku výrobce	- povrchová úprava vykazuje hodnotu činitele světelné odrazivosti pod 30 (%)
teplota a povrchová teplota podkladu při realizaci povrchové úpravy	- venkovní teploměr vzduch - bezkontaktní teploměr-podklad	- teplota prostředí nebo podkladu pod +5° C 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

4.11. PŘEDÁNÍ DÍLA, DOKLADY

Dokončené dílo musí být předáno objednateli písemným protokolem, ve kterém se uvede konkrétní materiálová skladba systému ETICS i doba záruky. 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 dále poučit uživatele díla o nutnosti pravidelné údržby. Jedná se především o průběžné opravy poruch celistvosti povrchové úpravy a o pravidelnou obnovu biocidních funkcí povrchové úpravy ETICS s ohledem na lokální zamoření oblasti především určitými druhy plísní.

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 a pokyny pro správnou údržbu ETICS.

5. 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 vyhrazuje možnost jejich aktualizace. Případy požadavků a podmínek nad rámec těchto pokynů je nutno posuzovat individuálně a konzultovat s výrobcem systému.

ÚDRŽBA SYSTÉMU ETICS

5.1. ČIŠTĚNÍ FASÁDNÍHO LÍCE

Čištění se provádí vysokotlakým čisticím zařízením. Tlak vody je nutné přizpůsobit daným podmínkám – na základě provedené zkoušky čištění tak, aby nedošlo k porušení povrchové úpravy ETICS. Snižování tlaku se provádí zvětšením vzdálenosti trysky od čištěného povrchu. Maximální teplota vody je + 40° C. V případě použití saponátů nesmí zůstat jejich zbytky na povrchu čištěné plochy. **Je zakázáno používat pro čištění látky s podílem organických rozpouštědel.** Čištění se doporučuje provádět tak, aby čištěné plochy vyschly do nástupu mrazů. **Základním cílem pravidelného čištění fasádního límce je vedle estetického účinku především snaha odstranit z omítkových struktur prachový nálet a spad, který může vytvářet zachytyný substrát pro biotické škůdce. Lhůta pro mytí fasády vodou je 2–5 let v závislosti na množství exhalací a polévatvého prachu v ovzduší v dané lokalitě a na stupni znečištění konkrétní fasády.**

5.2. 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 předmětem odborné technické diskuse. Pro konkrétní případy doporučujeme využít možnosti přímé konzultace s výrobcem systému ETICS – viz kapitola obchodní a technický servis výrobce ETICS.

5.3. 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 nízkoexpanzní PU 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 provozní opatření (zábradlí, omezení pojezdu vozidel v blízkosti objektu apod.)

6. TECHNICKÝ A OBCHODNÍ SERVIS

Technický servis a odborné školení je zajišťován výrobcem systému, prostřednictvím pověřených zástupců výrobce (autorizovaná prodejní místa) nebo oblastních technických poradců výrobce, tj. firmou:

■ EXCEL MIX CZ, s. r. o.

Palackého 664
281 01 Velim
IČ: 27607020
tel.: +420 321 762 154
www.excelmix.cz

■ EXCEL MIX, s. r. o.

Priemyselná 497/8
922 31 Sokolovce, Slovenská republika
IČ: 36270237
tel./fax: + 421 337 736 137
www.excelmix.sk





WWW.EXCELMIX.CZ

EXCEL MIX CZ, s.r.o.
Palackého 664
281 01 Velim
Česká republika
tel.: +420 321 762 154
e-mail: prodej@excelmix.cz
www.excelmix.cz

EXCEL MIX, s.r.o.
Priemyselna 497/8
922 31 Sokolovce
Slovenská republika
tel.: +421 337 736 137
e-mail: objednavky@excelmix.sk
www.excelmix.sk

EXCEL MIX – POMOCNÍK PRO CHYTRÉ ZÁKAZNÍKY A PARTNERY