

## Technologický předpis Cemix: Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS) s omítkou



Sídlo společnosti: **LB Cemix, s.r.o.**, Tovární ulice č.p. 36, 373 12 Borovany, Czech Republic, tel.: +420 387 925 275, fax: +420 387 925 214  
IČ 27994961, spisová značka C 16853 vedená u Krajského soudu v Českých Budějovicích

E-mail: [info@cemix.cz](mailto:info@cemix.cz)  
[www.cemix.cz](http://www.cemix.cz)

Pracoviště:

**Nová Ves nad Lužnicí**

Nová Ves nad Lužnicí 42  
378 09 Nová Ves nad Lužnicí  
Tel.: +420 384 705 217  
Fax: +420 384 795 944

**Loděnice**

Karlštejská 110  
267 12 Loděnice  
Tel.: +420 311 674 129  
Fax: +420 311 674 286

**Čebín**

Čebín 47  
664 23 Čebín  
Tel.: +420 549 438 174  
Fax: +420 549 410 178

**Studénka**

Průmyslová 819  
742 13 Studénka  
Tel.: +420 556 414 625  
Fax: +420 556 400 797

**Plzeň**

Adelova 2549/1  
320 00 Plzeň  
Tel.: +420 378 021 111  
Fax: +420 378 021 119

# Technologický předpis Cemix: Provádění ETICS s omítkou

---

## Obsah

1	Obecné .....	3
2	Stavební připravenost objektu .....	3
3	Podmínky pro zpracování hmot .....	4
4	Postup provádění .....	5
4.1	Ověření a příprava podkladu .....	5
4.2	Založení systému .....	7
4.3	Lepení tepelné izolace .....	8
4.4	Montáž hmoždinek .....	13
4.5	Vytvoření základní vrstvy .....	16
4.6	Základní nátěr pod omítku .....	18
4.7	Fasádní omítky .....	18
4.8	Dokončovací práce .....	19
4.9	Zvláštní pokyny .....	19
5	Bezpečnostní pokyny .....	19
6	Kontrola jakosti .....	20
6.1	Kontrola projektu .....	20
6.2	Kontrola materiálů a výrobků .....	20
6.3	Kontrola prováděných prací .....	20
6.4	Závěrečná přejímka ETICS .....	20
6.5	Životnost ETICS .....	20
7	Skladování materiálů .....	21
8	Přílohy .....	21
9	Normativní odkazy a předpisy .....	21

Údaje, zobrazení a technické popisy, obsažené v tomto technologickém předpisu, jsou pouze obecnými návrhy vzorků a detailů, představujícími principiální popis technického řešení. Ve vlastním zájmu je třeba u příslušného stavebního záměru zpracovatelem / zákazníkem zkontrolovat aplikovatelnost a úplnost. Během montáže ETICS je třeba respektovat také údaje o výrobcích uváděné v příslušných technických listech a na obalech součástí systému.

# 1 Obecné

## 1.1.1 Platnost a použití předpisu

Tento předpis se zabývá odborným provedením (sestavením na stavbě) vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS) s povrchovou úpravou omítkou vyráběných firmou LB Cemix, s.r.o. Předpis platí pro tyto systémy:

- **Cemixtherm COMFORT** EPS/MW
- **Cemixtherm PROFI** EPS/MW
- **Cemixtherm BASIC** EPS/MW
- **Cemixtherm HARD** EPS/MW
- **Cemixtherm DIFU** MW
- **Cemixtherm WOOD** EPS

Počátek platnosti je vyznačen ve spodní části stránky. Aktuální verzi předpisu vždy naleznete na internetové adrese: [www.cemix.cz/ke-stazeni](http://www.cemix.cz/ke-stazeni)

## 1.1.2 Součásti zateplovacího systému ETICS

Zateplovací systém je stavebnicový výrobek složený z jednotlivých součástí se vzájemně zesoulařenými vlastnostmi. Informace důležité pro volbu a návrh konkrétní skladby zateplovacího systému Cemix jsou obsaženy v technických listech jednotlivých zateplovacích systémů. V zateplovacím systému mohou být použity pouze systémové součásti uvedené v technickém listu ETICS.

## 1.1.3 Zhotovitel ETICS

Montáž ETICS mohou provádět pouze realizační firmy, které mají k těmto činnostem platné živnostenské oprávnění a jejichž pracovníci, provádějící tyto práce, jsou zaškoleni výrobcem systémů společností LB Cemix, s.r.o. a mohou se prokázat platným osvědčením o zaškolení.

## 1.1.4 Obecně platné předpisy pro provádění ETICS

V případě, že nejsou v tomto technologickém předpisu stanoveny odlišné skutečnosti od „ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS)“, platí ustanovení této ČSN.

Další informace o odborném provádění ETICS jsou uvedeny v dokumentu „EAE Evropské pokyny pro uplatnění ETICS“, vydané s českým komentářem Cechem pro zateplování budov ČR, z.s.

Pro zajištění vysoké kvality provedení slouží technický předpis „TP CZB 04-2007 Specifikace a provádění ETICS“.

## 1.1.5 Nestandardní situace

Jakékoliv nestandardní postupy při zateplování – např. zateplení pouze části konstrukce nebo objektu, zateplení nestejnou tloušťkou izolantu, různými typy izolantů v jedné ploše apod. je třeba speciálně řešit již v návrhu ETICS. Jakékoli improvizace na stavbě bez schválení projektanta odpovědného za návrh systému jsou nepřijatelné.

# 2 Stavební připravenost objektu

## 2.1.1 Ukončení mokrých procesů

Tzv. „mokrý stavební procesy“ zahrnující např. omítání, provádění potěrů apod. mají být ukončeny alespoň 14 dní před zahájením montáže ETICS.

## 2.1.2 Statické poruchy

Staticky porušené konstrukce je možno zateplovat ETICS pouze v případě jejich posouzení a zajištění. Návrh je třeba řešit s odborníkem – např. projektantem nebo statikem. Veškeré trhliny a spáry v podkladu musí být posouzeny s ohledem na jejich možný vliv na ETICS.

## 2.1.3 Vlhké konstrukce

Musí být odstraněny závady, které by umožňovaly pronikání vlhkosti do zateplované stěny. Podklady nesmí vykazovat výrazně zvýšenou ustálenou vlhkost a podklad nesmí být trvale zvlhčován. Případná zvýšená vlhkost podkladu se musí před provedením ETICS snížit vhodnými sanačními opatřeními.

## 2.1.4 Vedení instalací

Veškeré instalace v podkladu musí být dokončeny před montáží ETICS a vzniklé otvory a drážky v podkladní stěně se před započítáním instalace ETICS pečlivě zapraví. Prostupy stěnami musí být utěsněny (ETICS nezajišťuje vzduchotěsnost obálky budovy). Těsnost prostupů musí být zajištěna také z interiérové strany stěny. Vedení instalací v ETICS je zakázáno, vyjma průchoďů pro instalaci venkovních světel, elektrických zásuvek, vypínačů, vodovodních vývodů atd.

### 2.1.5 Spáry a štěrby

Veškeré spáry a štěrby v podkladu se před instalací ETICS pečlivě zapraví. Těsnost prostupů musí být zajištěna také z interiérové strany stěny.

U dilatačních spár musí být zajištěna jejich těsnost a funkčnost. V místech dilatace podkladní konstrukce musí být rovněž provedena dilatace v ETICS. Dilatační spáry ve stěně je třeba posoudit z hlediska vzniku tepelně technických poruch.

### 2.1.6 Montáž oken

Již v průběhu plánování výměny oken je třeba věnovat zvláštní zřetel vzájemnému sladění velikosti a umístění rámu okna a řešení ETICS v oblasti ostění, parapetu a nadpraží.

Zejména u rekonstrukcí je důležité navrhnout rozměry a montáž rámu oken tak, aby po montáži okna do stávajícího okenního otvoru umožňovala z venku viditelná šířka rámu okna dostatečné zateplení ostění, parapetu i nadpraží odpovídající tloušťkou tepelněizolačního materiálu.

Vlastní montáž oken je třeba dokončit před instalací ETICS.

### 2.1.7 Klempířské prvky a prvky prostupující ETICS

Všechny starší klempířské prvky, vedení bleskosvodu, zábradlí a jiné prvky upevněné na fasádě se musí před započatím prací demontovat a upravit na situaci po zateplení. Zásady jejich úpravy jsou detailně popsány v TP 04 CZB – 2007 „Specifikace a provádění ETICS“ v čl. 5.3. Nové klempířské prvky musí být upraveny tak, aby neumožňovaly zatečení vody do systému ani při větru a hnaném dešti. Nové oplechování klempířských prvků na fasádě musí mít přesah min. 40 mm v požadovaném směru přes líc budoucí povrchové úpravy. Výška okapnicového plechu atik závisí na výšce budovy:

Výška budovy	min. výška okapnicového plechu atiky
do 8 m	50 mm
8 – 20 m	80 mm
nad 20 m	100 mm

### 2.1.8 Lešení

Při stavbě montážního lešení je nutno uvažovat s budoucí tloušťkou přidaného ETICS a dodržení minimálního pracovního prostoru nutného pro montáž. Kotevní prvky lešení je třeba osadit s mírným odklonem od horizontální roviny směrem šikmo dolů od systému z důvodu zamezení zatečení vody do systému po kotvách lešení.

### 2.1.9 Související práce

Ostatní práce na zatepované konstrukci, např. oplechování atik a otvorů, osazení instalačních krabic, držáky bleskosvodu, okapových svodů, konzoly pro uchycení přídatných konstrukcí na fasádě apod., musí být provedeny v souladu s prováděním ETICS tak, aby nedošlo při jejich montáži a užívání k poškození ETICS (mechanickému poškození, zatečení do systému apod.).

## 3 Podmínky pro zpracování hmot

Lepicí a stěrkové hmoty, omítky a nátěry vytvrzují pomocí fyzikálně-chemických procesů, pro jejichž správný průběh jsou nutné určité podmínky (teplota a vlhkost). Důležité informace o zpracování hmot jsou uvedeny na obalech, v technických listech a bezpečnostních listech výrobků.

Teplota vnějšího vzduchu, materiálu a podkladu nesmí během zpracování hmot klesnout pod +5 °C, po nanesení nesmí nezatvrdlá a zcela nevyzrálá hmota zmrznout! S výjimkou materiálů upravených COOL technologií (Cemix 2400 ZIMNÍ PŘÍSDA COOL, silikonové a akrylátové omítky), umožňující práci při teplotách od 1 °C do 15 °C a po aplikaci může teplota materiálu krátkodobě poklesnout do max. – 5 °C.

Při zpracování lepidel, stěrkových hmot a omítek je nutno se vyvarovat přímému slunečnímu záření, větru a dešti.

U základní vrstvy je třeba zajistit pozvolné přirozené vysychání a vyzrání zpracovávaných hmot. Při podmínkách podporujících rychlé vysychání základní vrstvy z hmot na bázi cementu (vyšší teploty vzduchu, vítr, sluneční záření) je potřeba provedenou základní vrstvou ošetřovat vlhčením.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat ochraně před sluncem v případě použití šedého polystyrenu a účinnějších tepelných izolantů obecně. Šedý polystyren nelze v žádném případě skladovat, lepit ani stěrkovat na přímém slunci.

Při aplikaci pastovitých omítek za podmínek podporujících rychlé zasychání omítky (teplota nad 25 °C, silný vítr, vyhřátý podklad apod.) musí zpracovatel zvážit všechny okolnosti (včetně např. velikosti plochy) ovlivňující možnost správného provedení – napojování a vytvoření struktury. Při podmínkách prodlužujících zasychání (nízké teploty, vysoká relativní vlhkost vzduchu) je třeba počítat s pomalejším zasycháním a tím možností poškození deštěm i po více než 8 hodinách.

Při relativní vlhkosti vzduchu vyšší než 80 % a nízkých teplot (blízko +5 °C) se může zasychání omítek a disperzní stěrky prodloužit i na několik dní. Jde především o počasí na přelomu podzimu a zimy, kdy se vyskytují časté mlhy anebo drobné deště a relativní vlhkost vzduchu se blíží 100 %. Za těchto podmínek COOL technologie neurychlí vysychání omítek; napomáhá pouze vytvrzování za nízkých teplot.

Výše uvedené požadavky se v praxi zajišťují vhodnou volbou doby provádění jednotlivých technologických operací, instalací ochranných sítí na lešení a ochranou před zatečením vody do systému jednak správnou instalací lešení a dále důsledným zakrytím nedokončených částí (parapetů, atiky, koruny zdiva, nedolepené izolace apod.) proti zatečení dešťové vody. Ochranná síť musí být instalována od začátku montáže ETICS až po jeho úplné dokončení.

## 4 Postup provádění

### 4.1 Ověření a příprava podkladu

Zejména u stávajících budov je potřeba klást důraz na ověření vlastností podkladu a jejich úpravu pro dosažení požadovaných vlastností. Postup přípravy podkladu pro konkrétní případ se volí dle skutečného stavu podkladu zjištěného in-situ (na místě). U stávajících budov musí provést alespoň základní ověření vlastností podkladu projektant před zpracováním projektové dokumentace. Podrobné ověření podkladu v celé ploše je však zpravidla možné až po instalaci lešení – tedy těsně před prováděním ETICS.

#### 4.1.1 Ověření podkladu

Před započítáním prací se musí zhotovitel ETICS vždy přesvědčit o skutečném stavu podkladu. Je možné, že podklad bude vyžadovat úpravu i přesto, že není uvedena v projektu. Je vhodné, aby se realizační firma předem dohodla s investorem, kdo ponese případné náklady na úpravu podkladu.

#### 4.1.2 Požadavky na podklad

##### 4.1.2.1 Obecné požadavky na podklad

Podklad musí být rovný, soudržný, vyzrálý, zbavený nečistot, bez prachu, mastnot, zbytků odbedňovacích prostředků, výkvětů, puchýřů, odlupujících se míst, biotického napadení a jiných potenciálních separačních vrstev. Podklad dále nesmí vykazovat aktivní trhliny v ploše, nesmí vykazovat zvýšenou vlhkost, ani nesmí být trvale zvlhčován. Tvarově a objemově nestabilní podklady je třeba posoudit a upravit individuálně.

##### 4.1.2.1 Soudržnost podkladu a přídržnost lepicí hmoty k podkladu

Dle národních předpisů se doporučuje průměrná soudržnost podkladu, přídržnost lepicí hmoty k podkladu nejméně 200 kPa s tím, že nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí být alespoň 80 kPa. Případné vyrovnání nerovností podkladu je nutno provádět materiály, které hodnotám bezpečně vyhoví. Pro stanovení soudržnosti podkladu, přídržnosti lepicí hmoty k podkladu je určena zkušební metoda podle ČSN EN 1542 přiměřeně postupem in-situ. Pro orientační ověření přídržnosti lepicí hmoty k podkladu se používá i zjednodušená zkouška: Na podklad se zastěrkuje výztužná síťovina lepicí hmotou uvažovaného systému (zastěrkovaná plocha min. 200 x 300 mm), část výztužné síťoviny se nechá volně. Zastěrkovaná výztuž se zakryje tepelněizolačním materiálem. Při odtrhávání po třech dnech tahem za volný konec výztužné síťoviny se může v celé ploše uvolnit pouze výztuž; lepidlo musí zůstat na podkladu.

##### 4.1.2.1 Rovinnost podkladu

Maximální odchylka rovinnosti podkladu:

Způsob upevnění ETICS k podkladu	Maximální odchylka rovinnosti podkladu
Výlučně lepený ETICS bez kotvení hmoždinkami	10 mm/m
Lepený s doplňkovým kotvením hmoždinkami	10 mm/m <sup>1)</sup>
Mechanicky kotvený s doplňkovým lepením při použití celoplošného lepení	10 mm/m <sup>2)</sup>
Mechanicky kotvený hmoždinkami s doplňkovým lepením	20 mm/m

1) Hodnota dle TP CZB 04-2007.

2) Hodnota vycházející z praktických možností provádění.

#### Poznámka:

Uvedené maximální hodnoty odchylek rovinnosti podkladu zajišťují pouze bezpečné spojení ETICS s podkladem. Neslouží k zajištění esteticky rovné fasády. Proto doporučujeme usilovat celkově o co nejrovnější podklad celé stěny v zájmu dokonalého estetického výsledku nově vytvářené fasády. Při celoplošném nanášení lepidla je nutno velikost zubu hladítka přizpůsobit rovinnosti podkladu (při nerovnostech 10 mm/m velikost zubu minimálně 20 mm).

#### 4.1.3 Postupy přípravy podkladu

Příprava podkladu se provádí zejména za účelem dosažení požadované rovinnosti a soudržnosti lepicí hmoty s podkladem.

Nečistoty se odstraní ometením, očištěním kartáčem nebo omytím – umožňuje-li to charakter podkladu (dřevěné podklady se nemýjí, aby nenasákly vodou). Možné separační vrstvy se odstraní mechanicky. Nesoudržné omítky a nátěry, drolivý podklad apod. se odstraní. Přetoky malty se osekají. Velmi savé nebo křídující podklady se napustí vhodnou penetrací. Hladké a nesavé podklady se zdrsní broušením nebo opatří vhodným adhezním můstkem. Biotické napadení se odstraní a ošetří chemickými prostředky. Lokální nerovnosti a dutiny se vyspraví vhodnou hmotou v oddělených pracovních operacích. Nerovný podklad se srovná celoplošným vyrovnáním.

Způsoby úpravy podkladu jsou popsány např. v Evropských pokynech pro uplatnění ETICS (EAE) v kapitole 7.6.

Úprava podkladu:

PODKLAD	PŘEDÚPRAVA	NÁTĚR
Neúnosná omítka	Mechanicky odstranit.	–
Zaprášený, znečištěný	Omést, očistit okartáčováním, omýt tlakovou vodou ap.	–
Mastnota, zbytky oleje od bednění	Omýt tlakovou vodou s přídavkem čistícího prostředku. Opláchnout vodou. Zajistit vyschnutí.	–
Křídující nátěr nebo omítka	Očistit a napenetrovat.	2614 PENETRACE HLOUBKOVÁ
Odlupující se nátěr	Odstranit, omýt tlakovou vodou.	–
Umělá drsná omítka	Očistit.	–
Přetoky malty	Otlouct.	–
Hladký	Zdrsnit nebo opatřit kontaktním nátěrem.	8040 KONTAKTNÍ MŮSTEK 2620 PENETRACE POD MOZAIKOVÉ OMÍTKY
Hodně nasákavý	Očistit a napenetrovat.	2614 PENETRACE HLOUBKOVÁ 2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ
Vlhký	Odstranit příčinu. Zajistit vyschnutí.	–
Řasy, plísně, mechy	Odstranit, očistit. Ošetřit výrobkem 2835 FUNGICEM. Neoplachovat.	2835 FUNGICEM
Výkvěty	Odstranit, okartáčovat, očistit tlakovou vodou.	–
Otlučená omítka a /nebo vydutá omítka	Dutá místa otlouct, scházející místa vyplnit VC omítkou.	–
Nerovnosti větší než 1 cm	Vyrovnat vhodnou cementovou nebo vápenocementovou hmotou. Čas na vyzrání minimálně 14 dnů.	–
Spečené povlaky	Mechanicky odstranit.	–

#### 4.1.3.1 Hmoty pro úpravu podkladu pro ETICS

Lokální reprofilace minerálních podkladů se provádí vhodnými opravnými vápenocementovými nebo cementovými maltami s prokazatelnou soudržností s podkladem.

Celoplošné vyrovnání minerálních podkladů je možné provádět pouze u ETICS mechanicky upevňovaných s doplňkovým lepením a provádí se výhradně na únosný podklad. Pro celoplošné vyrovnání minerálních podkladů jsou vhodné vápenocementové nebo cementové malty (např. jádrové omítky) s prokazatelnou soudržností s podkladem.

Odstranění křídování savých podkladů se provádí omytím a aplikací vhodného penetračního nátěru (2614 PENETRACE HLOUBKOVÁ).

Snížení savosti podkladu se provádí vhodným penetračním nátěrem (2614 PENETRACE HLOUBKOVÁ nebo 2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ).

Zdrsnění hladkých savých podkladů se provádí broušením nebo aplikací adhezního můstku – 2620 PENETRACE POD MOZAIKOVÉ OMÍTKY.

Zdrsnění hladkých nesavých podkladů se provádí obroušením povrchu a otevřením pórové struktury materiálu podkladu nebo aplikací adhezního můstku 8040 KONTAKTNÍ MŮSTEK nebo 2620 PENETRACE POD MOZAIKOVÉ OMÍTKY.

**Poznámka 1.:**

Penetrační nátěr nanášet na podklad vždy jen dostatečně naředěný a v tenké vrstvě. Po vyschnutí nesmí zůstat lesklé plochy!

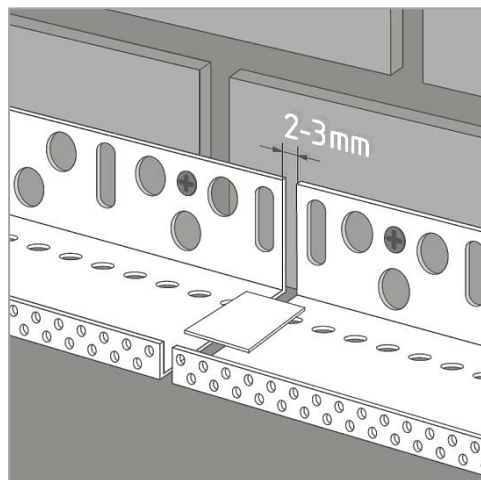
**Poznámka 2.:**

Na trhu se vyskytují i nebezpečné typy penetrací a adhezních můstků, které po čase mohou vytvářet separační vrstvu mezi podkladem a ETICS. LB Cemix, s.r.o. nenese odpovědnost za potíže vzniklé použitím materiálů jiných výrobců.

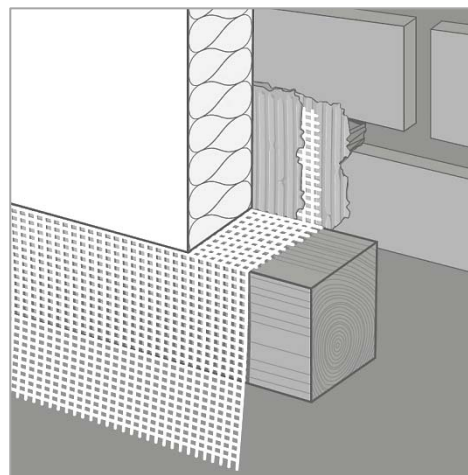
## 4.2 Založení systému

Založení systému i výběr vhodného způsobu založení musí být v souladu s projektovou dokumentací (zejména požárně bezpečnostním řešením stavby).

Postup založení se liší podle toho, zda se zateplovací systém zakládá do Zakládací lišty nebo na montážní lať.



Obrázek 1: Instalace zakládacích lišt



Obrázek 2: Založení na příkládací lať

### 4.2.1 Postup založení do Zakládací lišty

Zakládací lišta musí mít šířku odpovídající použité tloušťce izolantu.

Nejdříve se na zateplovaný podklad vyznačí požadovaná úroveň horní hrany zadní strany Zakládací lišty. Lišta se k podkladu upevňuje buď zarážecími hmoždinkami (do zděných a betonových podkladů) nebo vruty (do deskových podkladů). Při použití samostatných vrutů je potřeba zabránit vzniku elektrochemického článku na styku rozdílných kovů a následné korozi. Hmoždinky nebo vruty se použijí minimálně v počtu 3 ks/bm.

Montáž zakládacích lišt se provádí od rohů objektu. Pro vytvoření rohů se předem upraví zakládací lišta podle úhlu rohu stavby, tak aby byl roh tvořen z jednoho dílu. Mezi osazené rohové lišty se doplní rovné díly. Nejmenší délka zbytku zakládací lišty, který lze použít je 30 cm. Zakládací lišta se případně podkládá distančními podložkami tak, aby nebyla zvlněná. Lišty musí být dostatečně upevněny zejména na koncích. K napojení lišt se použijí plastové spojky. Lišty se kladou s mezerou 2 až 3 mm mezi konci lišt. Spára mezi podkladem a zakládací lištou podloženou distančními podložkami se zamázne lepicí hmotou.

V místě spojů zakládacích lišt nesmí být styk tepelněizolačních desek (musí být dodrženo při kladení první řady tepelněizolačních desek)!

### 4.2.2 Postup založení na montážní lať

Nejdříve se na zateplovaný podklad vyznačí požadovaná úroveň spodní hrany první řady tepelněizolačních desek (obvykle je totožná s výškou soklu).

Zesponu se k zakládací rovině vyznačené na podkladní stěně přiloží rovná hoblovaná dřevěná lať (vodorovnost se kontroluje vodováhou) a dočasně se v této poloze zafixuje (zpravidla vruty nebo zatloukacími hmoždinkami k podkladu).

3.2.2.1. V případě, že bude zateplovací systém pokračovat i směrem dolů od této roviny (pod terén), je to v podstatě vše. První řada desek tepelného izolantu se bude klást přímo na vodorovně usazenou montážní lať. Montážní lať lze odstranit po 24 hodinách od nalepení první řady desek tepelné izolace.

3.2.2.2. V případě, že bude zateplovací systém v této úrovni ukončen, musí se nad montážní lištu celoplošně nanést lepicí malta v pruhu o výšce cca 200 mm. Do čerstvě nanesené lepicí hmoty se upevní pásy výztužné síťoviny dostatečné délky. Zbytek síťoviny se nechá volně viset přes lať. Na lať se usadí první řada desek, která se lepí k podkladní stěně pomocí lepicí malty. Lepidlo se nechá vytvrdnout min. 24 hodin. Poté se provizorní hoblovaná lať

odstraní. Na spodní vodorovnou část izolantu a na jeho svislý spodní okraj (minimálně do výšky 150 mm od spodního okraje izolantu) se opět nanese lepicí malta a převislá síťovina se zatlačí do lepidla. Na vnější spodní hranu izolantu se doporučuje osadit nadpražní lištu s okapničkou pro zajištění odkapávání vody.

### 4.3 Lepení tepelné izolace

4.3.1.1 Tepelný izolant v hlavní ploše musí odpovídat specifikacím daného zateplovacího systému.

#### 4.3.2 Oblasti pod terénem a odstřiků vody

Pro tepelnou izolaci v podzemní části a v místech odstřiků vody (minimálně do výšky 30 cm nad terénem) se musí použít tepelněizolační materiály s nízkou nasákavostí. Pro tento účel jsou určeny Soklové desky z pěnového polystyrenu (EPS). Alternativně lze použít i perimetrické desky (EPS) nebo desky z extrudovaného polystyrenu (XPS), tyto typy izolantů však mohou vyžadovat zdrsnění před nanášením lepicích a stěrkových hmot, navíc mají tyto izolanty vysoký odpor proti difuzi vodních par.

Za místa zatěžovaná odstřikující vodou se považují také nechráněná místa ETICS nad podlahou balkonů, říms s větším vyložení apod.

Napojování jednotlivých izolací, vrstvení hmot a úprava terénu před fasádou jsou zobrazeny ve stavebních detailech v příloze tohoto předpisu.

#### 4.3.3 Doplnkové plochy s omezenou tloušťkou izolantu

Při návrhu zateplení je zásadně nutno usilovat o provedení izolačního systému do ostění, parapetu a nadpraží otvorů. Menší tloušťka izolace ostění než ½ tloušťky izolantu v ploše by měla být podložena tepelně technickým posouzením. 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.

Předepisuje-li to projektová dokumentace, lze pro zateplení doplnkových ploch menšího rozsahu v místech, kde je z konstrukčního hlediska nutné užít menší tloušťku izolantu, jako jsou ostění oken či oblasti lodžii a balkonů, použít účinnější tepelný izolant z fenolické pěny.

Pro lepení a stěrkování tohoto typu izolantu je určena 2230 LEPICÍ STĚRKA TOP.

Desky z fenolické pěny jsou na povrchu opatřeny speciální vrstvou pro zajištění adheze lepidla. Tato vrstva musí být zachována; proto není možné povrch desek z fenolické pěny brousit. Ve fázi lepení izolantu je tedy třeba usilovat o docílení co nejrovinnějšího povrchu nalepené izolační vrstvy, aby se nepřekročila maximální tloušťka následně nanášené základní vrstvy.

Dále je třeba usilovat o co nejtěsnější spáry mezi deskami izolantu, aby nedocházelo k jejich vykreslování na povrchu fasády.

V případě mechanického kotvení desek fenolické pěny se důrazně doporučuje použít kvalitní šroubovací hmoždinky s nízkým součinitelem bodového prostupu tepla např. Fischer Termoz CS 8; hmoždinky se aplikují povrchovou montáží. Zápustná montáž hmoždinek je u fenolických desek velmi problematická. Zápustná montáž je povolena pouze u tloušťky izolantu nad 100 mm a je třeba použít např. hmoždinky Fischer Termoz CS II, IsoFux Rocket, Ejet STR U 2G apod. a víčka z fenolické pěny – tento způsob kotvení desek z fenolické pěny však není ideální, a proto se doporučuje jej používat jen v nevyhnutelných případech. Fenolická pěna je výrazně křehká. Proto se doporučuje hmoždinky osazovat především do plochy desky, kde hrozí menší riziko odlomení desky či poškození povrchové fólie než při osazování hmoždinek do spár mezi deskami. Hmoždinky musí být osazovány tak, aby nedošlo k poškození povrchové fólie.

#### 4.3.4 Specifika různých tepelněizolačních materiálů

4.3.4.1 Povrch desek z extrudovaného polystyrenu, který není povrchově upraven, se před lepením důsledně přebrousí.

4.3.4.2 Při použití šedého EPS s přídavkem grafitu je nutno během lepení i nalepený EPS důsledně chránit před slunečním zářením plachtami, aby nedošlo k nadměrnému přehřátí EPS, dokud nebude ETICS dokončen.

4.3.4.3 Do povrchu desek z minerální vlny je nutno těsně před nanášením lepicí hmoty v místech lepení vetřít tenkou vrstvou lepicí hmoty. (Neplatí pro desky MW s nástřikem pro zvýšení adheze lepidla.)

4.3.4.4 Minerální vlna lamela (kolmé vlákno, TR 80) se lepí vždy celoplošně.

4.3.4.5 U dvouvrstevných desek (Rockwool Frontrock MAX E) se lepidlo vždy nanáší na měkkou stranu desky.

4.3.4.6 Nalepenou minerální vlnu je třeba důsledně chránit před zatečením srážkové vody.

4.3.4.7 Povrch desek z fenolické pěny se nesmí brousit – desky mají povrchovou úpravu – ta se nesmí odstranit.

#### 4.3.5 Nanášení lepicí hmoty

Lepicí hmota se nanáší na izolační desku zpravidla ručně ve formě pásu po celém obvodu desky a zároveň minimálně tři terčů uprostřed desky, nebo celoplošně. Lepicí hmotu lze nanášet také strojně po obvodu desky a ve tvaru písmene

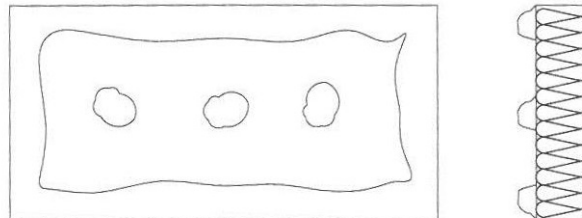


W uprostřed. Bezprostředně po nanesení lepidla se deska lepenou plochou přitlačí k podkladu. Lepicí hmota nesmí být nanesena na boční plochy desek ani se nesmí vytlačit do spár mezi nimi.

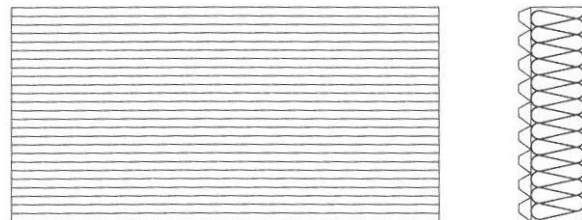
Při lepení desek je třeba zajistit, aby:

- mezi izolační deskou a podkladem nemohl proudit vzduch (zabránění vzniku komínového efektu),
- deska byla fixována rovnoměrně po celém obvodu a v oblasti uprostřed desky (zabránění vzniku polštářového efektu).

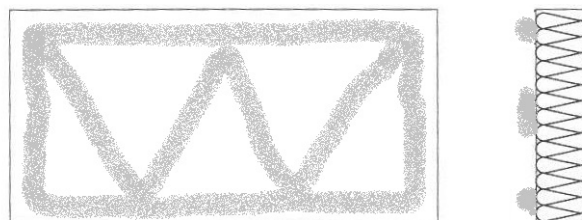
4.3.5.1 Nanášení hmoty (ručně) po obvodu a ve 3 terčích uprostřed desky je třeba provést tak, aby při přitlačení izolační desky a s přihlédnutím k podkladovým tolerancím tvořila plocha lepení minimálně 40 % povrchu desky (není-li uvedeno v technické dokumentaci ETICS jinak).



4.3.5.2 Celoplošné (ruční) nanášení lepicí hmoty se provádí na izolační desku zubovým hladítkem (velikost zubů v závislosti na rovinnosti podkladu). Po přitlačení desky k podkladu musí lepená plocha tvořit 100 % povrchu desky.

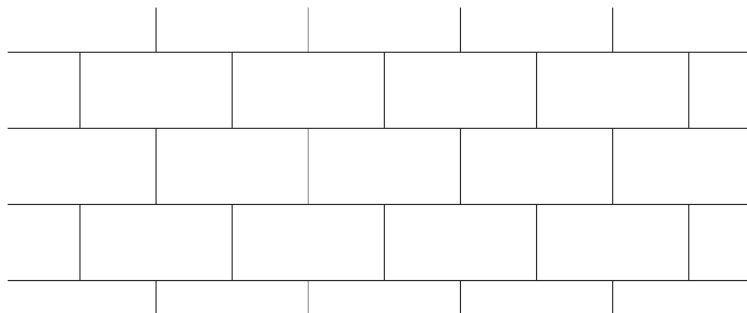


4.3.5.3 Strojní nanášení lepicí hmoty a nanášení lepicí PU pěny se provádí v pruhu po obvodu desky a ve tvaru písmene W uvnitř desky.



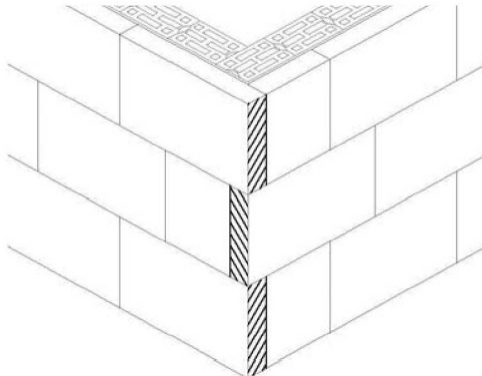
#### 4.3.6 Kladení tepelněizolačních desek

4.3.6.1 Izolační desky se kladou v řadách zdola nahoru na vazbu větším rozměrem desky vodorovně. Pouze v odůvodněných případech je možno lepit izolant odshora dolů – např. v soklových partiích pod zakládací lištou a pod terénem. Zásadně je třeba usilovat o to, aby ve styku desek nevznikaly spáry s mezerami. Minimální přesah desek kladených v jednotlivých řadách na vazbu je 100 mm.



4.3.6.2 Každá řada izolačních desek se začíná klást od nároží budovy (nebo vnitřních koutů) a pokračuje se z obou stran směrem do středu. Důležité je dbát na vodorovné osazování izolačních desek a na jejich rovinnost v ploše. Toho se dosáhne pečlivým osazováním tepelněizolačních desek a neustálou kontrolou rovinnosti latí (délky minimálně 1,5 m) s vodováhou.

4.3.6.3 Na nároží budov a vnitřních koutech lze osazovat pouze celé nebo poloviční desky kladené střídavě s přesahem z jedné a druhé strany. Na nárožích je vhodné nalepit desky s přesahem alespoň cca 10 mm oproti konečné hraně. Po vytvrdnutí tmele (nejdříve však po 2 dnech) se přesah desek ořízne.



4.3.6.4 Při kladení první řady do zakládací lišty musí tepelný izolant opatřený na rubové straně lepicím tmelem dolehnout k přednímu líci zakládací lišty, nesmí ji přesahovat, ani být zapuštěn. V místě spojů zakládacích lišt nesmí být styk tepelněizolačních desek.

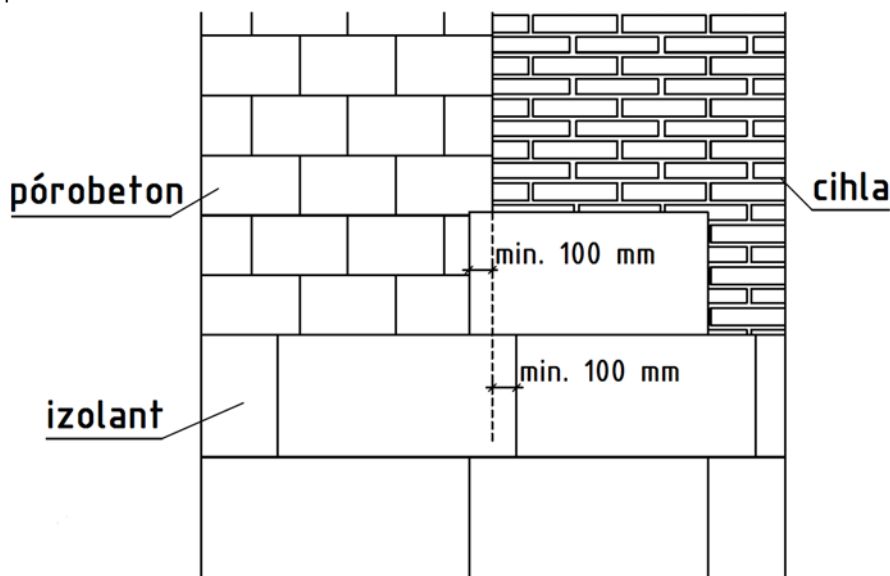
4.3.6.5 Lepicí hmota se v žádném případě nesmí dostat do spár mezi deskami.

4.3.6.6 Případně vzniklé spáry s mezerou mezi izolačními deskami větší než 2 mm je třeba vyplnit tepelně izolačním materiálem stejného druhu. Spáry mezi deskami pěnového polystyrenu do šířky 4 mm je možné vyplnit PU pěnou. Vyplnění se musí provést v obou případech v celé tloušťce izolačních desek.

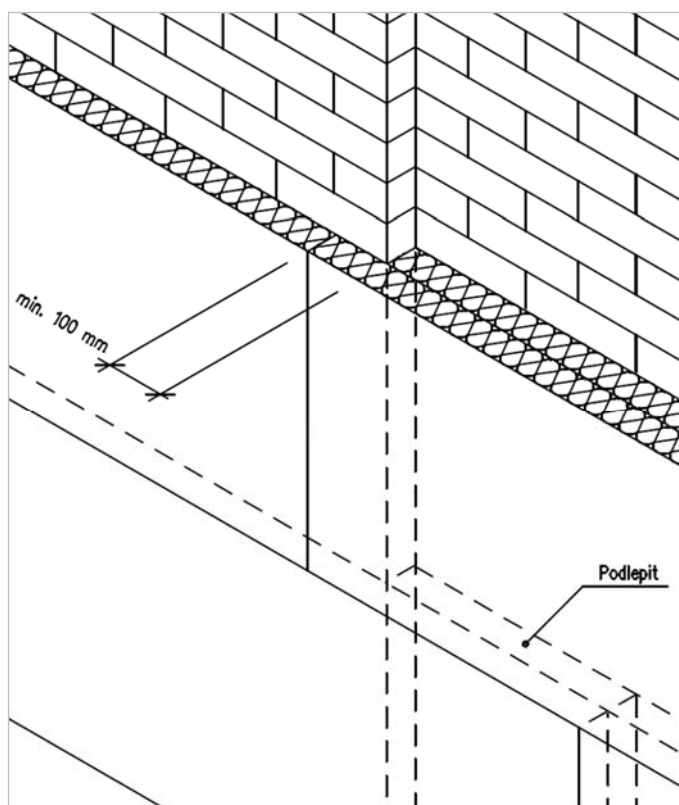
4.3.6.7 Je třeba lepit celé izolační desky. Přířezy desek šířky větší jak 150 mm jsou v ojedinělých případech přípustné, mohou se však použít pouze v ploše a nikoli na nárožích, koutech a ukončeních ETICS na stěně nebo podhledu a v místech navazujících na okenní ostění. Poškozené desky (např. s nalomenými nebo deformovanými rohy nebo hranami) se nesmí používat.

4.3.6.8 Při řezání desek je třeba dodržovat pravouhlost, a proto je nutno k tomu používat vhodné nástroje (např. řezačku na pěnový polystyren).

4.3.6.9 Styk desek musí být situován ve vzdálenosti větší než 100 mm od míst napojení rozdílných materiálů podkladu, míst s napojeným zdívkem natupo (např. dozdivání), míst změny tloušťky zdiva a míst neaktivních trhlin. Desky tepelné izolace nesmí překrývat dilatační spáru – dilatační spára musí být provedena i v ETICS.



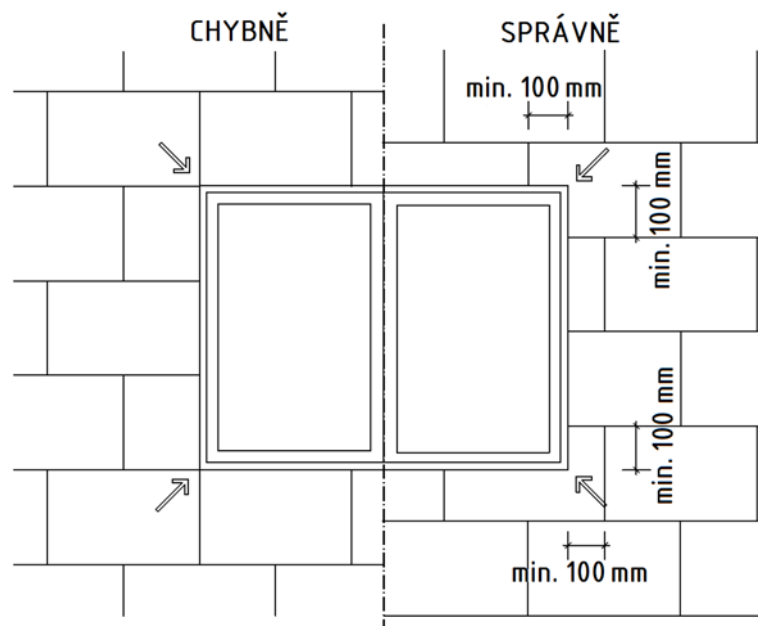
- 4.3.6.10 U zateplení podhledů musí izolační desky fasádní plochy přesahovat tak daleko přes okraj původní konstrukce, aby izolační desky podhledu (po zatvrdnutí lepicí hmoty na fasádě) mohly být řádně nalepeny. Po vytvrdnutí tmele (nejdříve však po 2 dnech) se přesah desek fasádní plochy ořízne.
- 4.3.6.11 Vystupující části jako např. zabudované schránky pro žaluzie nebo čela stropů je třeba překrýt deskami bez styku těchto desek. Přebytečný izolační materiál při tom může být odstraněn ze zadní strany izolačních desek až na zbytkovou tloušťku izolantu 30 mm. Překrytí izolačním materiálem by však mělo být nejméně 1/3 původní tloušťky izolační desky.
- 4.3.6.12 Malé odskoky na fasádě (cca do 1/3 tloušťky izolantu), které nechceme na fasádě zachovat, se řeší použitím tepelného izolantu o různé tloušťce. Přesah desek musí být s přesahem minimálně 100 mm přes hranu odskoku.



- 4.3.6.13 Větší odskoky, které chceme na fasádě zachovat, se řeší obdobně jako nároží – na vazbu.
- 4.3.6.14 Spára v napojení ETICS na okolní konstrukce a prvky prostupující ETICS musí být v oblasti tepelné izolace utěsněna vůči proudění vzduchu a proti vodě. Pro utěsnění se používá předkomprimovaná expanzní páska, která se těsně před lepením tepelněizolační desky nalepí do spoje (na prostupující prvek) a přitlačí deskou tepelné izolace, která je fixována lepidlem k podkladu. Předkomprimovaná páska poté pozvolna expanduje a utěsní spáru.

#### 4.3.7 Kladení izolantu okolo okenních a dveřních otvorů

- 4.3.7.1 U zdiva z cihelných tvarovek a jiných dutinových zdících prvků je třeba před lepením izolantu (nejlépe ještě před osazením okna) na parapet nanést vrstvu stěrky nebo tepelněizolační malty, která zakryje otvory v tvarovce – zabrání se tak kondenzaci vlhkosti pod parapetem.
- 4.3.7.2 Ostění, nadpraží a parapet musí být zatepleno odpovídající tloušťkou tepelného izolantu. Ponechání vnějšího ostění, nadpraží nebo parapetu u výplní otvorů bez zateplení nelze připustit bez prokázání zajištění tepelně technických požadavků dle platných norem.
- 4.3.7.3 Některé typy okenních lišt (s větší šířkou) pro napojení základní vrstvy ETICS k rámu oken a dveří se musí osazovat před nalepením izolantu. Tento typ lišt je širší a díky tomu vytváří spolehlivější a odolnější spojení s rámem – proto je doporučován. Nalepená lišta pak vytváří na rámu linii, ke které se izolační desky dobře zarovnávají. Rám výplně otvoru, na který se bude začišťovací lišta lepit, musí být zcela čistý.
- 4.3.7.4 V oblasti parapetu se doporučuje spáru mezi okenním rámem a izolantem utěsnit expanzní páskou.
- 4.3.7.5 Okolo rohů okenních a dveřních otvorů se izolační desky na fasádní ploše kladou tak, aby styky desek nesplyvaly s okrajem otvoru.



- 4.3.7.6 V případě lepení izolantu na ostění, nadpraží se izolační desky fasádní plochy lepí s přesahem přes okraj otvoru tak daleko, aby izolační desky pro zateplení ostění, nadpraží případně parapetu mohly zde být (po zatvrdnutí izolačních desek na fasádě) vlepeny vtlačáním do vzniklé mezery. Po vytvrdnutí lepidla (nejdříve však po 2 dnech) se přesah desek fasádní plochy ořízne.

#### 4.3.8 Uchycení parapetního plechu

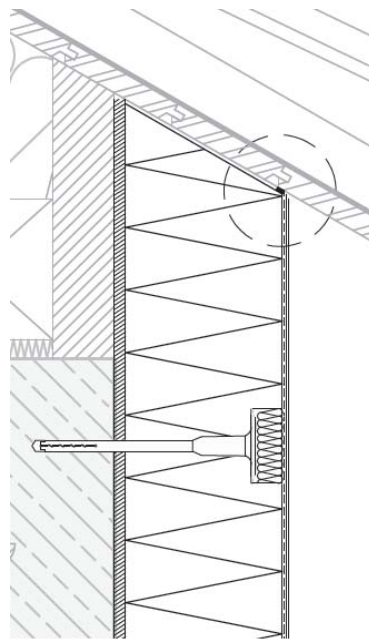
- 4.3.8.1 Parapetní plech se doporučuje osadit co nejdříve po nalepení izolantu (parapetní plech chrání před zatékáním vody do nedokončeného systému).
- 4.3.8.2 Pokud je v projektu navrženo provedení základní vrstvy, nebo hydroizolační stěrkové vrstvy pod parapetním plechem, musí být před vlastním upevněním parapetního plechu vytvořeny tyto vrstvy.
- 4.3.8.3 Parapetní plech se uchycuje k rámu okna, do koncovek osazených ostění a případně také na kovové držáky plechu a pružným přichycením k tepelné izolaci parapetu.
- 4.3.8.4 Mezeru mezi izolací a parapetním plechem (pod parapetním plechem) lze vyplnit nízkoexpanzní PU pěnou (v případě, že není pod parapetním plechem hydroizolační stěrková vrstva).
- 4.3.8.5 Osazení parapetního plechu a jeho napojení k ETICS lze řešit mnoha různými způsoby. Pro trvale funkční řešení této oblasti je podstatné splnění následujících požadavků:
- zateplení oblasti parapetu musí odpovídat tepelně technickým požadavkům,
  - parapetní plech musí mít odpovídající sklon zaručující stékání vody (min. 3 %),
  - parapetní plech musí po zateplení dostatečně přesahovat před líc fasády (min. 4 cm),
  - osazení parapetního plechu musí umožňovat délkové změny parapetního plechu a ETICS vlivem teploty, aniž by docházelo v místech napojení ETICS ke vzniku trhlin, zároveň zabráněno vnikání srážkové vody v místech napojení,
  - pokud není pod parapetním plechem hydroizolační vrstva, měla by být spára pod parapetním plechem (mezi plechem a izolantem) v blízkosti fasádního povrchu utěsněna expanzní těsnicí páskou, nebo jiným vhodným způsobem zabraňujícím proudění vzduchu a zároveň dostatečně pružným, aby umožňoval teplotní délkové změny parapetu.
- 4.3.8.6 Způsob osazení parapetního plechu a jeho napojení na ETICS je důležité napláňovat předem, neboť závisí na mnoha okolnostech jako je velikost okna, umístění okenního rámu v ostění, materiálu parapetního plechu, způsobu užívání parapetu (běžný okenní parapet, okenní parapet s truhlíky pro květiny, dřevní parapet u balkónových dveří atd.).
- 4.3.8.7 Příklad vhodného postupu osazení okenních parapetů při použití dilatačních koncovek zapuštěných v izolačním materiálu ostění okna v souladu s doporučenými výkresy stavebních detailů:
- V tomto případě se parapetní plech osadí ještě před lepením izolantu. Parapetní plech se uchytí k rámu okna a případně k držákům parapetního plechu. Na konce parapetního plechu se pomocí přířezů polystyrenu provizorně přichytí dilatační koncovky. Případně vzniklou mezeru mezi izolantem a parapetním plechem můžeme nyní vyplnit nízkoexpanzní PU pěnou (je nutné dodržet postup daný výrobcem pěny – zvlhčení podkladu apod.). Při vypěňování mezery se musí zajistit, aby expandující pěna nezdvihla plech a zůstal zachován požadovaný sklon parapetního plechu.

Pěna po vytvrdnutí zároveň pomůže fixovat parapetní plech během montáže ETICS. Před nalepením izolantu okolo parapetu se na parapetní plech a dilatační koncovky nalepí těsnící expanzní páska, která po nalepení okolního izolantu expanduje a utěsní tak spáru mezi plechem, koncovkami plechu a izolantem. Následně se osadí přířezy L (v rozích L přířezů jsou provedeny výřezy pro koncovky parapetního plechu). Izolant je nutno nařezat, tak aby spára mezi plechem a izolantem byla po expanzi těsnící pásky utěsněna. Pod parapetem doporučujeme izolant seříznut zešikma ve směru parapetního plechu, aby byla mezera mezi izolantem a plechem co nejmenší.

#### 4.3.9 Osazení poslední horní řady izolačních desek

Oblast napojení na šikmé střešní podhledy (zateplená šikmá střecha) musí být vyřešena tak, aby se zabránilo vytvoření tepelného mostu a proudění vzduchu za izolačním materiálem, proto je třeba upravit odpovídajícím způsobem poslední řadu izolačních desek. V případě neceloplošného způsobu nanášení lepicí hmoty se doporučuje nalepit poslední (nebo alespoň předposlední) řadu izolačních desek celoplošně metodou. Osazením touto metodou se zabrání případnému vzniku komínového efektu.

Celoplošný způsob lepení: Pro nanášení lepicí hmoty se použije zubové hladítko s velikostí zubu dle rovinnosti podkladu minimálně však 10 mm. V prvním kroku se zubovým hladítkem nanáší lepicí hmota na desku, a to ve směru kolmém na její delší stranu. Ve druhém kroku se nanáší lepicí hmota zubovým hladítkem na podklad, a to ve směru vodorovném. Poté se izolační deska osadí při dostatečném přitlačení a posunech do žádoucí polohy.



#### 4.3.10 Vyrovnání nerovností povrchu nalepené vrstvy tepelné izolace

- 4.3.10.1 Před osazením hmoždinek se zkontroluje rovinnost povrchu nalepené vrstvy tepelného izolantu. Případné nerovnosti se zbrúsí. Broušení se provádí u brousitelných izolantů (EPS). Vzniklý brusný prach se musí následně odstranit. U minerální vlny a fenolické pěny se případné nerovnosti vyrovnají stěrkovou hmotou až po osazení hmoždinek.

### 4.4 Montáž hmoždinek

- 4.4.1.1 Pro kotvení ETICS lze použít výlučně hmoždinky uvedené v technickém listu příslušného ETICS.

- 4.4.1.2 Návrh kotvení (typ hmoždinek, jejich délku, množství a rozmístění) určuje projektová dokumentace.

Návrh kotvení musí být zpracován před zahájením montáže ETICS. Volbu typu hmoždinky, její délky, množství a rozmístění ovlivňují vlastnosti podkladu, výška budovy, tvarové charakteristiky budovy, umístění budovy v krajině, návrhového zatížení sáním větru, parametry daného ETICS a parametry hmoždinky. Při návrhu kotvení se postupuje dle platných technických norem: (ČSN 73 29 01, ČSN 73 29 02, ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem) a dle technické dokumentace daného ETICS a dané hmoždinky.

U nestandardních podkladů je třeba provést stanovení únosnosti hmoždinky v podkladu zkouškou na stavbě. Zkouškou se musí provést vždy, když materiály podkladu pro, které jsou hodnoty deklarovány, neodpovídají materiálu podkladu na stavbě.

- 4.4.1.3 Průměr talíře hmoždinky:

- pro kotvení izolantu z EPS a MW TR15 je průměr talíře hmoždinky min. 60 mm,
- pro kotvení MW TR10 se doporučuje použít rozšiřující talířky o průměru alespoň 90 mm,
- pro kotvení MW s kolmým vláknem (lamel) se použijí rozšiřující talíře o průměru min. 140 mm.

- 4.4.1.4 Izolační desky z minerální vlny je třeba kotvit hmoždinkami s ocelovým trnem a obzvláště dbát na správný způsob osazení hmoždinek. Izolační desky z minerální vlny s podélnou orientací vláken se kotví vždy.

- 4.4.1.5 V technické dokumentaci hmoždinky je uvedena kategorie podkladu, pro který je hmoždinka určena, a minimální kotevní hloubka v nosném podkladu, bodový činitel prostupu tepla hmoždinkou a způsob montáže hmoždinky. Tyto orientační informace slouží pro výběr vhodné hmoždinky a její délky.

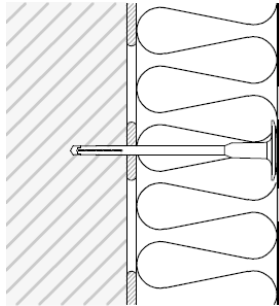
Při výběru délky hmoždinky je třeba uvažovat tloušťkou nenosných vrstev podkladu (omítky) a nerovnostmi podkladní stěny.

Pro kotvení do podkladu kategorie E – pórobeton se vždy použijí šroubovací hmoždinky.

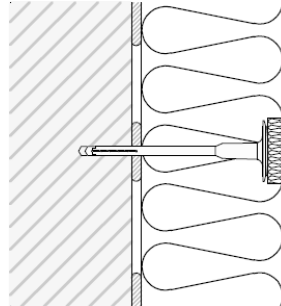
#### 4.4.1.6 Způsoby montáže hmoždinek

Způsob montáže hmoždinky ovlivňuje hodnoty odolnosti hmoždinky proti protažení izolantem Rpanel a Rjoint. Proto je nutné použít stejný způsob montáže, pro který bylo provedeno posouzení návrhu mechanického kotvení.

a) povrchová montáž hmoždinky



b) zapuštěná montáž hmoždinky



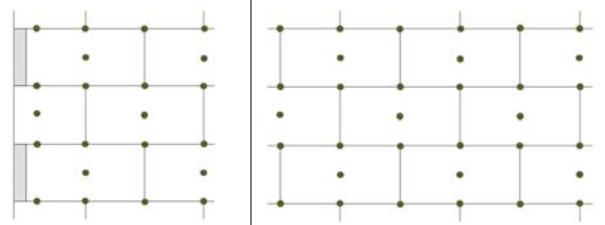
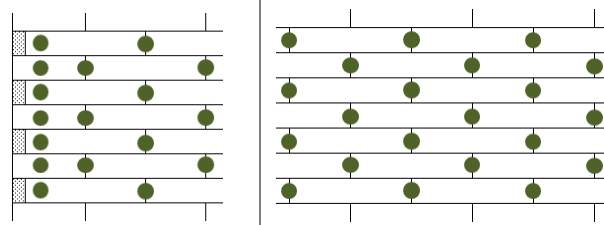
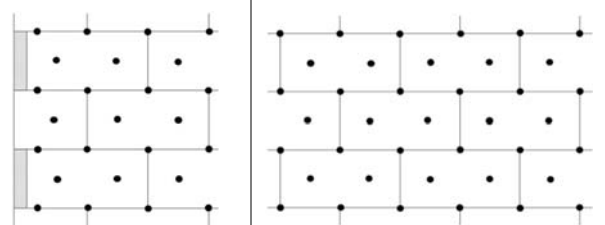
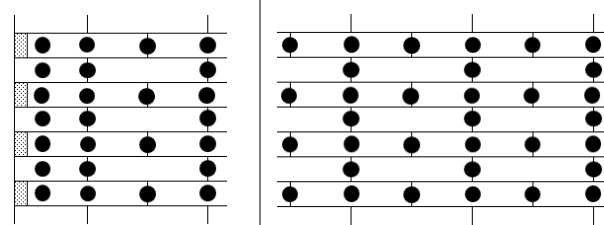
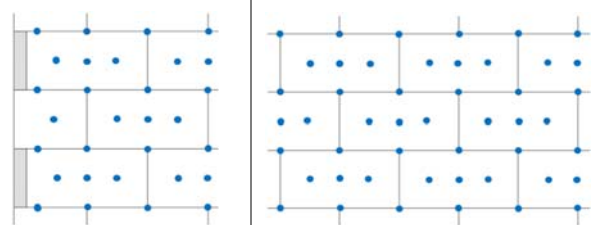
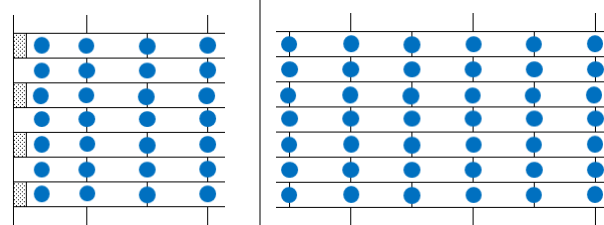
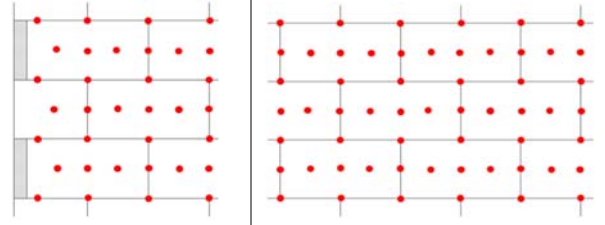
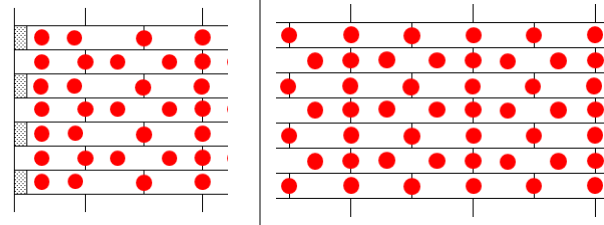
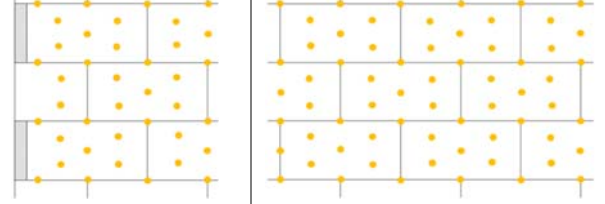
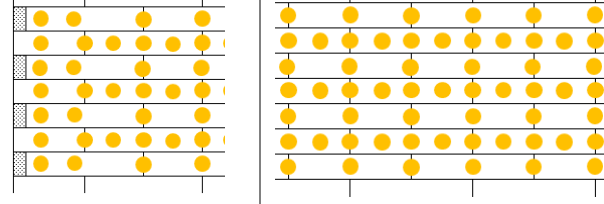
- Povrchová montáž – vnější povrch talíře hmoždinky lícuje s vnějším povrchem izolačních desek nebo je max. 2 mm pod rovinou povrchu,
- Zapuštěná montáž – talíře hmoždinek zapuštěny pod povrch tepelně izolační vrstvy a zakryty víčkem z tepelně izolačního materiálu. Zapuštěnou montáž lze provést dvěma způsoby:
  - Systémovým způsobem, který je deklarován výrobcem hmoždinky u některých typů šroubovacích hmoždinek. Osazení a zapuštění hmoždinky se provádí jednorázově pomocí speciálního systémového přípravku. Tento způsob doporučujeme, neboť vykazuje mnohem větší spolehlivost montáže.
  - Nesystémovým způsobem, kdy se frézou vytvoří zahloubení pro talířek hmoždinky. Tento způsob je náchylnější k chybám a vykazuje nižší hodnoty protažení hmoždinky izolantem – proto také výpočtově vycházejí vyšší počty hmoždinek na metr čtverečný.

#### 4.4.1.7 Postup montáže hmoždinek:

- Hmoždinky se osazují po dostatečném zatvrdnutí lepicí hmoty, zpravidla po 24 až 72 hodinách.
- Správný průměr vrtáku je vyznačen na horním povrchu talíře hmoždinky. (U hmoždinek podkladů z deskových materiálů se samořeznými vruty se otvory pro hmoždinku nepředvrtávají.)
- Vrtání s příklepem používat jen v případě betonu a plných cihel. Do vysoce porézních a dutinových hmot (např. pórobeton, dutinové cihly apod.) se otvory vrtají zásadně bez příklepu a vrtákem určeným pro rotační vrtání (bez příklepu).
- Pro rotační vrtání a rotační sekání (vrtání s příklepem) se používají odlišné typy vrtáku; přesvědčte se předem o správnosti použitého vrtáku pro daný způsob vrtání.
- Vrt pro osazení hmoždinky musí být prováděn kolmo k podkladu.
- U desek z MW se s vrtáním začne teprve po propíchnutí celé tloušťky desky vrtákem.
- Hloubka provedeného vrtu do betonových a zděných podkladů musí být větší než celková délka hmoždinky minimálně o 10 mm při povrchové montáži a minimálně o 15 mm při zapuštěné montáži.
- Nejmenší vzdálenost umístění hmoždinky od okraje stěny, podhledu nebo dilatační spáry je 100 mm, neurčuje-li stavební dokumentace jinak.
- Talíř osazené hmoždinky (nebo víčko zakrývající zapuštěnou hmoždinku) nesmí vyčnívat a narušovat rovinnost povrchu izolační vrstvy.
- Pro osazování zatlučených hmoždinek se použije gumová palice a při zatlučení trnu hmoždinky je nutno postupovat tak, aby se trn ani izolant nepoškodil.
- Špatně osazená, deformovaná nebo jinak poškozená hmoždinka se musí nahradit poblíž novou hmoždinkou. Špatně osazená hmoždinka se, pokud možno, odstraní a celý zbylý otvor v tepelněizolačních deskách se vyplní používaným tepelně izolačním materiálem. Nelze-li špatně osazenou hmoždinku odstranit, upraví se tak, aby nenarušovala rovinnost povrchu a celistvost tepelně izolační vrstvy.
- Hmoždinka musí v konečném stavu pevně držet izolant a mírným stlačením izolantu pod talířkem hmoždinky musí být zajištěn trvalý přítlak izolantu k podkladu.
  - Při povrchové montáži v závislosti na typu hmoždinky musí být povrch hmoždinky osazen v rovině s povrchem izolační desky nebo být mírně pod povrchem cca do dvou milimetrů.
  - Při zapuštěné montáži prováděné pomocí vyfrézovaného zahloubení pro hmoždinku je správné osazení takové, kdy povrch talířku hmoždinky je osazen cca 2 mm pod rovinou dna původně vyfrézovaného zahloubení pro hmoždinku.

**Tabulka:** Kotevní schémata pro standardní typy talířových hmoždinek:

Uvedená schémata neplatí pro hmoždinky fischer Termoz SV II a Hilti Helix HTH. Pro tyto hmoždinky musí být kotevní schémata určena zvlášť.

EPS, MW podélné vlákno		MW kolmé vlákno	
U vnějšího rohu	Plocha	U vnějšího rohu	Plocha
<p>5 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 600 mm                      6 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 500 mm</p> 		<p>3 hmoždinky/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 333 mm                      4 hmoždinky/m<sup>2</sup> pro desky 1200 x 200 mm</p> 	
<p>6,5 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 600 mm                      8 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 500 mm</p> 		<p>4 hmoždinky/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 333 mm                      6 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1200 x 200 mm</p> 	
<p>8 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 600 mm                      10 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 500 mm</p> 		<p>6 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 333 mm                      8 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1200 x 200 mm:</p> 	
<p>10 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 600 mm                      12 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 500 mm</p> 		<p>7,5 hmoždinky/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 333 mm                      10,5 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1200 x 200 mm</p> 	
<p>11,5 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 600 mm                      14 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 500 mm</p> 		<p>9,5 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1000 x 333 mm                      13 hmoždinek/m<sup>2</sup> pro desky 1200 x 200 mm</p> 	

- 4.4.1.8 Soklové izolační desky (soklový EPS, perimetrický EPS nebo XPS) musí být nad terénem kotveny hmoždinkami.
- 4.4.1.9 Tepelně izolační desky se mechanicky kotví talířovými hmoždinkami po obvodě a do plochy, přičemž počet hmoždinek je minimálně 6 ks/m<sup>2</sup> a maximálně 16 ks/m<sup>2</sup>. Hmoždinky se umísťují do spár po obvodu desek a do plochy (pro zabránění polštářového efektu).
- 4.4.1.10 Kotvení pomocí nastřelovacích kotev Hilti XI-FV  
Aplikace kotev se provádí pomocí vsazovacího přístroje Hilti DX 460 IE pracovníkem zaškoleným firmou Hilti. Vhodným podkladem je beton a železobeton.

## 4.5 Vytvoření základní vrstvy

- 4.5.1.1 V případě, že se používá podparapetní lišta se samolepicí páskou pro fixaci oplechování parapetů a říms, osadí se nejdříve do lepidla tyto lišty.
- 4.5.1.2 Pokud je navržena základní vrstva (nebo základní vrstva s hydroizolací) i pod oplechováním, musí být nejdříve provedena základní vrstva ETICS. Ve všech ostatních případech musí být nejdříve osazeny klempířské prvky (oplechování atiky, říms, parapetu atd.) před započatím provádění základní vrstvy.
- 4.5.1.3 Spáry mezi klempířskými prvky a tepelnou izolací musí být vhodným způsobem utěsněny proti zafoukávání větru, vnikání vody a hmyzu (např. předkomprimovanou těsnící páskou, parapetní lištou, nebo jiným vhodným způsobem).
- 4.5.1.4 Před vytvářením vlastní základní vrstvy se provede srovnání případných nerovností povrchu vrstvy tepelné izolace. Povrch izolace z polystyrenu se srovná zbroušením. Povrch ostatních izolačních materiálů se vyrovná stěrkovou hmotou.
- 4.5.1.5 Základní vrstva se provádí nejdříve 24 hodin po nalepení tepelněizolačních desek. V případě tepelného izolantu z EPS a XPS se musí základní vrstva provést do 14 dnů od nalepení tepelněizolačních desek; jinak se musí povrch EPS celoplošně přebrousit.

### 4.5.2 Vyztužení zvláště namáhaných partií a osazování systémových lišt

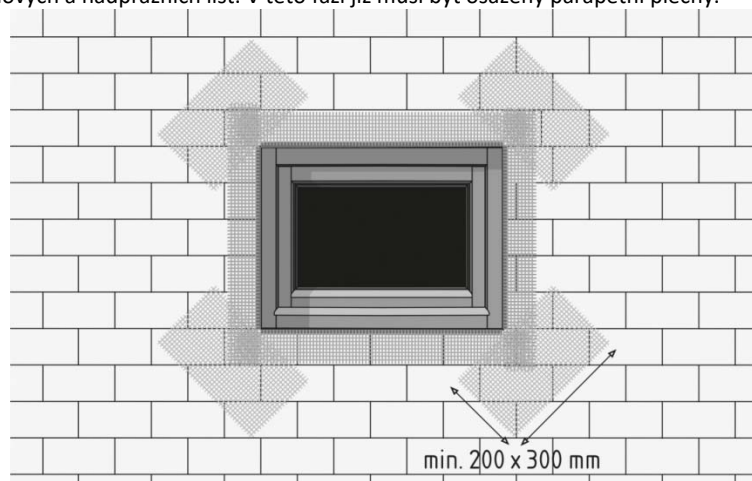
Před provedením celoplošného vyztužení základní vrstvy vyztužnou síťovinou se provede osazení systémových lišt se síťovinou (okenní připojovací lišty, rohové lišty, ukončovací lišty apod.) a zesilující vyztužení zvláště namáhaných míst ETICS – diagonální výtzuhy okolo rohů otvorů, vyztužení rozhraní různých izolantů a zesilující vyztužení pro zvýšení mechanické odolnosti ETICS (pokud je navrženo).

4.5.2.1 Obecné zásady pro ukládání doplňkové vyztužné síťoviny a systémových lišt se síťovinou:

Nejdříve vždy nanese stěrkovou hmotu zubovým hladítkem na izolant. Do stěrkové hmoty pak postupně vkládáme vyztužnou síťovinu nebo lištu se síťovinou a rovným nerezovým hladítkem ji vyrovnáme do roviny, tak aby byla uložena v základní vrstvě bez záhybů a zvlnění. Stěrkovou hmotu rovným hladítkem doplníme (je-li potřeba), a zarovnáme do roviny.

4.5.2.2 Diagonální výtzuhy okolo rohů otvorů

Ke každému rohu otvoru ve fasádě (oken, dveří apod.) osadíme diagonálně pruh vyztužné síťoviny (nebo dodávaný Vyztužný díl, či Vyztužný roh) o rozměru cca 200 x 300 mm. Diagonální výtzuhy okolo rohů otvorů se zpravidla osazují před osazením rohových a nadpražních lišt. V této fázi již musí být osazeny parapetní plechy.





#### 4.5.2.1 Osazení systémových lišt

Součástí systému jsou také různé volitelné lišty se síťovinou sloužící zpravidla pro založení, ukončení, přerušování nebo napojení ETICS na okolní konstrukce – např.: Okenní připojovací lišta (1D, 2D, 3D), Ukončovací lišta pro omítku, Přídavná lišta s okapnicí k základní liště, Dilatační lišty, Napojovací lišty pro oplechování, parapet, atiku, apod. Tyto lišty se osazují na určená místa obdobným způsobem jako rohové lišty (viz výše). Některé typy Okenních připojovacích lišt vyžadují nalepení na okenní (nebo dveřní) rám ještě před nalepením izolantu.

Vhodný typ Okenní připojovací lišty (1D, 2D, 3D) se volí podle způsobu osazení okenního (dveřního) rámu vzhledem k zateplování stěně, tloušťce izolačního materiálu a velikosti okna.

Základní rozdělení okenních připojovacích lišt:

- 1D** okenní připojovací lišta – minimální schopnost dilatace vzájemného pohybu okna a ETICS
- 2D** okenní připojovací lišta – schopnost dilatace vzájemného pohybu okna a ETICS ve dvou směrech
- 3D** okenní připojovací lišta – schopnost dilatace větších pohybů ve všech třech směrech

**Tabulka:** Doporučené použití okenních připojovacích lišt dle *Evropských pokynů pro uplatnění ETICS, EAE, 2011*

tloušťka tepelně izolačního materiálu	okno s původním vnějším ostěním		okno lícující s nosnou stěnou		okno předsazené před nosnou stěnou	
	≤ 2 m <sup>2</sup>	2-10 m <sup>2</sup>	≤ 2 m <sup>2</sup>	2-10 m <sup>2</sup>	≤ 2 m <sup>2</sup>	2-10 m <sup>2</sup>
≤ 100 mm	1D	2D	2D	2D	2D	3D
≤ 160 mm	2D	2D	2D	2D	3D	3D
≤ 300 mm	3D	3D	3D	3D	3D	3D

**Pokud výška nebo šířka okna překročí 2,5 m, je třeba instalovat lištu typu 3D.**

#### 4.5.2.2 Vyztužení nároží a hran

Nároží, hrany ostění, parapetu a nadpraží se vyztužují lištami se síťovinou (Rohová lišta, Nadpražní lišta s okapnicí). Lišty s výztuží se osazují do stěrkové hmoty stejným způsobem jako výztužná síťovina. Pokud jedna lišta nestačí a lišty se napojují za sebe, musí se na koncích lišt klást se vzájemným přesahem síťoviny min. 6 cm přes sebe. Při vytváření celoplošné základní vrstvy (viz níže) musí být výztužná síťka z plochy přeložena přes síťku lišty min. o 100 mm.

#### 4.5.2.3 Vyztužení rozhraní různých tepelněizolačních materiálů

Rozhraní různých izolačních materiálů se vyztuží pásem síťoviny s přesahem minimálně 150 mm na každou stranu rozhraní.

#### 4.5.3 Zesilující vyztužení pro zvýšení mechanické odolnosti ETICS

Volitelně lze provést zvýšení mechanické odolnosti ETICS doplněním standardní vrstvy výztuže základní vrstvy o další „doplňkovou“ vrstvou výztužné tkaniny – tzv. zesilující vyztužení. Toto opatření je doporučováno zejména v místech fasády se zvýšeným rizikem mechanického poškození vlivem zvýšeného pohybu osob – oblasti budov přiléhající

k veřejnému prostranství a zejména veřejným chodníkům, vchody do objektů, domovní průchody atd. Pro doplňkové zesilující vyztužení lze použít buď standardní vyztužnou síťovinu, nebo (pro ještě větší mechanickou odolnost) speciální tzv. pancéřovou tkaninu.

Zesilující vyztužení se aplikuje před prováděním vlastní celoplošné vyztužné vrstvy. Pásky zesilující vrstvy síťoviny se kladou do nanášené stěrkové hmoty. Jednotlivé pásy doplňkové síťoviny se kladou na sraz vedle sebe bez vzájemného přesahu. Po uložení a srovnání se doplňková vyztuž zastěrkuje stěrkovou hmotou.

#### 4.5.4 Provedení celoplošné základní vrstvy

Celoplošnou základní vrstvu je doporučeno provádět od rohu objektu postupně ve svislých pásech odpovídajících šířce vyztužné síťoviny. Okraje pásů síťoviny musí být vzájemně přeloženy přes sebe min. o 100 mm.

Stěrková hmota se nejprve tlakem zubového nerezového hladítka rozetře po ploše desky, tím se stěrková hmota vtlačí do povrchu izolantu pro lepší spojení izolantu a základní vrstvy. Stěrková hmota se na povrch izolantu nanáší zubovým hladítkem o velikosti zubu 10 x 10 mm.

Pásky se vkládají plošným zatlačením vyztužné síťoviny do stěrkové hmoty nanášené na izolant tak, že se odvíjí pás síťoviny odshora dolů a zároveň se vtlačí do tmelu nerezovým hladítkem směrem od středu pásu k okrajům.

Po zahlazení stěrkové hmoty nerezovým hladítkem nesmí být viditelná vyztužná síťovina.

Pokud není vyztužná síťovina dostatečně zakryta stěrkovou hmotou, musí se provést aplikace druhé vrstvy. Druhá vrstva se provádí bezprostředně po první vrstvě, do ještě měkké předchozí vrstvy.

Celková tloušťka základní vrstvy je obvykle 3 – 5 mm. Skleněná síťovina se musí nacházet přibližně v jedné třetině tloušťky základní vrstvy (blíže k povrchu). Vyztužná síťovina musí být kryta minimálně 1 mm stěrkové hmoty, v místech přesahů síťoviny a při použití disperzních hmot minimálně 0,5 mm.

Při použití zakládacích lišt a nadpražních lišt s okapničkou je třeba základní vrstvu i se síťovinou ukončovat až na spodní hraně lišty.

4.5.4.1 Je třeba usilovat o to, aby podklad pod finální tenkovrstvou omítku byl co nejvíce rovný. Doporučuje se, aby maximální hodnota odchylky rovinnosti na délku jednoho metru nepřevyšovala hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm.

4.5.4.2 Čerstvě nanášenou vyztužnou vrstvu je třeba pečlivě chránit až do jejího úplného vytvrdnutí před přímými účinky povětrnostních vlivů (přímé sluneční záření, vítr, déšť a mraz).

4.5.4.3 Fasádní dekorativní profily – Budou-li použity lehké dekorativní fasádní profily, platí ustanovení pro aplikaci profilů. Podklady si vyžádejte u obchodně-technických poradců LB Cemix, s.r.o.

#### 4.6 Základní nátěr pod omítku

4.6.1.1 Povrchová úprava podkladu se provádí po úplném zavadnutí vyztužné 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 vyztužná tkanina.

4.6.1.2 Pokud přes zimu zůstane ETICS bez omítky, musí být na základní (stěrkové) vrstvě provedena penetrace, aby se ETICS neznehodnotil.

4.6.1.3 Konečnou povrchovou úpravu ETICS je možné volit z tenkovrstvých omítek několika zrnitostí a struktur Cemix akrylátových, silikonových, silikonsilikátových, silikátových, minerálních a mozaikových. Tomuto výběru podléhá i volba a použití systémového základního nátěru pod odpovídající typ omítky.

- Pod akrylátové, silikonové a minerální zatírané a rýhované omítky se používá 2610 PENETRACE PROBARVENÁ.
- Pod silikátové a silikonsilikátové zatírané a rýhované omítky se používá 2612 PENETRACE POD SILIKÁT.
- Pod mozaiky se používá 2620 PENETRACE POD MOZAIKOVÉ OMÍTKY.

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

4.6.1.4 Základní nátěry a penetrace pod omítku se nanáší na povrch základní vrstvy válečkováním.

#### 4.7 Fasádní omítky

##### 4.7.1 Příprava podkladu

Před nanášením vrchní omítky musí být základní vrstva s vyztuží plně vytvrzena (v závislosti na povětrnosti asi po 5 dnech) a minimálně 24 hod. napenetrována. Vyztužná 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 2.5) jako zatírané nebo rýhované struktury v předem zvolené zrnitosti a barevné škále dle vzorníků barev. Vrchní omítky se nanáší ručně. Pro zhotovení omítky je třeba zajistit dostatek pracovníků, omítky se napojuje mokrá do mokré.

#### 4.7.2 Provádění omítky

- 4.7.2.1 Nepřimíchávat do omítky žádné cizí materiály.
- 4.7.2.2 Zpracování omítky je popsáno v technickém listu a na obalu omítky. Při všech nejasnostech ohledně zpracování vrchní omítky žádejte konzultaci.
- 4.7.2.3 Spáry napojení na přilehlé a prostupující konstrukce, pokud se nepoužije systémová připojovací okenní lišta nebo ukončovací lišta pro omítku, tak doporučujeme v místě styku omítky s konstrukcí v čerstvé omítce vyškrábnout rovnou spáru šířky cca 4 mm. Pro zabránění vnikání vody se po vyschnutí omítky spára zaplní trvale pružným tmelem (viz Dokončovací práce).

#### 4.7.3 Použití omítkovin

Minerální omítky vyžadují úpravu fasádním nátěrem. Pastovité omítky Cemix jsou určeny jako konečná povrchová úprava, přesto dle specifických podmínek stavby a druhu vrchní omítky můžeme dodat zateplovací systémy včetně barevných fasádních nátěrů.

Omítky se zrnem 1 mm se nedoporučuje na ETICS používat (obtížné dosažení estetického vzhledu, nízká odolnost vnějším vlivům). Tenkovrstvé omítky se zrnem 1 mm jsou proto vhodné spíše na malé plochy (např. ostění oken).

#### 4.7.4 Barevné řešení

- 4.7.4.1 Na osluněné plochy lze použít pouze odstíny s hodnotou celkové světelné odrazivosti TSR větší než
  - 30 – pro omítky minerální, silikátové a silikonsilikátové,
  - 25 – pro omítky akrylátové a silikonové.Pro tmavší odstíny je nutné poptat u firmy LB Cemix s.r.o. individuální technické řešení. Obecně se doporučuje volit světlé odstíny fasády. Světlejší odstíny se méně zahřívají sluncem – díky tomu prodlužují životnost ETICS, redukují přehřívání budov v letním období a omezují oteplování městských oblastí.
- 4.7.4.2 Barevná shoda je zaručena jen v rámci jedné výrobní šarže a stejných podmínek při aplikaci a zrání hmoty. Pro dosažení jednotné barevnosti je nutno při zpracování hmot zajistit dodržování pokynů v technickém listu výrobku, v ucelené ploše nekombinovat různé výrobní šarže a ucelenou plochu provádět najednou. Omítkové a nátěrové hmoty proto objednávejte s dostatečnou rezervou. Při nutnosti doobjednání odstínu pastovitých omítek a fasádních nátěrů na stejný objekt je nutno za účelem dosažení nejlepší možné barevné shody do objednávky uvést kromě odstínu i číslo první vyrobené šarže z původní dodávky.

### 4.8 Dokončovací práce

Dokončovací práce se provádějí až po provedení a vyschnutí povrchové úpravy.

- 4.8.1.1 Dilatační spáry, pokud nejsou zakryty systémovou dilatační lištou, tak musí být upraveny na potřebnou šířku v celé hloubce izolačního systému až k původní dilataci a vyplněny poddajnou hmotou. V úrovni povrchu izolačního systému musí být uzavřeny speciálním silikonovým nebo polyuretanovým tmelem. Obvyklá šířka dilatačních spár konstrukce je cca 10 mm.
- 4.8.1.2 Pokud nebyly použity k tomu určené systémové připojovací lišty, musí se spáry v omítce mezi izolačním systémem a okenními či dveřními rámy, parapetními plechy, atikovými plechy apod. rovněž upravit trvanlivým trvale pružným MS polymerním, silikonovým nebo polyuretanovým tmelem obdobného odstínu jako je omítka nebo rám. Šířka spáry je obvykle cca 4 mm.
- 4.8.1.3 Před demontáží lešení se opětně 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 nedošlo k poškození ETICS. Osazení prvků na fasádě, nátěry a úpravy povrchů jakož i demontáž lešení je nutno provádět tak, aby nedošlo k případnému poškození či znečištění hotové fasády.

### 4.9 Zvláštní pokyny

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

## 5 Bezpečnostní pokyny

- 5.1.1.1 Suchá maltová směs reaguje s vodou silně alkalicky, proto je potřeba se přesně řídit bezpečnostními pokyny v technických listech nebo na obalu jednotlivých malt.

- 5.1.1.2 Musí být dodržovány aktuální předpisy a všeobecné zásady týkající se hygieny, 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.
- 5.1.1.3 Je třeba respektovat další ustanovení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví obsažené v technických podmínkách pro používané materiály a výrobky. **Pracovníci musí být s výše uvedenými předpisy prokazatelně seznámeni.**

## 6 Kontrola jakosti

### 6.1 Kontrola projektu

Projekt musí řešit statické vyhodnocení podkladu, návrh mechanického kotvení hmoždinkami, požárněbezpečnostní řešení, tepelnětechnické posouzení včetně vlhkostní bilance a požadavky platných českých norem a zákonů. Projekt 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 by měl být zpracován v souladu s TP CZB 01 – 2007 „Tepelně technický návrh ETICS“.

### 6.2 Kontrola materiálů a výrobků

- 6.2.1.1 Materiály a výrobky určené k zabudování do systému musí souhlasit se specifikací uvedenou v technickém listu daného zateplovacího systému ETICS 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.
- 6.2.1.2 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 rozměrových tolerancí a stavu hran
  - výztužné síťoviny (vzorky min. ze tří balení) vizuálně zkontrolovat zachování pravouhlosti mřížky
  - obalů s lepicí a stěrkovou hmotou, zda není překročena záruční doba a vizuálně u pastovitých omítek, zda nedošlo ke znehodnocení (navlhnutí, hrudkovatění)
  - obalů s omítkovinami, zda není překročena záruční doba a vizuálně u pastovitých omítek, zda nedošlo ke znehodnocení (přemrznutí, výskyt plísní apod.)

### 6.3 Kontrola prováděných prací

- 6.3.1.1 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 a v TP 01-2009 Technický dozor stavebníka při zateplování budov vnějšími tepelně izolačními kontaktními systémy ETICS.
- 6.3.1.2 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 objednatele sepsat protokol o přejímce, popřípadě zápis do stavebního deníku. V průběhu prací, zejména tvrdnutí lepicí a stěrkové hmoty a povrchových úprav (tenkovrstvých omítek a nátěrů) se doporučuje zhotoviteli průběžně zaznamenávat do stavebního deníku klimatické podmínky.
- 6.3.1.3 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.

### 6.4 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.

### 6.5 Životnost ETICS

V současné době se udává životnost certifikovaných ETICS min. 30 let, za předpokladu, že ETICS je přiměřeně užíván a udržován podle pokynů výrobce. „Doba životnosti“ znamená minimální dobu funkčního trvání a očekává se, že

skutečná životnost může být za normálních podmínek užívání podstatně delší (srovnatelná s životností celého objektu), bez ztráty na kvalitě, která by významně negativně ovlivnila jeho funkčnost.

Skutečná životnost systému je ovlivněna typem použitých materiálů, správností návrhových a projekčních prací, kvalitou zhotovení a v neposlední řadě údržbou a způsobem užívání systému (budovy). Proto musí být uživatelé a správci budovy seznámeni se správnou údržbou a užíváním objektu, které jsou popsány v dokumentu Cemix Užívání a údržba ETICS. Tento dokument je volně ke stažení na internetových stránkách [www.cemix.cz/ke-stazeni](http://www.cemix.cz/ke-stazeni).

## 7 Skladování materiálů

Součásti systému skladujte v neporušených originálních obalech a chraňte před poškozením.

Hmoty dodávané v pytlích (suché maltové směsi) skladujte v suchu na dřevěných paletách, chraňte před působením vody a vysoké vlhkosti vzduchu. Hmoty dodávané ve kbelících (pasty, nátěry, penetrace) je nutno skladovat za teploty od +5 °C do +35 °C, chránit před mrazem, nevystavovat přímým účinkům slunečního záření a zdrojů tepla. Při dodržení uvedených podmínek je doba skladovatelnosti suchých maltových směsí a disperzních hmot 12 měsíců od data výroby. (Uvedená doba skladovatelnosti platí pouze pro součásti systému ETICS; u jiných výrobků se může lišit.)

Desky tepelné izolace se skladují v suchém prostředí a chráněné před mechanickým poškozením. Desky EPS musí být chráněny před UV zářením a působením chemických rozpouštědel. Desky a lamely z MW se skladují to maximální výšky vrstvy 2 m.

Výztužná síťovina se skladuje na stojato v rolích v suchém prostředí, chraňte před tlakovým namáháním způsobujícím trvalé deformace a UV zářením.

Hmoždinky se skladují v původních obalech chráněné před UV zářením.

Lišty se skladují na rovné podložce s vyloučením jejich deformace, chráněné před UV zářením a působením zdrojů tepla.

## 8 Přílohy

Přílohy jsou nedílnou součástí technologického předpisu.

- **Příloha č. 1** Kontrolní plán
- **Příloha č. 2** Přetíratelnost omítek
- **Příloha č. 3** Stavební detaily
- **Příloha č. 4** Lepený ETICS bez kotvení hmoždinkami

## 9 Normativní odkazy a předpisy

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

**ČSN 73 2902** Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladním materiálem

**ČSN 73 0540** Tepelná ochrana budov

**Zákon č. 183/2006 Sb.** o územním plánování a stavebním řádu – ve znění pozdějších předpisů

**Zákon č. 406/2006 Sb.** o hospodaření s energií a prováděcí vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov – ve znění pozdějších předpisů

**EAE Evropské pokyny pro uplatnění ETICS**

**TP CZB 01-2007** Tepelně technický návrh ETICS

**TP CZB 03-2007** Detaily řešení ETICS

**TP CZB 04-2007** Specifikace a provádění ETICS