

# Cemix®

**LB Cemix, s.r.o.**

Tovární ulice č.p. 36, 373 12 – Borovany, Česká republika

## ETICS CEMIX THERM P basic

### Technologický předpis pro odborné provedení vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS) z izolantu pěnového polystyrenu s omítkou

Schválil :



**Petr Semera**  
výrobně technický ředitel  
LB Cemix, s.r.o., Borovany

Vypracoval :



**Ing. Miroslav Motešický**  
útvár vývoje a TPP  
LB Cemix, s.r.o., Borovany

Vydání : 01.03.2011

		strana
Obsah:	1. Obecné	2
	2. Skladba systému	2
	2.1. Složení systému	3
	2.2. Lepicí hmota	3
	2.3. Tepelný izolant	4
	2.4. Dodatečné připevnění	4
	2.5. Sklotextilní armovací síťovina	5
	2.6. Podklad pod povrchové úpravy	5
	2.7. Omítkový systém	5
	2.8. Příslušenství k systému	6
	3. Prováděcí postup	6
	3.1. Lepení izolantu	6
	3.2. Dilatační profily	8
	3.3. Těsnost detailů	8
	3.4. Kotvení desek	8
	3.5. Vyrovnávací vrstva	10
	3.6. Penetrace pod omítku	11
	3.7. Fasádní dekorativní profily	11
	3.8. Vrchní omítky	11
	3.9. Spotřeba	12
	3.10. Dokončovací práce	12
	3.11. Zvláštní pokyny	13
	4. Bezpečnostní pokyny	13
	5. Kontrola jakosti	13
	5.1. Kontrola projektu	13
	5.2. Kontrola materiálů a výrobků	13
	5.3. Kontrola prováděných prací	13
	5.4. Závěrečná přejímka ETICS	14
	5.5. Doba životnosti	14
	6. Údržba a opravy	14
	6.1. Čištění omítek	14
	6.2. Opravy místních poškození	14
	6.3. Nanášení nových barevných nátěrů	14
	6.4. Užívání objektu	15
	7. Skladování	15
	8. Přílohy	15
	9. Normativní odkazy a předpisy	15

## 1. Obecné

Tento předpis se zabývá složením, prováděním a kontrolou vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (dále zkráceně ETICS) **CEMIX THERM P basic**. Předpis platí i pro systémy ETICS **CEMIX THERM P basic COOL** a ETICS **CEMIX THERM P basic SILVER**.

Předpis je zpracován ve smyslu nově platné legislativy, národních a evropských technických předpisů, TP CZB, doporučení a norem k datu 1. 3. 2011

## 2. Skladba systému

Systém ETICS **CEMIX THERM P basic** je podle STO č. 020 – 023870 tvořen níže uvedenými výrobky, resp. skupinami výrobků.

Skladba systému je závislá podle způsobu připevnění k podkladu a to

- Kotvený ETICS **CEMIX THERM P basic** s doplňkovým lepením
- Lepený ETICS **CEMIX THERM P basic** s doplňkovým kotvením

## 2.1. Složení kotveného systému s doplňkovým lepením

- Lepicí hmota
  - **Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota 135** – minimální plocha pokrytí 40 % (i v COOL variantě)
  - **Cemix Polyuretanové nízkoexpanzní lepidlo** – minimální plocha pokrytí 40%
- Tepelný izolant – Desky z pěnového polystyrénu EPS 70F, EPS 80, EPS 100F, EPS 120 (Stabilizovaný fasádní expandovaný polystyrén bílý u systému SILVER šedý s přídavkem grafitu)
- Dodatečné připevnění – Taliřové plastové kotvy podle ETAG 014 a ETAG 004 (uvedené v bodě 2.4)
- Hmota pro vytváření základní vrstvy – **Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota 135** (i v COOL variantě)
- Výztuž – Sklotextilní armovací síťovina
- Podklad povrchové úpravy – **Cemix Penetrace ASN, Cemix Penetrace ST, Cemix Kontakt** (všechny hmoty i v barevné variantě)
- Omítkový systém – **Cemix Minerální omítka, Cemix Zatíraná omítka tenkovrstvá jemná, Cemix Silikátová omítka, Cemix Silikonová omítka** (i ve variantě COOL), **Cemix Silikonsilikátová omítka, Cemix Akrylátová omítka** (i ve variantě COOL) nebo **Cemix Mozaiková omítka**
- Příslušenství k systému

## Složení lepeného systému s doplňkovým kotvením

- Lepicí hmota
  - **Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota 135** – minimální plocha pokrytí 40 % (i v COOL variantě)
  - **Cemix Polyuretanové nízkoexpanzní lepidlo** – minimální plocha pokrytí 40%
- Tepelný izolant – Desky z pěnového polystyrénu EPS 70F, EPS 80, EPS 100F, EPS 120 (Stabilizovaný fasádní expandovaný polystyrén bílý u systému SILVER šedý s přídavkem grafitu)
- Dodatečné připevnění – Jakékoliv taliřové plastové kotvy splňující ETAG 014 a ETAG 004
- Hmota pro vytváření základní vrstvy – **Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota 135** (i v COOL variantě)
- Výztuž – Sklotextilní armovací síťovina
- Podklad povrchové úpravy – **Cemix Penetrace ASN, Cemix Penetrace ST, Cemix Kontakt** (všechny hmoty i v barevné variantě)
- Omítkový systém – **Cemix Minerální omítka, Cemix Zatíraná omítka tenkovrstvá jemná, Cemix Silikátová omítka, Cemix Silikonová omítka** (i ve variantě COOL), **Cemix Silikonsilikátová omítka, Cemix Akrylátová omítka** (i ve variantě COOL) nebo **Cemix Mozaiková omítka**
- Příslušenství k systému

## 2.2. Lepicí hmota

**Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota 135** (i ve variantě COOL), která se v ETICS CEMIX THERM P basic používá jako lepicí a armovací malta nebo **Cemix Polyuretanové nízkoexpanzní lepidlo**, které se používá pouze na lepení systému.

Hmoty mají tyto fyzikálně mechanické parametry

- doba zpracovatelnosti	min. 3 hodiny
- přidrženost tmelu k EPS	min. 0,08 MPa
- přidrženost tmelu po cyklech vodního uložení	min. 0,08 MPa

Další technické parametry jsou uvedeny v příslušných technických listech a požadované parametry uvedené v STO č. 020 – 023870, které je v souladu se směrnici ETAG 004.

Výrobce:

LB CEMIX, s.r.o. IČ: 27994961  
 Tovární ulice č.p. 36  
 373 12 Borovany, ČR  
 výrobná: Čebín, Loděnice, Nová Ves nad Lužnicí, Studénka

CEMIX s.r.o. IČ: 36398527  
 Dolná 18  
 969 01 Banská Štiavnica, SR  
 výrobná: Velké Leváre, Trebišov

### 2.3. Tepelný izolant

Fasádní izolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu (EPS)

Fasádní izolační desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu (EPS) s přidavkem grafitu

Označení desek použitelných do ETICS **CEMIX THERM P basic**

- EPS 70 F
- EPS 80
- EPS 100 F
- EPS 120

Desky musí splňovat parametry uvedené v EN 13163 a požadavky STO 020 – 023870.

Hladké desky se kladou na sraz nebo se dodávají s frézovaným obvodovým zámkem. Pero s drážkou nebo ozub po obvodě zaručují vzájemné vyrovnání desek a vylučují tepelné mosty.

velikost desek	0,5 x 1,0 m
charakter. hodn. souč. tep. vodivosti EPS	0,032 – 0,039 (W/m.K) – viz graf B 2.3 výše uvedené normy
charakter. hodn. souč. tep. vodivosti EPS s přidavkem grafitu	0,029 – 0,033 (W/m.K)
ekvivalent difúze vodní páry	$\mu < 40$
stupeň hořlavosti E	podle ČSN EN 13501-1 : 2007

Výrobek splňuje i další technické požadavky pro kvalitativní třídu „A“ podle „Kriterií CZB 2007“.

### 2.4. Dodatečné připevnění

Plastové talířové kotvy s plastovým trnem (zatloukací) nebo kovovým trnem (zatloukací nebo šroubovací) slouží k dodatečnému mechanickému přikotvení polystyrénových nebo minerálních tepelně izolačních desek k nosné konstrukci. Plastové talířové kotvy mohou být různé délky – vhodná délka plastové talířové kotvy pro konkrétní použití je závislá na tloušťce polystyrénových nebo minerálních desek a typu materiálu nosné konstrukce (plastová talířová kotva musí být v betonu, železobetonu, plné cihle, kamení a dřevu min. 40 mm, v děrované keramické a betonové tvarovce, plynosilikátu min. 60 mm). Průměr talíře plastové talířové kotvy min. 60 mm (při MW s kolmým vláknem je nutný přídatný talíř).

Plastové talířové kotvy používané v systému ETICS **CEMIX THERM P basic** musí mít zpracované evropské technické schválení ETA podle směrnice ETAG 014.

Plastové kotvy pro ETICS **CEMIX THERM P basic** (Kotvený systém s doplňkovým lepením)

Poněvadž se jedná o systém mechanicky upevňovaný s doplňkovou lepicí hmotou, mohou se používat výhradně tyto schválené typy plastových talířových kotev:

<b>Plastová talířová kotva pro ETICS ejothem ST U; NT U; NTK U; STR U; EJOT SDM-T plus</b>	Výrobce:	EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D-57334 Bad Laasphe, Německo
<b>BRAVOLL PTH-KZ 60/8-L<sub>a</sub>; PTH-KZL 60/8-L<sub>a</sub>; PTH 60/8-L<sub>a</sub>; PTH-L 60/8-L<sub>a</sub>; PTH-S 60/8-L<sub>a</sub>; PTH-SL 60/8-L<sub>a</sub>; PTH 60/10-L<sub>a</sub>; PTH-SL 60/10-L<sub>a</sub></b>	Výrobce:	BRAVOLL, s.r.o. IČ: 47237821 Sídliště č.p. 696 394 68 Žirovnice, ČR
<b>Dämmstoffdübel KOELNER KI 8M, KOELNER KI-10, KI-10M, KOELNER KI-10N, KI-10NS, Dämmstoffdübel KOELNER TFIX-8M</b>	Výrobce:	TWORZYWA SZTUCZNE Krystyna KOELNER ul. Chrzanovskiego 104 51-147 Wrocław, Polsko
<b>Hilti-Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV, Hilti SD-FV 8, SDK-FV 8, Hilti WDVS-Schlagdübel SDK-FV 8</b>	Výrobce:	Hilti Aktiengesellschaft, Business Unit Anchors 9494 Schaan Lichtenštejnské knížectví
<b>fischer TERMOZ 8U, 8UZ, 8N fischer TERMOZ 8SV, PN 8 fischer Dämmstoffdübel TERMOZ KS 8, fischer Schlagdübel TERMOFIX CF 8</b>	Výrobce:	fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co.KG Weinhalde 14 -18 D-72178 Waldachtal, Německo
<b>Thermoschlagdübel KEW TSD 8, Thermoschraubdübel KEW TSBD 8</b>	Výrobce:	Kunststofferzeugnisse GmbH Wilthen, Dresdener Straße 19, D-02681 Wilthen, Německo

## 2.5. Sklotextilní armovací síťovina

Sklotextilní síťovina s upraveným alkalivzdorným povrchem o velikosti oka od 3,5 do 5 mm (čtvercová nebo obdélníková oka) v rolích o šíři 1 m. Tkanina splňuje parametry uvedené v STO 020-023870.

<b>Sklovláknitá perlínková tkanina typ R 117 A 101; R 131 A 101</b>	<b>Výrobce:</b>	Saint – Gobain Vertex, a.s. IČ: 00012661 Sokolovská 106 570 21 Litomyšl, ČR
<b>Perlínková sklená mřížka typ R 117Sch; R 122L</b>	<b>Výrobce:</b>	OMFA s.r.o. IČ: 31379028 Školská 54 922 41 Drahovce, SR
<b>Perlínková sklená mřížka typ R 5x5/145 A 1</b>	<b>Výrobce:</b>	SKLOTEX PLUS, s.r.o. IČ: 31581692 Priemyselná 306/9 050 01 Revúca, SR
<b>Sklovláknitá perlínková tkanina 25 F</b>	<b>Výrobce:</b>	Keltex, d.o.o. Mala Švarča 155 47000 Karlovac, Chorvatsko
<b>Glasgittergewebe 03 – 043</b>	<b>Výrobce:</b>	ASGLATEX Ohorn GmbH, Röderstraße 15, D – 01896 Ohorn, Německo
<b>SSA - 1363 SM</b>	<b>Výrobce:</b>	JSC Valmieras stikla šķiedra, akciju sabiedrība, Cempu iela 13, LV – 4201 Valmiera, Latvija
<b>WebTex 145 g/cm<sup>2</sup></b>	<b>Výrobce:</b>	FIBERGLASS DAJUN PRODUCT Co., SHA- NGHAI PUDONG, Čína
<b>DEBETEX 145 g/cm<sup>2</sup> DEBETEX 165 g/cm<sup>2</sup></b>	<b>Výrobce:</b>	GRAND FIBERGLASS CO. LTD, Zhong Xing Road No. 513, 315040 Ningbo, Čína

## 2.6. Podklad pod povrchové úpravy

Jako doporučený penetrační nátěr pod šlechtěné omítky se v systému používají:

<b>Cemix Penetrace ASN / Cemix Penetrace ASN barevná</b> alternativa (dle typu omítky)	<b>Výrobce:</b>	LB CEMIX, s. r.o.	IČ: 27994961
<b>Cemix Penetrace ST / Cemix Penetrace ST barevná</b> alternativa (dle typu omítky)		Tovární ulice č.p. 36 373 12 Borovany, ČR	
<b>Cemix Kontakt / Cemix Kontakt barevný</b> alternativa (dle typu omítky)		výrobna: Čebín	

## 2.7. Omítkový systém

Pro povrchovou vrstvu se používají šlechtěné **Cemix Minerální omítky**, **Cemix Zatíraná omítka tenkovrstvá jemná**, **Cemix Akrylátové omítky** (i ve variantě COOL), **Cemix Silikátové omítky**, **Cemix Silikonové omítky** (i ve variantě COOL), **Cemix Silikonsilikátové omítky**, **Cemix Mozaikové omítky**.

Natahují se nerez hladítkem a poté se upravují strukturovacím hladítkem z PVC.

Omítky jsou detailně popsány v oddíle 3.9 – Spotřeba.

<b>Cemix Silikátová rýhovaná a zatíraná omítka barevná a bílá</b> <b>Cemix Silikonová rýhovaná a zatíraná omítka barevná a bílá</b> ( i ve variantě COOL)	<b>Výrobce:</b>	LB CEMIX, s. r.o.	IČ: 27994961
<b>Cemix Silikonsilikátová rýhovaná a zatíraná omítka barevná a bílá</b> <b>Cemix Akrylátová rýhovaná a zatíraná omítka barevná a bílá</b> ( i ve variantě COOL)		Tovární ulice č.p. 36 373 12 Borovany, ČR výrobna: Čebín, Nová Ves nad Lužnicí	

**Cemix Mozaiková omítka**  
**Cemix Minerální rýhovaná a zatíraná omítka barevná a bílá**  
**Cemix Zatíraná omítka tenkovrstvá jemná**

## 2.8. Příslušenství k systému

Ostatní nutný materiál k řešení různých detailů (těsnost systému u oken, dveří, atiky, zakládání a pod.)

- zarážecí hmoždinky a šrouby na soklové profily
- profil zakládací – soklový
- spojka soklového profilu
- vymežovací podložka pod soklový profil
- profil klenbový
- profil balkónový
- lepicí fasádní pásy
- **Cemix** těsnicí **Silikonový tmel** zabraňující vniknutí dešťové vody do systému u oken a dveří (kartuše po 310 ml v různých barevných odstínech)
- polyuretanová pěna
- dekorativní prvek - prefabrikované štukatérské dekorativní profily
- držák izolace z lamelových desek
- **Cemix Akrylátová rýhovaná a zatíraná omítka barevná a bílá** při použití v protipožárních pásech
- ostatní
- profil rohový (ALU nebo plastový)
- profil rohový nadpražní
- profil okenní parapetní
- profil dilatační (průběžný, rohový)
- profil začišťovací
- vytěšňovací páska

## 3. Prováděcí postup

### 3.1. Lepení izolantu

#### 3.1.1. Příprava podkladu

Podklad musí být suchý, soudržný a únosný, bez prachu, separačních vrstev a volných částic. Staré barevné nátěry se řádně omyjí tlakovou vodou. Nesoudržné nátěry se odstraní. Podklad nesmí vykazovat větší tolerance než 20 mm/m jak je stanoveno v ČSN 73 2301 : 2005. U větších nerovností se musí nanést vyrovnávací vrstva. Teplota vnějšího vzduchu, materiálu a podkladu nesmí během zpracování klesnout pod +5°C.

Pro zajištění správné funkčnosti a životnosti je nutno dodržet přípravu podkladu podle technických pravidel Cechu pro zateplování budov (dále zkráceně TP CZB) – „Specifikace a provádění vnějších kontaktních zateplovacích systémů“ (dále zkráceně ETICS) : 2007 (TP CZB 04 – 2007) čl. 5.2 a musí vyhovovat požadavkům v TP CZB 02 – 2007 „Posouzení spolehlivosti připevnění ETICS“ čl. 3.1.

#### 3.1.2. Prvky osazené na podkladu

Všechny klempířské prvky, vedení bleskosvodu a jiné prvky upevněné na fasádě se musí před započítím prací demontovat a přizpůsobit jejich novou výrobu nebo úpravu na situaci po zateplení. Zásady jejich úpravy jsou detailně popsány v TP 04 CZB – 2007 „Specifikace a provádění ETICS“ v čl. 5.3.

#### 3.1.3. Založení systému

Před zahájením vlastních prací se stanoví výška soklu. Tepelně izolační systém může začínat min. 30 cm pod stropní deskou sklepa, což vylučuje tepelný most v tomto detailu. Sokl se založí na profil zakládací – soklový. Tato lišta v odpovídající šířce se upevní zarážecími hmoždinkami 6 x 60 mm – min. 3 ks/bm. Při použití vrutů a hmoždinek je potřeba zabránit vzniku elektrického článku na styku rozdílných kovů a případné korozi. Zakládací profil se podkládá distančními podložkami tak, aby nebyl zvlněný. Vzdálenost mezi jednotlivými zakládacími lištami je max. 3 mm. Pro ulehčení montáže se jednotlivé lišty spojují spojkou. Spára mezi stěnou a zakládací lištou podloženou distančními podložkami se zamázne maltou **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou 135**. Nároží musí být z jedné lišty, do které se vystřihne pravý úhel ze zadní strany tak, aby okapnička zůstala celá. Lišta se následně ohne. Po celou dobu je třeba pečlivě dodržovat vodorovnou rovinu zakládání nebo montáže zakládací lišty. Rovina založení se kontroluje vodováhou nebo nivelačním přístrojem.

Spára mezi zakládacím profilem a podkladem musí být utěsněná.

Tam, kde to vyžadují požární předpisy je nutné založení systému pomocí hoblované dřevěné latě. Na zakládací rovinu se provizorně vodorovně připevní hoblovaná lať. Poté se celoplošně upevní **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou 135** na podklad sklotextilní síťovina na výšku minimálně 200 mm od horního okraje hoblované latě. Zbytek síťoviny se nechá volně viset přes provizorní lať. Na lať se usadí první řada desek s nanesenou **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou 135**. Lepidlo se nechá vytvrdnout min. 24 hodin. Poté se provizorní hoblovaná lať odstraní. Na spodní vodorovnou část izolantu a na svislý spodní okraj izolantu (minimálně do výšky 150 mm od spodního okraje izolantu) se opět nanese **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota 135** a převislá síťovina se do tohoto lepidla zatlačí. Vrstva stěrky musí být na spodní vodorovné ploše v tloušťce minimálně 9 mm. Na vnější spodní hranu izolantu se osadí rohový profil nadpražní.

### 3.1.4. Detail soklu

Pro izolaci soklu v podzemní části a do výšky min. 300 mm nad terénem se používají soklové desky, popř. extrudované desky z XPS. Plochy pod terénem musí být odpovídajícím způsobem izolovány bitumenovou hydroizolací a plochy nad terénem těsnícími hydroizolačními nátěrovými hmotami (např. Minerální hydroizolací). Spojování jednotlivých izolací, vrstvení hmot a úprava terénu před fasádou jsou upraveny v Příloze 3. detailech 3.1.1. až 3.1.7. systému ETICS **CEMIX THERM P basic**.

### 3.1.5. Nanášení lepidla

Nanášení lepidla **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135**.

Nanášení lepicí malty na desky z EPS je možné ručně i strojně a to po obvodě desky a v několika bodech. Strojní nanášení zrychluje práci. Při ručním nanášení se do čistého kbelíku nalije čistá voda a přidá se pytel **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135**. Odpovídající míchací hřideli se malta promíchá do hladké kaše a po cca 5 min. znovu promíchá, je-li třeba, přidá se voda pro docílení požadované konzistence. Tloušťka pruhu lepidla se řídí nerovností podkladu a je 20 až 30 mm. Po dotlačení izolantu k podkladu musí být jejich vzájemná styková plocha min. 40 % plochy desky. Desky se kladou těsně na sraz, ve spárách nesmí být malta.

U hladkých a rovných podkladů (max. nerovnost podkladu 10 mm / 1 m) u desek z EPS se používá technika celoplošného lepení. Lepidlo se rozetře na desku nebo po stěně hladítkem s hrubými zuby (10 – 12 mm) a dotlačení desek do lepidla. Po dotlačení k podkladu musí mít EPS deska celoplošný kontakt s lepidlem cca 70 % stykové plochy. Desky se kladou těsně na sraz, ve spárách nesmí být malta. Vzniklé spáry se eventuálně vyplní pásy z EPS nebo PU pěny. Na nároží se desky přesadí min. o svoji tloušťku (tzv. na vazbu) a přesahy budou čisté bez malty.

**Strojní nanášení – Cemix Lepicí a stěrkovací hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota 135** se dodává ve 25 kg pytlích. Zpracovává se běžnými strojními omítačkami, se šnekovým čerpadlem o polovičním výkonu. Pro nanášení lepidla lze použít speciální pistoli s tlakovým nebo elektrickým dálkovým ovládním. Pro nanášení výztužné vrstvy se používá běžných zařízení pro nanášení jemných omítek.

#### Výhody

- Strojní nanášení lepicí a výztužné malty
- Urychlení prací
- Úspora pracovní síly a skladovací plochy
- Zpracování běžnými omítacími přístroji

#### Nanášení lepidla **Cemix Polyuretanové nízkoexpanzní lepidlo**

Dózu důkladně protřepeme cca 30 s, odstraníme ochrannou zátku a našroubujeme na ventil aplikační pistole. Lepidlo nanášíme vždy v pozici dnem vzhůru. Lepidlo nanášíme na izolační desku po obvodu v šíři cca 3 cm a cca 2 cm od okraje desky. Pak nanese další pás středem podélně a pás středem příčně desky rovněž o šířce cca 3 cm. Ihned po aplikaci lepidla umístíme EPS desku s naneseným PU lepidlem na stěnu, lehce přitlačíme a srovnáme. Pozice desky lze dodatečně upravit do 15 minut.

#### Výhody

- Snadnější a rychlejší příprava a nanášení lepidla na izolant
- Vyloučení tepelných mostů
- Výborná přilnavost na jakýkoliv stavební materiál (zejména na dřevo, dřevotřísku, cementoštěpkové desky apod.)

### 3.1.6. Kladení tepelně izolačních desek

- 3.1.6.1. Pokud tento předpis přímo neurčuje některou zásadu při lepení, platí ustanovení z TP 04 CZB – 2007 „Specifikace a provádění ETICS“ v čl. 5.4.
- 3.1.6.2. Osazení každé desky tepelného izolantu do požadované roviny se kontroluje (latí, dlouhou vodováhou, olovnicí apod.). Tepelný izolant opatřený na rubové straně lepicím tmelem musí dolehnout k přednímu líci zakládací soklové lišty, nesmí ji přesahovat, ani být zapuštěn.
- 3.1.6.3. Po uložení spodní řady pokračujeme v kladení desek izolantu v jednotlivých řadách na vazbu (min. přesah 100 mm) směrem nahoru, s delší stranou vodorovně, těsně na doraz (spára může být max. 2 mm). V žádném případě nesmí být ve spáře lepicí tmel. Pokud spára vznikne (max. 4 mm), musí se vyplnit minerální vlnou v celé tloušťce tepelné izolace. Minimální délka tepelného izolantu je 150 mm, kratší odřezky izolantu nesmí být do plochy vkládány.
- 3.1.6.4. U okenních a dveřních otvorů se desky kladou tak, aby křížení spár desek tepelného izolantu nesplývalo s rohem otvoru v konstrukci. (viz Příloha 3. detail 3.8.3.)
- 3.1.6.5. Stýkají-li se ve zdivu dva různé zdicí materiály (např. škvárobeton a cihla), překlad nebo styk mezi původní stavbou a přístavbou, musí se izolační desky lepit s přesahem přes tuto spáru minimálně 100 mm. (viz Příloha 3. detail 3.8.1.)

- 3.1.6.6. Odskoky na fasádě se řeší dvěma způsoby. Malé odskoky do 20 mm, které nechceme na fasádě zachovat, se řeší použitím tepelného izolantu o různé tloušťce. Přesah desky o větší tloušťce musí být s přesahem minimálně 100 mm přes hranu odskoku (viz Příloha 3. detail 3.8.2.). Větší odskoky, které chceme na fasádě zachovat, se řeší obdobně jako nároží. Vazba se musí střídat.
- 3.1.6.7. Na nárožích budovy, vnitřních koutech (mimo dilatační spáry) se desky tepelného izolantu kladou střídavě na vazbu. U okenních a dveřních otvorů se izolační desky kladou tak, aby křížení spojů desek tepelného izolantu nesplyvalo s rohem otvoru v konstrukci. (viz Příloha 3. detail 3.8.3.). V rozích je vhodné nalepit desky s přesahem 5 – 10 mm oproti konečné hraně. Po vytvrnutí tmele (nejméně 1 den) se přesah desek zařízne.
- 3.1.6.8. Zásadně je nutno usilovat o provedení izolačního systému do ostění oken a dveří. Je-li tloušťka tepelného izolantu v ostění a nadpraží z konstrukčních důvodů (šířka okenního rámu) menší než ½ tloušťky tepelného izolantu v ploše, tak se musí při přípravě podkladu odbourat a začistit okenní ostění do potřebné hloubky. Menší tloušťka izolace musí být podložena tepelně technickým výpočtem. Ponechání okenního ostění bez izolace se nepřipouští. Viditelná část okenního či dveřního rámu by měla mít po osazení izolačního systému shodnou šířku po celém obvodu. (viz Příloha 3. detaily 3.2.1. až 3.2.12.)

### 3.2. Dilatační profily

Konstrukční dilatace jednotlivých budov musí být odborně řešeny též v tepelně izolačním systému ETICS. Pro tento účel se používají dilatační profily (viz Příloha 3. detaily 3.4.1. až 3.4.4.).

### 3.3. Těsnost detailů

Pro detaily napojení, které musí být těsné proti dešti, se používá např. utěšňovací páska. Nalepí se do spoje a přitlačí deskou tepelné izolace, kterou konstrukčně ukotvíme, tím se vyloučí její odtlačení z detailu. Výztužná vrstva a vrchní omítka se upraví lžící tak, aby nebyla vytažena na rám (okna, dveří) nebo se použijí omítací lišty (viz Příloha 3. detaily 3.2.1., 2, 4, 6, 9, 11a, 11c, 3.3.1. až 3.3.3.). Další zásady lepení desek tepelné izolace jsou popsány v TP 04 CZB – 2007 „Specifikace a provádění ETICS“ v čl. 5.4.

### 3.4. Kotvení desek

- 3.4.1. Před kotvením musí být lepicí malta dostatečně pevná, což je u ETICS **CEMIX THERM P basic** při 20°C nejdříve po 24 hodinách. Při použití **Cemix Polyuretanového nízkoexpanzního lepidla** lze provádět kotvení již po 2 hodinách. Volbu typu a délky plastové taliřové kotvy udává projektová dokumentace, která musí být zpracována v souladu s TP CZB 02 – 2007 „Posouzení spolehlivosti připevnění ETICS“. Rozmístění a počet plastových taliřových kotev udává upevňovací schéma plastových taliřových kotev, které vychází z deklarace odolnosti plastových taliřových kotev proti vytržení z materiálu, do něhož se kotví podle ETAG 014 nebo případně ze zkoušek přímo na stavbě postupem podle ETAG 014, příloha D.

ETAG 014 určuje v závislosti na druhu podkladu kategorii A až E pro použití plastových taliřových kotev

A: Beton (pevnostní třídy C 12/15 až C 50/60 dle EN 206 – 1)

B: Plné zdivo (zdivo z plných pálených nebo vápenopískových cihel)

C: Zdivo z dutých nebo děrovaných cihel

D: Beton z lehčeného nebo mezerovitého kameniva (Agloporit, Liapor apod.)

E: Pórobeton

Druhy mechanického upevňování desek z EPS

- Plastové taliřové kotvy přímo na tepelném izolantu umístěné podle jednotlivých desek
- Plastové taliřové kotvy osazené přes výztužnou vrstvu, v tomto případě se plastové taliřové kotvy umísťují v první řadě přes spoj sklotextilní síťoviny a ve zvolené osnově.

- 3.4.2. Za dostatečnou soudržnost podkladu se považuje, pokud přídržnost **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135** je min 0,2 MPa (podle ČSN EN 998 – 1:2003), jednotlivá hodnota musí být min. 0,08 MPa, u **Cemix Polyuretanového nízkoexpanzního lepidla** je jednotlivá hodnota min. 0,08 MPa, průměrná přídržnost není stanovena. Minimální počet taliřových plastových kotev je 6 ks a max. 16 ks na m<sup>2</sup>.

Počet plastových taliřových kotev potřebný na přenesení účinků sání větru lze stanovit podrobným nebo zjednodušeným postupem viz tabulka.

Při podrobném postupu návrhu mechanického upevnění plastovými taliřovými kotvami vůči účinkům sání větru ( $R_d$ ) se stanoví jako menší z hodnot:

$$R_d = k_{char} \times (R_{panel} \times n_{panel} + R_{joint} \times n_{joint}) / \gamma_{Mb}$$

$$R_d = N_{Rk} \times n_k / \gamma_{Mb}$$

Počty stanovuje projektant dle ČSN 73 2902

Pokud se používají víčka z EPS, otvor pro plastovou talířovou kotvu se vyvrtá speciálním vrtákem a plastová talířová kotva se osadí. Otvor nad talířkem plastové talířové kotvy se opatří připraveným víčkem. Volbu typu a délky plastové talířové kotvy udává projektová dokumentace

### 3.4.3. Počty plastových talířových kotev se určují podle:

#### Kategorie terénu

- I pobřeží velkých jezer, vodních ploch nebo oblastí se zanedbatelnou vegetací a bez překážek
- II oblasti s nízkou vegetací a izolovanými překážkami (stromy, budovy) vzdálenými od sebe nejméně 20-ti násobek výšky překážek
- III oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, stavbami nebo izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je nejvýše 20-ti násobek výšky překážek (vesnice, předměstský terén, souvislý les)
- IV oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto budovami v průměru vyšších než 15 m

#### Větrové oblasti (nutno zjistit z ČSN EN 1991-1-4 nebo z ČSN 73 2902)

- I základní rychlost větru do 20,0 m.s<sup>-1</sup>
- II základní rychlost větru do 25,0 m.s<sup>-1</sup>
- III základní rychlost větru do 27,5 m.s<sup>-1</sup>
- IV základní rychlost větru do 30,0 m.s<sup>-1</sup>

Nejčastěji se používají plastové talířové kotvy s tahovou pevností v betonu nebo cihle 1,2 kN. **Třída únosnosti** je tedy nejčastěji **0,30** (umístění plastových talířových kotev ve spáře) nebo **0,40** (umístění plastových talířových kotev v ploše desky) Tabulka min. množství plastových talířových kotev zjednodušeným postupem dle ČSN 73 2902 pro tyto třídy:

Kategorie terénu	výška objektu v metrech	větrová oblast							
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
		počet talířových plastových kotev třídy <b>0,30</b> na m <sup>2</sup>				počet plastových talířových kotev třídy <b>0,40</b> na m <sup>2</sup>			
I	do 10	8	8	10	12	6	6	8	10
	do 15	8	10	10	12	6	8	8	10
	do 25	8	10	12	14	6	8	10	10
II	do 10	6	8	8	10	6	6	6	8
	do 15	6	8	10	12	6	6	6	8
	do 25	8	10	10	12	6	8	8	10
III	do 10	6	6	6	8	6	6	6	6
	do 15	6	6	8	8	6	6	6	6
	do 25	6	8	8	10	6	6	6	8
IV	do 10	6	6	6	6	6	6	6	6
	do 15	6	6	6	6	6	6	6	6
	do 25	6	6	8	8	6	6	6	6

### 3.4.4. Plastové talířové kotvy se osazují nejdříve 24 hodin po lepení desek tepelné izolace.

Hlava plastové talířové kotvy musí být zarovnána s povrchem desky nebo do 1 mm pod úroveň povrchu. Plastové talířové kotvy musí být pevně ukotveny ve zdivu. Prohlubně v místě plastových talířových kotev se vyplní **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou 135**.

S výhodou se používají plastové talířové kotvy se zapuštěnou montáží a krycím talířkem z tepelného izolantu.

Špatně osazená, deformovaná nebo jinak poškozená plastová talířová kotva se musí nahradit vedle umístěnou novou plastovou talířovou kotvou. Nefunkční plastová talířová kotva se odstraní a narušené místo se vyplní odřezky z EPS.

Hlavy plastových talířových kotev mohou být vystaveny působení UV záření maximálně po dobu 6 týdnů bez krycí vrstvy **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135**.

### 3.4.5. Nerovnosti plochy měřené na 2 metrové lati musí být < 2 mm, pokud bude použita omítkovina se zrnem < 2 mm, < 3 mm pokud bude použita omítkovina se zrnem = 3 mm a 5 mm pokud bude použita omítkovina se zrnem > 3 mm.

### 3.5. Vyrovnávací vrstva

#### 3.5.1. Výztuhy fasádních otvorů a rohů

3.5.1.1. Ke každému rohu fasádního otvoru, jakým jsou okna, dveře apod. se osadí diagonálně výztužný klín, popř. pruh výztužné síťoviny rozměru cca 200 x 300 mm. Klín popř. pruh se zastěrkuje před osazením celoplošné výztužné síťoviny do **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135**, resp. před osazením rohových a nadpražních profilů (viz Příloha 3. detail 3.2.12). Povrch se stáhne a urovná hladítkem z nerezové oceli. V této fázi již musí být osazeny parapetní plechy (viz Příloha 3. detail 3.2.11b).

3.5.1.2. Nároží, rohy ostění a nadpraží se vyztužují profily s nalepenou síťovinou (rohový profil, rohový profil, nadpražní profil). Tyto profily se zastěrkují do **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135** na desky, před nanesením výztužné vrstvy. Armovací síťovina z plochy se poté přeloží přes síťovinu profilu min. o 100 mm (viz Příloha 3. detaily 3.2.4. až 3.2.7.).

#### 3.5.2. Výztužná vrstva

Výztužná vrstva **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135** se nanáší na desky ručně nebo strojně. Tloušťka naneseného materiálu včetně zatlačené výztužné síťoviny je min. 4 mm. Výztužná síťovina musí být plnoplošně překryta materiálem. Výztužná **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota 135** se velmi lehce stahuje do roviny H – latí a je možné ji provést v jedné nebo dvou vrstvách.

Čerstvě nanesenou výztužnou vrstvu je třeba pečlivě chránit až do jejího vytvrdnutí před povětrnostními vlivy jako je přímé sluneční záření, vítr, déšť a mraz.

#### 3.5.3. Vkládání výztužné síťoviny

Sklovláknitá síťovina pro ETICS se zatlačí do poloviny, lépe jedné třetiny tloušťky malty. Spojí se přeloží o min. 100 mm. Protlačená malta se uhladí hladítkem tak, aby byla výztužná síťovina dostatečně překryta materiálem (min. 1 mm) a nevznikaly nerovnosti. Zvláště namáhané oblasti, jako jsou např. sokly a průchody domů mohou být zesíleny dodatečnou vrstvou výztužné síťoviny. Může se použít běžná výztužná síťovina nebo hrubá síťovina. V tomto případě se spodní vrstva síťoviny nepřekládá s přesahem, nýbrž se pokládá pouze na styk a horní vrstva síťoviny se klade obvyklým způsobem s přesahem min. 100 mm.

#### 3.5.4. Vyrovnání plochy

3.5.4.1. Nanášení ztužující stěrky můžeme provádět až po osazení parapetních plechů, oplechování atiky apod. Tyto klempířské výrobky se připevňují vruty, okenní parapetní plechy do rámu okna, atika do hmoždinek a pod plech se nafouká montážní polyuretanová pěna, do které se klempířský výrobek zatlačí (tím se odstraní potenciální tepelný most).

Příprava **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135** pro vyrovnávací vrstvu je shodná jako v bodě 3.1. při lepení izolantu.

3.5.4.2. Nanášení **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135** se provádí ve vrstvě cca 3 mm před položením výztužné síťoviny. Po uložení a přestěrkování výztužné síťoviny se nanese další vrstva **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135** rovnoměrně tak, aby celková tloušťka ztužující stěrky byla min. 4 mm. Usilujeme o rovnoměrnou tloušťku ztužující stěrky.

3.5.4.3. Výztužná **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota 135** se velmi lehce stahuje do roviny H – latí. Podklad pod finální tenkovrstvou omítku musí být maximálně rovný. Nerovnost plochy měřená na 2 metrové lati musí být menší, než je velikost maximálního zrna použité omítky zvýšené o 0,5 mm (např. při zrně 2 mm je max. nerovnost 2,5 mm/2m délky).

#### 3.5.5. Strojní nanášení

**Cemix Lepicí a stěrkovací hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota 135** se dodává v 25 kg pytlích. Zpracovává se běžnými strojními omítačkami s domíchávačem (Rotomix nebo Rotoquirl). Pro nanášení lepidla lze použít speciální pistoli s tlakovým nebo elektrickým dálkovým ovládním. Pro nanášení výztužné vrstvy se používá běžných zařízení pro nanášení jemných omítek. Racionální a efektivní je použití pistole také již pro lepení tepelného izolantu.

#### Výhody

- Strojní nanášení lepicí a výztužné malty
- Urychlení prací
- Úspora pracovní síly a skladovací plochy
- Zpracování běžnými omítacími stroji

### 3.6. Penetrace pod omítku

3.6.1. Povrchová úprava podkladu se provádí po úplném zavadnutí výztužné vrstvy, nejméně však po 3 dnech (závisí na teplotě a vlhkosti, v podzimním období se tato doba zvýší dvojnásobně – 6 dnů). Plocha se lehce přebrousí a strhnou se malé nerovnosti. Nesmí se však nikdy obnažit výztužná tkanina.

Pokud přes zimu zůstane ETICS bez omítky, musí být na **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotě BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotě 135** provedena penetrace aby se ETICS nezneškodnil.

3.6.2. Povrchovou úpravu je možné volit z několika zrnitostí a struktur **Cemix Minerálních omítek**, **Cemix Zatírané omítky tenkovrstvé jemné**, **Cemix Silikonových omítek**, **Cemix Silikonsilikátových omítek**, **Cemix Silikátových omítek**, **Cemix Akrylátových omítek** a **Cemix Mozaikových omítek**. Tomuto výběru podléhá i volba a použití systémové penetrace pro odpovídající typ vrchní omítky

- Pod minerální, akrylátové a silikonové zatírané a rýhované omítky se používá **Cemix Penetrace ASN**
- Pod silikátové a silikonsilikátové zatírané a rýhované omítky se používá **Cemix Penetrace ST**
- Pod mozaiky se používá **Cemix Kontakt**

3.6.3. Pod rýhované pastovité omítky doporučujeme penetrační nátěr probarvený v odstínu finální omítky.

### 3.7. Fasádní dekorativní profily

Budou-li použity lehké dekorativní fasádní profily na ETICS **CEMIX THERM P basic**, platí ustanovení pro aplikaci profilů. Podklady si vyžádejte u techniků LB CEMIX, s.r.o., Borovany.

### 3.8. Vrchní omítka

3.8.1. Příprava podkladu

Před nanesením vrchní omítky musí být výztužná **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota BASIC 115** nebo **Cemix Lepicí a stěrkovací hmota 135** plně vytvrzena (v závislosti na povětrnosti asi po 5 dnech) a minimálně 24 hod. napenetrována. Výztužná vrstva nesmí obsahovat nerovnosti a separační plochy, např. vlhkost od deště. Dle požadovaného typu omítkoviny se nanáší vrchní tenkovrstvé omítky na napenetrovanou plochu (viz bod 3.6) jako rýhované nebo zatírané struktury v předem zvolené zrnitosti a barevné škále dle vzorníků barev. Vrchní omítky se nanášejí ručně. Pro zhotovení omítky je třeba zajistit dostatek pracovníků, omítka se napojuje mokrá do mokré.

#### Poznámka:

Nepřimíchávat žádné cizí materiály. Při všech nejasnostech ohledně zpracování vrchní omítky žádejte konzultaci.

3.8.2. Barevné řešení

**Cemix šlechtěné pastovité omítky** jsou dodávány a aplikovány jako probarvené. Přesto dle specifických podmínek stavby a druhu vrchní omítky dodáváme ETICS **CEMIX THERM P basic** včetně fasádních nátěrů dle vzorníku barev. Na zateplovací systém nesmí být bez dodatečných úprav aplikovány povrchové materiály s odrazivostí světla menší než 30%.

Použití omítek s odrazivostí 20 – 30 % je nutné konzultovat s našimi odborníky. Povrchové úpravy s odrazivostí nižší než 20 % není dovoleno na ETICS používat (nebezpečí tvorby trhlin z tepelných dilatací materiálu).

#### Poznámka:

Nepřimíchávat žádné cizí materiály. Při všech nejasnostech ohledně zpracování, typu a barevného odstínu šlechtěných omítek žádejte konzultaci u obchodního zástupce LB Cemix, s.r.o., Borovany.

### 3.9. Spotřeba

<b>Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota BASIC 115</b> nebo <b>Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota 135</b> jako lepicí malta nanášení v bodech s okrajovým lemem v tenké vrstvě zubovou stěrkou – velmi rovné plochy		cca cca	3 – 6 kg/m <sup>2</sup> 3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Tepelně izolační deska (EPS)</b> – sraz na tupo			1 m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>
<b>Cemix Polyuretanové nízkoexpanzní lepidlo</b>		cca	0,10 / m <sup>2</sup>
<b>Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota BASIC 115</b> nebo <b>Cemix Lepicí a stěrkovácí hmota 135</b> jako výztužná malta nanesení v tloušťce 4–5 mm		cca	5 – 6 kg/m <sup>2</sup>
<b>Sklotextilní armovací síťovina</b> zatláčena do třetiny až poloviny tloušťky malty		cca	1,1 m <sup>2</sup> / m <sup>2</sup>
<b>Cemix Penetrace ASN, Cemix Penetrace ST</b> <b>Cemix Kontakt</b>		cca cca	0,15 – 0,25 l / m <sup>2</sup> 0,25 – 0,30 l / m <sup>2</sup>
	zrnitost		
<b>Cemix Minerální omítka</b> <b>struktura zatíraná</b>	1,2	cca	2,0 kg/m <sup>2</sup>
	2,0	cca	2,5 kg/m <sup>2</sup>
	3,0	cca	3,8 kg/m <sup>2</sup>
<b>Cemix Minerální omítka</b> <b>struktura rýhovaná</b>	2,0	cca	2,2 kg/m <sup>2</sup>
	3,0	cca	3,5 kg/m <sup>2</sup>
<b>Cemix Zatíraná omítka tenkovrstvá jemná</b>	0,7	cca	2,2 kg/m <sup>2</sup>
	zrnitost		
<b>Cemix šlechtěná pastovitá omítka</b>  Akrylátová omítka, Silikátová omítka, Silikonsilikátová omítka, Silikonová omítka <b>struktura zatíraná</b>	1,0	cca	1,7 kg/m <sup>2</sup>
	1,5	cca	2,3 kg/m <sup>2</sup>
	2,0	cca	3,1 kg/m <sup>2</sup>
	3,0	cca	4,3 kg/m <sup>2</sup>
<b>Cemix šlechtěná pastovitá omítka</b>  Akrylátová omítka, Silikátová omítka, Silikonsilikátová omítka, Silikonová omítka <b>struktura rýhovaná</b>	1,5	cca	2,2 kg/m <sup>2</sup>
	2,0	cca	2,8 kg/m <sup>2</sup>
	3,0	cca	3,6 kg/m <sup>2</sup>
	zrnitost		
<b>Cemix Mozaiková omítka</b>	1,6	cca	4,5 kg/m <sup>2</sup>
	2,0	cca	5,5 kg/m <sup>2</sup>

#### Poznámka:

Konkrétní spotřeba penetrace, fasádní barvy jakož i vrchní omítky je závislá na podkladu a může se v závislosti na něm lehce odlišovat. Doporučujeme provedení testu přímo na stavbě.

Na jednu stejnobarevnou plochu doporučujeme aplikovat pouze jednu výrobní šarži. Při dokupování je nutno uvést číslo šarže, ke které se je nutno provést nejdříve kontrolu stejnobarevnosti suchých vzorků.

Zatíranou omítku o zrnitosti 1,0 mm se doporučuje aplikovat pouze na malé plochy, neboť vznikají problémy s napojováním – v malé tloušťce hmoty rychle zasychají okraje.

### 3.10. Dokončovací práce

3.10.1. Po provedení povrchové úpravy systému musí být dilatační spáry konstrukce upraveny na potřebnou šířku v celé hloubce izolačního systému až k původní dilataci a vyplněny poddajnou hmotou. Všechny spáry musí být v úrovni povrchu izolačního systému uzavřeny silikonovým nebo akrylátovým tmelem (u oken se s výhodou používá těsnicí lepicí páska) tak, aby do izolačního systému nemohla vniknout voda. Obvyklá šířka dilatačních spár konstrukce je cca 10 mm.

3.10.2. Spáry konstrukce mezi izolačním systémem a okenními či dveřními rámy, parapetními plechy, atikovými plechy apod. se rovněž upravují silikonovými tmely obdobného odstínu jako je omítka nebo rám. Šířka spáry je obvykle cca 4 mm.

- 3.10.3 Před demontáží lešení se opětne osadí nebo se provede údržba či povrchová úprava navazujících prvků (držáky okapových svodů, okapy, průvětrníky apod.). Tabulky s názvy ulic a s čísly montovat do připravených hmoždinek citlivě, aby nadošlo k poškození ETICS. Osazení, nátěry a úpravy povrchů jakož i demontáž lešení je nutno provádět tak, aby nedošlo k případnému poškození či znečištění hotové fasády (viz Příloha 3. Detaily 3.7.1. až 3.7.6.)

### 3.11. Zvláštní pokyny

Při všech nejasnostech ohledně zpracování, podkladu nebo konstrukčních zvláštností žádejte konzultaci. Nepřimíchávat žádné cizí materiály.

## 4. Bezpečnostní pokyny

- 4.1. Suchá maltová směs reaguje s vodou silně alkalicky, proto je potřeba se přesně řídit bezpečnostními pokyny v technických listech nebo na obalu jednotlivých malt.
- 4.2. Musí být dodržovány všeobecné předpisy bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, zejména pak předpisy pro práci ve výškách, pro stavbu lešení a závěsných lávek a práci na nich, pro práci s elektrickými přístroji podle platných norem.
- 4.3. Je třeba dodržovat nejnovější hygienické předpisy, zákony, vyhlášky včetně doplňků a novel.
- 4.4. Je třeba respektovat další ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví obsažené v technických podmínkách pro používání materiály a výrobky. **Pracovníci musí být s výše uvedenými předpisy prokazatelně seznámeni.**

## 5. Kontrola jakosti

### 5.1. Kontrola projektu

Projekt musí minimálně obsahovat statické vyhodnocení pokladu a návrh plastových talířových kotev, tepelně technický výpočet, vlhkostní bilanci a splňovat požadavky platných českých norem. Musí být zpracován autorizovaným inženýrem v oboru pozemní stavby. Bezchybnost projektu kontroluje a přejímá zhotovitel, který zajišťuje i potřebné úpravy a doplňky ve vztahu ke konkrétnímu izolačnímu systému.

Projekt musí být zpracován v souladu s TP CZB 01 – 2007 „Tepelně technický návrh ETICS“.

### 5.2. Kontrola materiálů a výrobků

- 5.2.1. Materiály a výrobky určené k zabudování do systému musí souhlasit se specifikací uvedenou v STO 020 – 023870 a konkrétní projektovou dokumentací. Před použitím materiálů a výrobků do izolačního systému musí být mezi zhotovitelem a zástupcem objednavatele sepsán protokol o přejímce materiálů a výrobků. Materiály a výrobky se přejímají jak kvantitativně, tak kvalitativně a ukládají se na vhodném místě při dodržení skladovacích podmínek.
- 5.2.2. Při zahájení a v průběhu prací se provádí namátková kontrola materiálů a výrobků. Zejména se doporučuje namátková kontrola:
  - tepelného izolantu (cca 10 ks desek) z hlediska rozměrů, stavu hran
  - sklotextilní armovací síťoviny (vzorky min. ze tří balení) vizuálně zkontrolovat zachování pravouhlosti mřížky
  - obaly s **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou BASIC 115** a **Cemix Lepicí a stěrkovací hmotou 135** zda není překročena záruční doba
  - obaly s omítkovinami zda není překročena záruční doba a vizuálně u pastovitých omítek zda nadošlo ke znehodnocení (výskyt plísní a pod.)
- 5.2.3. Součástí předpisu je i Příloha č. 1 KZPI – Vstupní kontrola dodávek pro ETICS **CEMIX THERM P basic**. Nevyhovující materiály nesmí být do stavby zabudovány

### 5.3. Kontrola prováděných prací

- 5.3.1. Kontrola provádění je nezbytnou činností pro zajištění předpokládané životnosti ETICS. Kontrola a provádění je zpracováno v TP CZB 04 – 2007 „Specifikace a provádění ETICS“ v čl. 6.
- 5.3.2. ETICS **CEMIX THERM P basic** může provádět jen ten zhotovitel, který má pro uvedenou činnost oprávnění, a který má pracovníky proškolené Cemix, s.r.o., Borovany a je držitelem Certifikátu k provádění ETICS **CEMIX THERM P basic**.

Kontrola kvality prováděných prací se provádí na ucelených částech tepelně izolačního systému i na celém objektu. Ve lhůtách po provedení rozhodujících technologických operací systému doporučuje se mezi zhotovitelem a zástupcem objednavatele sepsat protokol o přejímce popřípadě zápis do stavebního deníku. V průběhu prací, tvrdnutí **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty BASIC 115**, **Cemix Lepicí a stěrkovací hmoty 135**, **Cemix Minerálních omítek**, **Cemix Zatírané omítky tenkovrstvé jemné** a **Cemix šlechtěných pastovitých omítek** se doporučuje zhotoviteli průběžně zaznamenávat do stavebního deníku klimatické podmínky.

- 5.3.3. Rozhodující technické lhůty jsou
- ukončení přípravy podkladu systému
  - přilepení desek tepelného izolantu
  - ukončení přípravy vrstvy z desek tepelného izolantu pro provedení výztužné vrstvy (po přebroušení)
  - ukončení přípravy výztužné vrstvy pro provedení podkladu povrchové úpravy
  - vyschnutí povrchové úpravy systému

5.3.4. Součástí předpisu je i Příloha č. 2 KZPI – Realizace ETICS **CEMIX THERM P basic**.

#### 5.4. **Závěrečná přejímka ETICS**

Závěrečná přejímka se provede po vyschnutí povrchové úpravy systému na celé budově.

Přejímka zhodnotí výslednou kvalitu ETICS podle výsledků dílčích kontrol a případných nápravných opatření. Zhodnotí rovinnost, strukturu a barevnost ETICS celé budovy.

#### 5.5. **Doba životnosti**

Zkoušky provedené podle předpisů ETAG 004 (viz oddíl 2 : Příručka pro posouzení použitelnosti) zaručují životnost ETICS min. 25 let, za předpokladu, že ETICS je přiměřeně užíván a udržován. „Doba životnosti“ znamená minimální dobu funkčního trvání a očekává se, že po posouzení podle předpisů ETAG i po uplynutí doby životnosti může být skutečná životnost za normálních podmínek užívání podstatně delší (srovnatelná s životností celého objektu), bez ztráty na kvalitě, která by významně negativně ovlivnila jeho funkčnost.

### 6. **Údržba a opravy**

Je nutno akceptovat, že pro úplné zachování vlastností ETICS se musí na lícni omítce běžně provádět údržba.

Údržba zahrnuje

- čištění omítek
- opravy místních omezených poškození v důsledku nehody
- nanášení nových vrstev barevných nátěrů

#### 6.1. **Čištění omítek**

Musíme zamezit, aby povrch omítky nebyl zatěžován stékající vodou (okapy, klempířské výrobky apod.). Z těchto hmot je pak omítka znečištěna těžko odstranitelnými oxidy kovů. O ETICS se nesmí opírat sněh.

Hrubé mechanické nečistoty se odstraňují ometením za sucha nebo odsátím vysavačem (bláto, odstříky z chodníku, pavučiny, prach apod.) tak, aby se nečistoty nerozmazaly po omítce (nechají se zaschnout).

Pokud i po tomto očištění jsou na fasádě zbytky špíny, je možné je omýt pitnou vodou (event. s malým množstvím saponátu bez přítomnosti kyselin). Čištění je možno provádět ručně pomocí kbelíku s vodou a kartáče s měkčím vlasem nebo nízkotlakým čistícím přístrojem. Voda by měla mít teplotu do 35 °C. Při tomto čištění je nutno dbát na to, aby voda nevnikla dovnitř systému netěsnostmi. Zvláště u dilatačních spár, okenních a dveřních otvorů apod.

#### 6.2. **Opravy místních poškození**

V případě mechanického a jiného poškození ETICS se vyřízne pravidelný výsek s poškozením izolačního systému, obvykle na celou hloubku tepelného izolantu. V okolí minimálně 100 mm od obvodu výřezu se pečlivě odstraní povrchové úpravy systému.

Na očištěný podklad se vlepí připravený výsek stejného druhu tepelného izolantu shodného tvaru. Po zatuhnutí lepicího tmelu se v případě potřeby vyplní spára mezi původním a novým tepelným izolantem tepelně izolačním materiálem (nejlépe stejným jako původní tepelný izolant nebo PU pěna v celé tloušťce izolantu) a provede se nová výztužná vrstva s přesahem minimálně 100 mm na původní izolační systém. Po vyschnutí výztužné vrstvy se doplní vrstvy povrchové úpravy pečlivě vybrané barevnosti a struktury (poškozený vyříznutý vzorek se dodá do laboratoře Cemix, s.r.o., Borovany kde se požadovaný odstín omítky přesně namíchá).

Opravu místního poškození je nejvhodnější provést v nejbližším možném termínu po narušení izolačního systému tak, aby nevzniklo druhotné poškození vlhkostí pronikající narušenou povrchovou úpravou systému nebo rozšíření oblasti poškození.

#### 6.3. **Nanášení nových barevných nátěrů**

Běžnou údržbou z estetických důvodů se rozumí obnovení barevného nátěru v průměrném intervalu 10 – 15 let nebo po místní opravě mechanického poškození. Při výběru fasádního nátěru dbáme na dodržení zásad přetíratelnosti viz. Příloha č. 4. Obecně je možné říci, že na určitý typ omítky, lze aplikovat stejný typ nátěru (na silikonovou omítku silikonový nátěr). Na minerální omítky lze použít všechny typy nátěrů. Návrh úpravy podkladu a výběr vhodné penetrace a nátěru doporučujeme konzultovat s našimi obchodními zástupci LB Cemix, s.r.o., Borovany.

#### 6.4. Užívání objektu

Uživatelé objektu musí být seznámeni se zákazem svévolného zásahu do ETICS **CEMIX THERM P basic** (např. montáž satelitních antén, věšáků prádla apod.). Veškeré úpravy zasahující do ETICS je nutno provést odborně s vyloučením možnosti vniknutí vody do izolačního systému, s minimalizací vznikajících tepelných mostů, popř. jiného poškození izolačního systému. (viz Příloha 3. detaily 3.7.1. až 3.7.4).

#### 7. Skladování

Suché maltové směsi uskladnit v suchu na dřevěné paletě, výztužnou síťovinu na stojato na paletách, profily skladovat na podložkách s vyloučením jejich deformace. Doba skladování u pytlovaného zboží 6 měsíců, u pastovitých omítek 1 rok. Pastovité zboží je nutno skladovat za teploty +5 až +35 °C.

#### 8. Přílohy

- Příloha č. 1 Kontrolní a zkušební plán – Vstupní kontrola dodávek pro ETICS **CEMIX THERM P basic**
- Příloha č. 2 Kontrolní a zkušební plán – Realizace ETICS **CEMIX THERM P basic**
- Příloha č. 3 Řešení detailů ETICS **CEMIX THERM P basic**  
(v elektronické podobě – Prezentace aplikace Microsoft PowerPoint : DETAILS ETICS **CEMIX THERM P basic**)
- Příloha č. 4 Tabulka přetíratelnosti šlechtěných omítek a fasádních nátěrů
- Příloha č. 5 Kotvení ETICS **CEMIX THERM P basic**

#### 9. Normativní odkazy a předpisy

STO 020-023870 ETICS **CEMIX THERM P basic**, vydané TZÚS, s.p. Praha, pobočka České Budějovice

TP CZB 01 – 2007 Tepelně technický návrh ETICS

TP CZB 02 – 2007 Posouzení spolehlivosti připevnění ETICS

TP CZB 03 – 2007 Detaily řešení ETICS

TP CZB 04 – 2007 Specifikace a provádění ETICS

TP CZB 05 – 2007 Kritéria pro kvalitativní třídy vnějších tepelně izolačních kontaktních systémů (ETICS)

ETAG 004 – Řídící pokyny pro vydávání ETA na ETICS

ETAG 014 – Řídící pokyny pro vydávání ETA na plastové kotvy pro připevnění ETICS

ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – část 1 : Termíny a definice

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2 : Požadavky

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – část 3 : Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – část 4 : Výpočtové metody pro navrhování a ověřování

ČSN 73 2901 Provádění ETICS

Stavební zákon č. 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 406/2006 Sb. – O hospodaření s energií a prováděcí vyhláška MPO ČR č. 148/2007 Sb. O energetické náročnosti budov

ČSN EN 13 499 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví

– Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) z pěnového polystyrenu – Specifikace

Požárně klasifikační osvědčení zateplovacího systému ETICS CEMIX THERM P, ETICS CEMIX THERM P basic, č. PKO-10-012, vydané PAVUS, a.s., Praha