

Technologický predpis Cemix: Realizácia vonkajších tepelnoizolačných kompozitných systémov (ETICS) s omietkou



Sídlo spoločnosti:
Cemix, s.r.o.
Veľké Leváre 1304
908 73 Veľké Leváre
IČO: 363 985 27 IČDPH: SK2020066510
Tel.: +421 34 77 48 003, 774 95 38,
Fax: +421 34 77 48 004
e-mail: cemix@cemix.sk www.cemix.sk

Výrobný závod
Trebišov
Ruskovská cesta 6
075 01 Trebišov
Tel.: 056/668 63 61
Fax: 056/672 75 73
e-mail: tv@cemix.sk

Výrobný závod
Veľké Leváre
Veľké Leváre 1304
908 73 Veľké Leváre
Tel.: 034/77 48 003
Fax: 034/77 48 004
e-mail: levare@cemix.sk

Distribučný sklad
Žilina
P. Mudroňa 7
01001 Žilina
Tel.: 041/5640715
Fax: 041/564 07 16
e-mail: za@cemix.sk

Technologický predpis Cemix: Realizácia ETICS s omietkou

Obsah

1	Všeobecne	3
2	Stavebná pripravenosť objektu	3
3	Podmienky pre spracovanie hmôt	4
4	Postup realizácie	5
4.1	Overenie a príprava podkladu	5
4.2	Založenie systému	7
4.3	Lepenie tepelnej izolácie	8
4.4	Montáž hmoždínok	13
4.5	Vytvorenie základnej vrstvy	16
4.6	Základný náter pod omietku	18
4.7	Fasádna omietka	18
4.8	Dokončovacie práce	19
4.9	Zvláštne pokyny	19
5	Bezpečnostné pokyny	19
6	Kontrola akosti	20
6.1	Kontrola projektu	20
6.2	Kontrola materiálov a výrobkov	20
6.3	Kontrola prevádzaných prác	20
6.4	Záverečné preberanie ETICS	20
6.5	Životnosť ETICS	20
7	Skladovanie materiálu	21
8	Prílohy	21
9	Normatívne odkazy a predpisy	21

Údaje, zobrazenie a technické popisy, obsiahnuté v tomto technologickom predpise, sú len všeobecnými návrhy vzoriek a detailov, predstavujúcimi principiálne opis technického riešenia. Vo vlastnom záujme je potrebné na príslušnom stavebnom zámere spracovateľom / zákazníkom skontrolovať aplikovateľnosť a úplnosť. Počas montáže ETICS je potrebné rešpektovať aj údaje o výrobkoch uvádzané v príslušných technických listoch a na obaloch súčastí systému.

1 Všeobecne

1.1.1 Platnosť a použitie predpisu

Tento predpis sa zaoberá odbornou realizáciou (zostavením na stavbe) vonkajších tepelnoizolačných kompozitných systémov (ETICS) s povrchovou úpravou omietkou vyrábaných firmou Cemix, s.r.o. Predpis platí pre tieto systémy:

- **CEMIX THERM M PLUS**
- **CEMIX THERM P PLUS**

Aktuálnu verziu predpisu vždy nájdete na internetovej adrese: www.cemix.sk/na-stiahnutie

1.1.2 Súčasti zatepľovacieho systému ETICS

Zatepľovací systém je stavebnicový výrobok zložený z jednotlivých súčastí so vzájomne zosúladenými vlastnosťami. Informácie dôležité pre voľbu a návrh konkrétnej skladby zatepľovacieho systému Cemix sú zahrnuté v technických listoch jednotlivých zatepľovacích systémov. V zatepľovacom systéme môžu byť použité iba systémové súčasti uvedené v technickom liste ETICS.

1.1.3 Zhotoviteľ ETICS

Montáž ETICS môžu vykonávať iba realizačné firmy, ktoré majú na tieto činnosti platné živnostenské oprávnenie a ich pracovníci, vykonávajúci tieto práce, sú zaškolení výrobcom systému spoločnosťou Cemix s.r.o. a môžu sa preukázať platným osvedčením o zaškolení.

1.1.4 Všeobecne platné predpisy pre realizáciu ETICS

V prípade, že nie sú v tomto technologickom predpise stanovené odlišné skutočnosti od „STN 73 2901 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kompozitných systémov (ETICS)“, platí ustanovenie tejto STN. Ďalšie informácie o odbornej realizácii ETICS sú uvedené v dokumente „EAE Európske pokyny pre uplatnenie ETICS“ Na zaistenie vysokej kvality prevedenia slúži technický predpis „TP Špecifikácie a vykonávanie ETICS“.

1.1.5 Neštandardné situácie

Akékoľvek neštandardné postupy pri zatepľovaní – napr. zateplenie iba časti konštrukcie alebo objektu, zateplenie rozdielnou hrúbkou izolantu, rôznymi typmi izolantov v rámci jednej plochy a pod. je potrebné osobitne riešiť už v návrhu ETICS. Akékoľvek improvizácie na stavbe bez schválenia projektanta zodpovedného za návrh systému sú neprípustné.

2 Stavebná pripravenosť objektu

2.1.1 Ukončenie mokrých procesov

Tzv. „mokrú stavebnú procesy“ zahŕňajúce napr. omietanie, realizáciu poterov a pod. majú byť ukončené minimálne 14 dní pred začatím montáže ETICS.

2.1.2 Statické poruchy

Staticky porušené konštrukcie je možné zatepľovať ETICS iba v prípade ich posúdenia a zaistenia. Návrh je potrebné riešiť s odborníkom – napr. projektantom alebo statikom. Všetky trhliny a škáry v podklade musia byť posúdené s ohľadom na ich možný vplyv na ETICS.

2.1.3 Vlhké konštrukcie

Musia byť odstránené poruchy, ktoré by umožňovali prenikaniu vlhkosti do zatepľovanej steny. Podklady nesmú vykazovať výrazne zvýšenú ustálenú vlhkosť a podklad nesmie byť trvalo zvlhčovaný. Prípadná zvýšená vlhkosť podkladu sa musí pred realizáciou ETICS znížiť vhodnými sanačnými opatreniami.

2.1.4 Vedenie inštalácií

Všetky inštalácie v podklade musia byť dokončené pred montážou ETICS a vzniknuté otvory a drážky v podkladovej stene sa pred začatím inštalácie ETICS svedomito upravujú. Vedenie inštalácií v ETICS je zakázané, okrem otvorov pre inštaláciu vonkajších svetiel, elektrických zástrčiek, vypínačov, vodovodných vývodov, atď.

2.1.5 Škáry a medzery

Všetky škáry a medzery v podklade sa pred inštaláciou ETICS svedomito upravujú. Pri dilatčných škárach musí byť zabezpečená ich tesnosť a funkčnosť. V miestach dilatácie podkladovej konštrukcie musí byť taktiež vykonaná dilatácia v ETICS. Dilatačné škáry v stene je potrebné posúdiť z hľadiska vzniku tepelno-technických porúch.

2.1.6 Montáž okien

Už počas plánovania výmeny okien je potrebné venovať zvláštnu pozornosť vzájomnému zladeniu veľkosti a umiestneniu rámu okna a riešeniu ETICS v oblasti ostenia, parapetu a nadpražia.

Hlavne pri rekonštrukciách je dôležité navrhnuť rozmery a montáž rámu okien tak, aby po montáži okna do existujúceho okenného otvoru umožňovala zvonku viditeľná šírka rámu okna dostatočné zateplenie ostenia, parapetu aj nadpražia zodpovedajúcou hrúbkou tepelnoizolačného materiálu. Vlastnú montáž okien je potrebné dokončiť pred realizáciou ETICS.

2.1.7 Klampiarske prvky a prvky prestupujúce ETICS

Všetky staršie klampiarske prvky, vedenie bleskozvodu, zábradlia a iné prvky upevnené na fasáde sa musia pred začatím prác demontovať a upraviť na situáciu po zateplení. Nové klampiarske prvky musia byť upravené tak, aby neumožňovali zatečenie vody do systému ani pri vetre a silnom daždi. Nové oplechovanie klampiarskych prvkov na fasáde musí mať presah min. 40 mm v požadovanom spáde cez prednú časť budúcej povrchovej úpravy. Výška okapnicového plechu atiky závisí na výške 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 Lešenie

Pri stavbe montážneho lešenia je nutné uvažovať s budúcou hrúbkou pridaného ETICS a dodržaním minimálneho pracovného priestoru potrebného na montáž. Kotevné prvky lešenia je potrebné osadiť s miernym odklonom od horizontálnej roviny smerom šikmo nadol od systému z dôvodu zamedzenia zatečenia vody do systému po kotvách lešenia.

2.1.9 Súvisiace práce

Ostatné práce na zatepľovanej konštrukcii, napr. oplechovanie atík a otvorov, osadenie inštalačných krabíc, držiaky bleskozvodu, okapových zvodov, konzoly pre uchytenie prídavných konštrukcií na fasáde apod., musia byť vykonané v súlade s realizáciou ETICS tak, aby nedošlo pri ich montáži a používaní k poškodeniu ETICS (mechanické poškodenie, zatečenie do systému apod.)

3 Podmienky pre spracovanie hmôt

Lepiace a stierkovacie hmoty, omietky a nátery vytvrdzujú pomocou fyzikálno-chemických procesov, pre ktorých správny priebeh sú nevyhnutné určité podmienky (teplota a vlhkosť). Dôležité informácie o spracovaní hmôt je možné nájsť na obaloch, v technických listoch a bezpečnostných kartách výrobkov.

Teplota vonkajšieho vzduchu, materiálu a podkladu nesmie počas spracovania hmôt klesnúť pod +5 °C, po nanosení nesmie nezatvrdnutá a úplne nevyzretá hmota zamrznúť! S výnimkou materiálov upravených COOL technológiou Cemix (Lepiaci a stierkovaná hmota COOL (135 z), silikónové a akrylátové omietky), umožňujúcu prácu pri teplotách od 1 °C do 15 °C a po aplikácii môže teplota materiálu krátkodobo poklesnúť do max. – 5 °C.

Pri spracovaní lepiacich hmôt a omietok je nutné sa vyvarovať priamemu slnečnému žiareniu, vetru a dažďu.

Pri základnej vrstve je potrebné zaisťiť pozvoľné prirodzené vysychanie a vyzrievanie spracovávaných hmôt. Pri podmienkach podporujúcich rýchle vysychanie základnej vrstvy z hmoty na báze cementu (vyššie teploty vzduchu, vietor, slnečné žiarenie) je potrebné realizovanú základnú vrstvu ošetrovať vlhčením.

Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať ochrane pred slnkom v prípade použitia šedého polystyrénu a účinnejších tepelných izolantov všeobecne. Šedý polystyrén nie je možné v žiadnom prípade skladovať, lepiť ani stierkovať na priamom slnku.

Pri aplikácii pastovitých omietok za podmienok podporujúcich rýchle vysychanie omietky (teplota nad 25 °C, silný vietor, vyhriaty podklad a pod.) musí spracovateľ zvážiť všetky okolnosti (vrátane napr. veľkosti plochy) ovplyvňujúce možnosť správneho vyhotovenia – napojenia a vytvorenia štruktúry. Pri podmienkach predlžujúcich zasychanie (nízke teploty, vysoká relatívna vlhkosť vzduchu) je potrebné počítať s pomalším zasychaním a možnosťou poškodenia dažďom aj po viac ako 8 hodinách.

Pri relatívnej vlhkosti vzduchu vyššej ako 80 % a nízkych teplotách (blízko +5 °C) sa môže zasychanie omietok predĺžiť aj na niekoľko dní. Jedná sa o počasie na prelome jesene a zimy, kedy sa vyskytujú často hmla alebo drobný a relatívna vlhkosť vzduchu sa blíži 100 %. Za týchto podmienok COOL technológia neurýchli vysychanie omietok, napomáha iba vytvrdzovaniu za nízkych teplôt.

Vyššie uvedené požiadavky sa v praxi zabezpečujú vhodnou voľbou doby prevedenia jednotlivých technologických operácií, inštaláciou ochranných sietí na lešení a ochranou pred zatečením vody do systému jednak správnou inštaláciou lešenia a takisto dôsledným zakrytím nedokončených častí (parapety, atiky, koruny muriva, nedolepené izolácie a pod.) proti zatečeniu dažďovou vodou. Ochranné siete musia byť inštalované od začiatku montáže ETICS až po jeho úplné dokončenie.

4 Postup realizácie

4.1 Overenie a príprava podkladu

Hlavne u existujúcich budov je potrebné klásť dôraz na overenie vlastností podkladu a ich úpravu pre dosiahnutie požadovaných vlastností. Postup prípravy podkladu pre konkrétny prípad sa volí podľa skutočného stavu podkladu zisteného in-situ. Pri existujúcich budovách musí vykonať aspoň základné overenie vlastností podkladu projektant pred spracovaním projektovej dokumentácie. Podrobné overenie podkladu na celej ploche je spravidla možné až po inštalovaní lešenia – čiže tesne pred realizáciou ETICS.

4.1.1 Overenie podkladu

Pred začatím prác sa musí zhotoviteľ ETICS vždy presvedčiť o skutočnom stave podkladu. Je možné, že podklad bude vyžadovať úpravu aj napriek tomu, že nie je uvedená v projekte. Je vhodné, aby sa realizačná firma vopred dohodla s investorom, kto ponese prípadné náklady na úpravu podkladu.

4.1.2 Požiadavky na podklad

4.1.2.1 Všeobecné požiadavky na podklad

Podklad musí byť rovný, súdržný, vyzretý, zbavený nečistôt, bez prachu, mastnoty, zvyškov odbedňovacích prostriedkov, výkvetov, pľuzgierov, odlupujúcich sa miest, biotického napadnutia a iných potenciálnych separačných vrstiev. Podklad nesmie vykazovať aktívne trhliny na ploche, nesmie vykazovať zvýšenú vlhkosť, ani nesmie byť trvalo zvlhčovaný. Tvarovo a objemovo nestabilné podklady je potrebné posúdiť a upraviť individuálne.

4.1.2.1 Súdržnosť podkladu a prídržnosť lepiacej hmoty k podkladu

Podľa národných predpisov sa odporúča priemerná súdržnosť podkladu, prídržnosť lepiacej hmoty k podkladu najmenej 200 kPa s tým, že najmenšia jednotlivá prípustná hodnota musí byť aspoň 80 kPa. Prípadné vyrovnanie nerovností podkladu je nutné realizovať materiálmi, ktoré hodnotám bezpečne vyhovujú. Pre stanovenie súdržnosti podkladu, prídržnosti lepiacej hmoty k podkladu je určená skúšobná metóda podľa STN EN 1542 primerane postupom in-situ.

Pre orientačné overenie prídržnosti lepiacej hmoty k podkladu sa používa aj zjednodušená skúška: Na podklad sa zastierkuje výstužná sieťovina lepiacou hmotou uvažovaného systému (zastierkovaná plocha min. 200 x 300 mm), časť výstužnej sieťoviny sa nechá voľne. Zastierkovaná výstuž sa zakryje tepelnoizolačným materiálom. Pri odtrhávaní po troch dňoch ťahom za voľný koniec výstužnej sieťoviny sa môže z celej plochy uvoľniť iba výstuž, lepidlo musí ostať na podklade.

4.1.2.1 Rovinnosť podkladu

Maximálna odchýlka rovinnosti podkladu:

Spôsob upevnenia ETICS k podkladu	Maximálna odchýlka rovinnosti podkladu
Výlučne lepený ETICS bez kotvenia hmoždinkami	10 mm/m
Lepený s doplnkovým kotvením hmoždinkami	10 mm/m ¹⁾
Mechanicky kotvený s doplnkovým lepením pri použití celoplošného lepenia	10 mm/m ²⁾
Mechanicky kotvený hmoždinkami s doplnkovým lepením	20 mm/m

1) Hodnota podľa TP CZB 04-2007.

2) Hodnota vychádzajúca z praktických možností realizácie.

Poznámka:

Uvedené maximálne hodnoty odchýlok rovinnosti podkladu zabezpečujú iba bezpečné spojenie ETICS s podkladom. Neslúžia k zabezpečeniu esteticky rovnej fasády. Preto odporúčame usilovať celkovo o čo najrovnejší podklad celej steny v záujme dokonalého estetického výsledku novo vytváranej fasády. Pri celoplošnom nanášaní lepidla je potrebné veľkosť zuba hladidla prispôbiť rovinnosti podkladu (pri nerovnostiach 10 mm/m veľkosť zuba min. 20 mm).

4.1.3 Postupy prípravy podkladu

Príprava podkladu sa vykonáva hlavne za účelom dosiahnutia požadovanej rovinnosti a súdržnosti lepiacej hmoty s podkladom.

Nečistoty sa odstránia ometením, očistením kefou alebo umytím – pokiaľ to umožňuje charakter podkladu (drevené podklady sa neumývajú, aby nenasiakli vodou). Možné separačné vrstvy sa odstránia mechanicky. Nesúdržné omietky a nátery, drobný podklad a pod. sa odstránia. Prepady malty sa osekajú. Veľmi nasiakavé alebo skriedované podklady sa napustia vhodnou penetráciou. Hladké a nenasiakavé podklady sa zdrsnia brúsením alebo

opatria vhodným adhéznym mostíkom. Biotické napadnutie sa odstráni a ošetrí chemickými prostriedkami. Lokálne nerovnosti a dutiny sa vyspraví vhodnou hmotou v oddelených pracovných operáciách. Nerovný podklad sa zrovná celoplošným vyrovnávaním.

Spôsoby úpravy podkladu sú popísané napr. v Európskych pokynoch pre uplatnenie ETICS (EAE) v kapitole 7.6.

Úprava podkladu:

PODKLAD	PREDÚPRAVA	NÁTER
Neúnosná omietka	Mechanicky odstrániť.	–
Zaprášený, znečistený	Omiesť, očistiť vykefovaním, umyť tlakovou vodou a pod.	–
Masťota, zvyšky oleja od debnenia	Umyť tlakovou vodou s prídavkom čistiaceho prostriedku. Opláchnuť vodou. Zabezpečiť uschnutie.	–
Skriedovaný náter alebo omietka	Očistiť a napenetrovať.	Cemix Penetrácia hĺbková
Odlupujúci sa náter	Odstrániť, umyť tlakovou vodou.	–
Umelá drsná omietka	Očistiť.	–
Prepady malty	Obiť.	–
Hladký	Zdrsniť alebo natrieť kontaktným náterom.	Cemix Superkontakt / Cemix Kontakt
Veľmi nasiakavý	Očistiť a napenetrovať.	Cemix Penetrácia hĺbková / Cemix Penetrácia základná
Vlhký	Odstrániť príčinu. Zabezpečiť uschnutie.	–
Riasy, plesne, machy	Odstrániť, očistiť. Ošetriť výrobkom Cemix Fungicem. Neoplachovať.	Cemix Fungicem
Výkvet	Odstrániť, vykefovať, očistiť tlakovou vodou.	–
Obitá omietka a /alebo vydutá omietka	Duté miesta obíť, zostávajúce miesta vyplniť VC omietkou.	–
Nerovnosti väčšie ako 1 cm	Vyrovnať vhodnou cementovou alebo vápennocementovou hmotou. Čas na vyzretie minimálne 14 dní.	–
Spečené povlaky	Mechanicky odstrániť.	–

4.1.3.1 Hmoty pre úpravu podkladu pre ETICS

Lokálna reprofilácia minerálnych podkladov sa vykonáva vhodnými opravnými vápennocementovými alebo cementovými maltami s preukázateľnou súdržnosťou s podkladom.

Celoplošné vyrovnanie minerálnych podkladov je možné realizovať iba pri ETICS mechanicky upevňovaných s doplnkovým lepením a realizuje sa výlučne na únosný podklad. Pre celoplošné vyrovnanie minerálnych podkladov sú vhodné vápennocementové alebo cementové malty (napr. jadrové omietky) s preukázateľnou súdržnosťou s podkladom.

Odstránenie skriedovania nasiakavých podkladov sa vykonáva umytím a aplikáciou vhodného penetračného náteru (Cemix **Penetrácia hĺbková**).

Zníženie nasiakavosti podkladu sa vykonáva vhodným penetračným náterom (Cemix **Penetrácia hĺbková** alebo **Penetrácia základná**).

Zdrsnenie hladkých nasiakavých podkladov sa vykonáva brúsením alebo aplikáciou adhézneho mostíka – Cemix **Kontakt**.

Zdrsnenie hladkých nenasiakavých podkladov sa vykonáva obrúsením povrchu a otvorením pórovitej štruktúry materiálu podkladu alebo aplikáciou adhézneho mostíka Cemix **Superkontakt (241)** alebo **Kontakt**.

Poznámka 1.:

Penetračný náter nanášať na podklad vždy len dostatočne nariadený a v tenkej vrstve. Po vyschnutí nesmú zostať lesklé plochy !

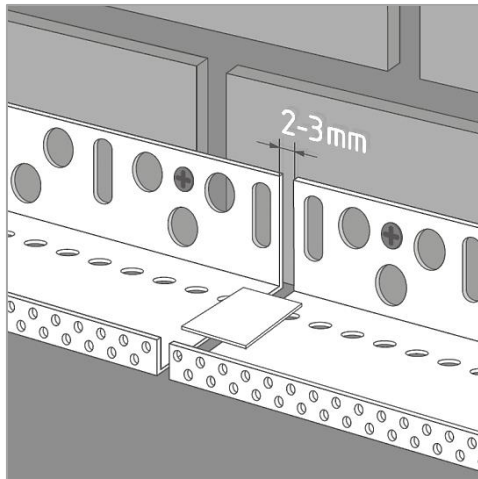
Poznámka 2.:

Na trhu sa vyskytujú aj nebezpečné typy penetrácií a adhézných mostíkov, ktoré po čase môžu vytvárať separačnú vrstvu medzi podkladom a ETICS. Cemix s.r.o. nenesie zodpovednosť za problémy spôsobené použitím materiálov iných výrobcov.

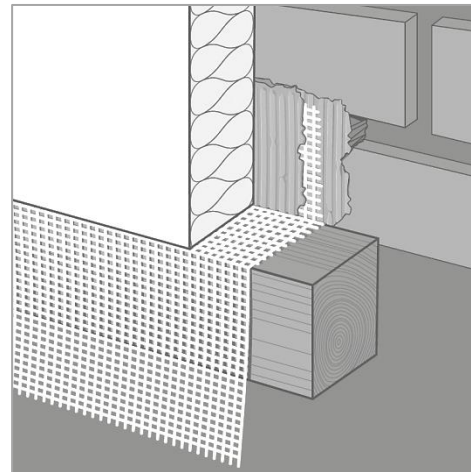
4.2 Založenie systému

Založenie systému a výber vhodného spôsobu založenia musí byť v súlade s projektovou dokumentáciou (hlavne požiarno-bezpečnostným riešením stavby).

Postup založenia sa líši podľa toho, či sa zatepľovací systém zakladá do Zakladacej lišty alebo na montážnu latu.



Obrázok 1: Inštalácia zakladacích lišt



Obrázok 2: Založenie na prikladaciu latu

4.2.1 Postup založenia do Zakladacej lišty

Zakladacia lišta musí mať šírku zodpovedajúcu použitej hĺbke izolantu.

Najskôr sa na zatepľovaný podklad vyznačí požadovaná úroveň hornej hrany zadnej strany Zakladacej lišty. Lišta sa k podkladu upevňuje buď natláčkami hmoždinkami (do murovaných alebo betónových podkladov) alebo skrutkami (do doskových podkladov). Pri použití samostatných skrutiek je potrebné zabrániť vzniku elektrochemického článku na styku odlišných kovov a následnej korózii. Hmoždinky alebo skrutky sa používajú minimálne v počte 3 ks/bm.

Montáž zakladacích lišt sa vykonáva od rohu objektu. Na vytvorenie rohu sa vopred upraví zakladacia lišta podľa uhla rohu stavby tak, aby bol roh tvorený z jedného dielu. Medzi osadené rohové lišty sa doplnia rovné diely. Najmenšia dĺžka zvyšku zakladacej lišty, ktorú je možné použiť je 30 cm. Zakladacia lišta sa prípadne podkladá dištančnými podložkami tak, aby nebola zvlnená. Lišty musia byť dostatočne upevnené, hlavne na koncoch. K napojeniu lišt sa používajú plastové spojky. Lišty sa kladú s medzerou 2 až 3 mm medzi koncami lišt. Škára medzi podkladom a zakladacou lištou podloženou dištančnými podložkami sa zamaže lepiacou hmotou.

V mieste spojov zakladacích lišt nesmie byť styk tepelnoizolačných dosiek (musí byť dodržané ukladanie prvej rady tepelnoizolačných dosiek) !

4.2.2 Postup založení na montážnu latu

Najskôr sa na zatepľovaný podklad vyznačí požadovaná úroveň spodnej hrany prvého radu tepelnoizolačných dosiek (obvykle je totožná s výškou sokla).

Zospodu sa k zakladacej rovine vyznačenej na podkladovej stene priloží hobľovaná drevená latta (vodorovnosť sa kontroluje vodováhou) a dočasne sa v tejto polohe zafixuje (spravidla skrutkami alebo natláčkami hmoždinkami k podkladu).

4.2.2.1. V prípade, že bude zatepľovací systém pokračovať aj smerom dolu od tejto roviny (pod terén), je to podstate všetko. Prvý rad dosiek tepelného izolantu sa bude ukladať priamo na vodorovne posadenú montážnu latu. Montážnu latu je možné odstrániť po 24 hodinách od nalepenia prvého radu dosiek tepelnej izolácie.

4.2.2.2. V prípade, že bude zatepľovací systém na tejto úrovni ukončený, musí sa nad montážnu lištu celoplošne naniesť lepiaca malta sa nad montážnu lištu celoplošne naniesť lepiaca malta v pruhu s výškou cca 200 mm. Do čerstvo nanesej lepiacej hmoty sa upevnia pásy výstužnej sieťoviny dostatočnej dĺžky. Zvyšok sieťoviny sa nechá voľne visieť cez latu. Na latu sa usadí prvý rad dosiek, ktorý sa lepí k podkladovej stene pomocou lepiacej malty. Lepidlo sa nechá vytvrdnúť min. 24 hodín. Potom sa provizórna hobľovaná latta odstráni. Na spodnú vodorovnú časť izolantu a na jeho zvislý spodný okraj (minimálne do výšky 150 mm

od spodného okraja izolantu) sa opäť nanesie lepiaca malta a prevísajúca sieťovina sa zatlačí do lepidla. Na vonkajšej spodnej hrane izolantu sa odporúča osadiť nadpražnú lištu s okapničkou pre zabezpečenie odkvapkávania vody.

4.3 Lepenie tepelnej izolácie

4.3.1.1 Tepelný izolant na hlavnej ploche musí zodpovedať špecifikáciám daného zateplňovacieho systému.

4.3.2 Oblasti pod terénom a odstrelu vody

Pre tepelnú izoláciu v podzemnej časti a v miestach odstrelu vody (minimálne do výšky 30 cm nad terénom) sa musia použiť tepelnoizolačné materiály s nízkou nasiakavosťou. Pre tento účel sú určené Soklové dosky z penového polystyrénu (EPS). Alternatívne je možné použiť aj perimetrické dosky (EPS) alebo dosky z extrudovaného polystyrénu (XPS), tieto typy izolantov však môžu vyžadovať zdrsnenie pred nanášaním lepiacich a stierkových hmôt, navyše majú tieto izolanty vysoký odpor proti difúzii vodnej pary.

Za miesta zatažované odstrekujúcou vodou sa považujú aj nechránené miesta ETICS nad podlahou balkónov, ríms s väčším vyložením apod.

Napájanie jednotlivých izolácií, vrstvenie hmôt a úprava terénu pred fasádou sú zobrazené v stavebných detailoch v prílohe tohto predpisu.

4.3.3 Doplnkové plochy s obmedzenou hrúbkou izolantu

Pri návrhu zateplenia je zásadne nutné usilovať o realizáciu izolačného systému do ostení, parapetov a nadpraží otvorov. Menšia hrúbka izolácie ostenia ako $\frac{1}{2}$ hrúbky izolantu v ploche by mala byť podložená tepelno-technickým posúdením. Ponechanie okenného ostenia bez izolácie sa nepripúšťa. Viditeľná časť okenného alebo dverného rámu by mala mať po osadení izolačného systému zodnú šírku po celom obvode.

Pokiaľ to projektová dokumentácia predpisuje, je možné pre zateplenie doplnkových plôch menšieho rozsahu v miestach, kde je z konštrukčného hľadiska potrebné použiť menšiu hrúbku izolantu, ako sú ostenia okien čo oblasti lodžií a balkónov, použiť účinnejší tepelný izolant z fenolovej peny.

Tento typ izolantu sa lepí a stierkuje Lepiacou a stierkovacou hmotou COMFORT (A35). Pre výstuž základnej vrstvy sa odporúča použiť sklotextilnú sieťovinu Vertex R 131.

Dosky z fenolovej peny sú na povrchu opatrené špeciálnou vrstvou pre zaistenie adhézie lepidla. Táto vrstva musí byť zachovaná, preto nie je možné povrch dosiek z fenolovej peny brúsiť. Počas fázy lepenia izolantu je teda potrebné usilovať o dosiahnutie čo najrovnejšieho povrchu nalepenej izolačnej vrstvy, aby sa neprekročila maximálna hrúbka následne nanášaných základnej vrstvy.

Ďalej je potrebné usilovať o čo najtesnejšie škáry medzi doskami izolantu, aby nedochádzalo k ich vykresľovaniu na povrchu fasády.

V prípade mechanického kotvenia dosiek fenolovej peny s hrúbkou nad 100 mm je potrebné použiť hmoždinky Ejet STR U 2G so zapustenou montážou a viečka s fenolovej peny. V prípade mechanického kotvenia menšej hrúbky izolantu ako 100 mm je potrebné vyberať hmoždinky s nízkym bodovým súčiniteľom prestupu tepla. Fenolová pena je výrazne krehká, preto sa odporúča hmoždinky osádzať predovšetkým do plochy dosky, kde hrozí menšie riziko odlomenia dosky čo poškodenie povrchovej fólie, ako pri osádzaní hmoždínok do škár medzi doskami. Hmoždinky musia byť osádzané tak, aby nedošlo k poškodeniu povrchovej fólie.

4.3.4 Špecifiká rôznych tepelnoizolačných materiálov

4.3.4.1 Povrch dosiek z extrudovaného polystyrénu, ktorý nie je povrchovo upravený, sa pred lepením dôsledne prebrúsi.

4.3.4.2 Pri použití šedého EPS s prídavkom grafitu je nutné počas lepenia a aj nalepený EPS dôsledne chrániť pred slnečným žiarením plachtami, aby nedošlo k nadmernému prehriatiu EPS, dotedy kým ETICS nebude dokončený.

4.3.4.3 Do povrchu dosiek z minerálnej vlny je nutné tesne pred nanesením lepiacej hmoty v miestach lepenia votrieť tenkú vrstvu lepiacej hmoty. (Neplatí pred dosky MW s nástrekom pre zvýšenie adhézie lepidla.)

4.3.4.4 Minerálna vlna lamela (kolmé vlákno, TR 80) sa lepí vždy celoplošne.

4.3.4.5 Pri dvojvrstvových doskách (Rockwool Frontrock MAX E) sa lepidlo nanáša na mäkkú stranu dosky.

4.3.4.6 Nalepenú minerálnu vlnu je potrebné dôsledne chrániť pred zatečením zrážkovou vodou.

4.3.4.7 Povrch dosiek z fenolovej peny sa nesmie brúsiť – dosky majú povrchovú úpravu – tá sa nesmie odstrániť.

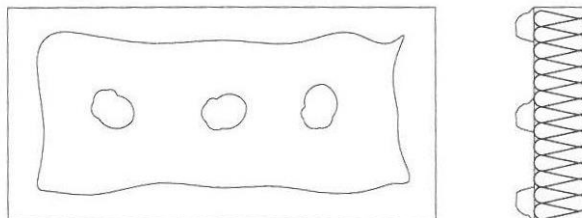
4.3.5 Nanášanie lepiacej hmoty

Lepiaci hmota sa nanáša na izolačnú dosku spravidla ručne vo forme pásu po celom obvode dosky a zároveň minimálne troch terčov uprostred dosky, alebo celoplošne. Lepiacu hmotu je možné nanášať aj strojovo po obvode dosky a v tvare písmena W uprostred. Bezprostredne po nanesení lepidla sa doska lepenou plochou pritlačí k podkladu. Lepiaci hmota nesmie byť nanesená na bočné plochy dosiek ani sa nesmie vytlačiť do škár medzi nimi.

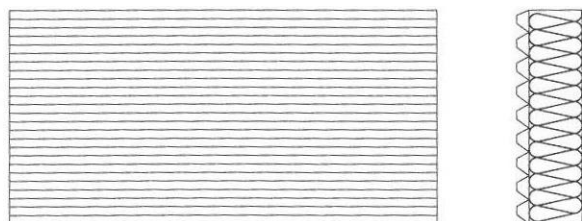
Pri lepení dosiek je potrebné zabezpečiť, aby:

- medzi izolačnou doskou a podkladom nemohol prúdiť vzduch (zabránenie vzniku komínového efektu),
- doska bola fixovaná rovnomerne po celom obvode a v oblasti uprostred dosky (zabránenie vzniku vankúšového efektu).

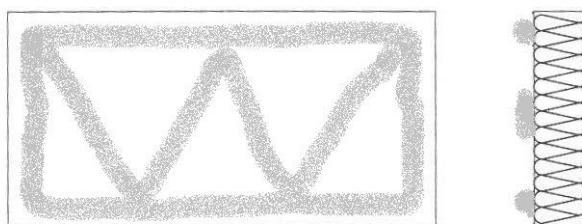
4.3.5.1 Nanášanie hmoty (ručne) po obvode a v 3 terčoch uprostred dosky je potrebné vykonať tak, aby pri pritlačení dosky a s prihliadnutím k podkladovým toleranciam tvorila plocha lepenia minimálne 40 % povrchu dosky (pokiaľ nie je v technickej dokumentácii ETICS uvedené inak).



4.3.5.2 Celoplošné (ručné) nanášanie lepidla sa vykonáva na izolačnú dosku zubovým hladidlom (veľkosť zubov v závislosti na rovnosti podkladu). Po pritlačení dosky k podkladu musí lepená plocha tvoriť 100 % povrchu dosky.

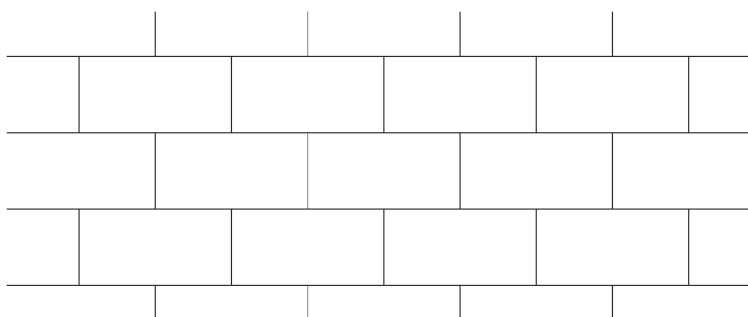


4.3.5.3 Strojové nanášanie lepidla a nanášanie lepiacej PU peny sa vykonáva v pruhu po obvode dosky a v tvare písmena W vo vnútri dosky.



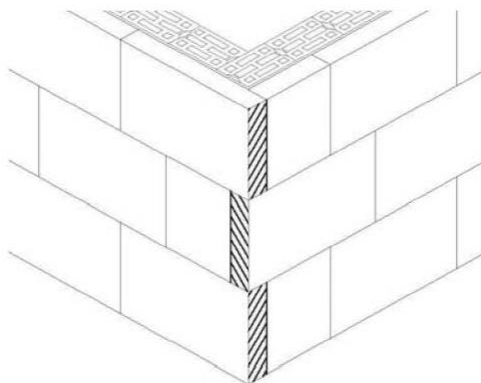
4.3.6 Ukladanie tepelnoizolačných dosiek

4.3.6.1 Izolačné dosky sa ukladajú v radoch zdola nahor na väzbu väčším rozmerom dosky vodorovne. Iba v odôvodnených prípadoch je možné lepiť izolant zhora nadol – napr. v soklových partiách pod zakladacou lištou a pod terénom. Zásadne je potrebné dosiahnuť to, aby na styku dosiek nevznikali škáry s medzerami. Minimálny presah dosiek ukladaných v jednotlivých radoch na väzbu je 100 mm.

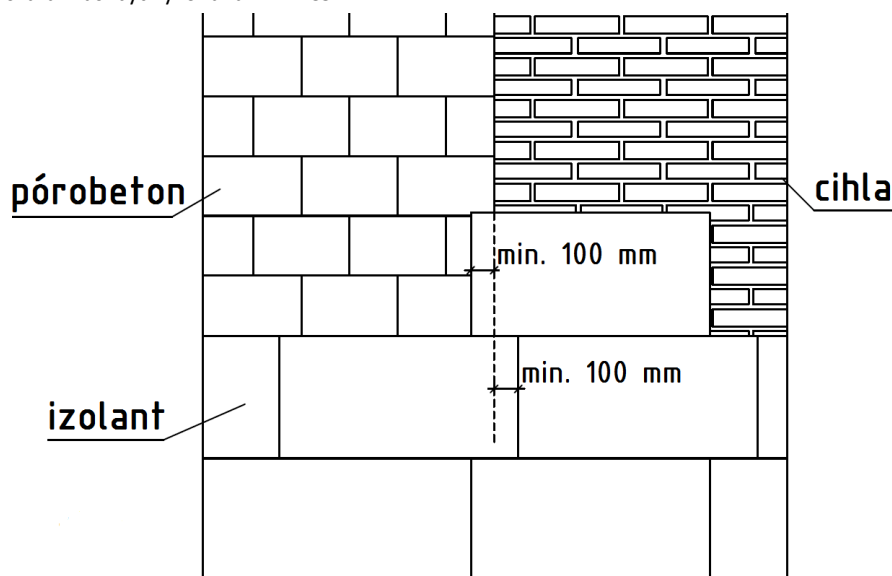


4.3.6.2 Každý rad izolačných dosiek sa začína ukladať od nárožia budovy (alebo vnútorných rohov) a pokračuje sa z obidvoch strán smerom do stredu. Dôležité je dbať na vodorovné osádzanie izolačných dosiek a na ich rovinnosť v ploche. toto sa dosiahne starostlivým osádzaním tepelnoizolačných dosiek a neustálou kontrolou rovinnosti lát (dĺžka minimálne 1,5m) s vodováhou.

- 4.3.6.3 Na nárožniach budov a vnútorných rohoch je možné osádzať iba celé alebo polovičné dosky ukladané striedavo s presahom z jednej a druhej strany. Na nárožniach je vhodné nalepiť dosky s presahom aspoň cca 10 mm oproti konečnej hrane. Po vytvrdnutí tmelu (najskôr však po 2 dňoch) sa presah dosiek odreže.

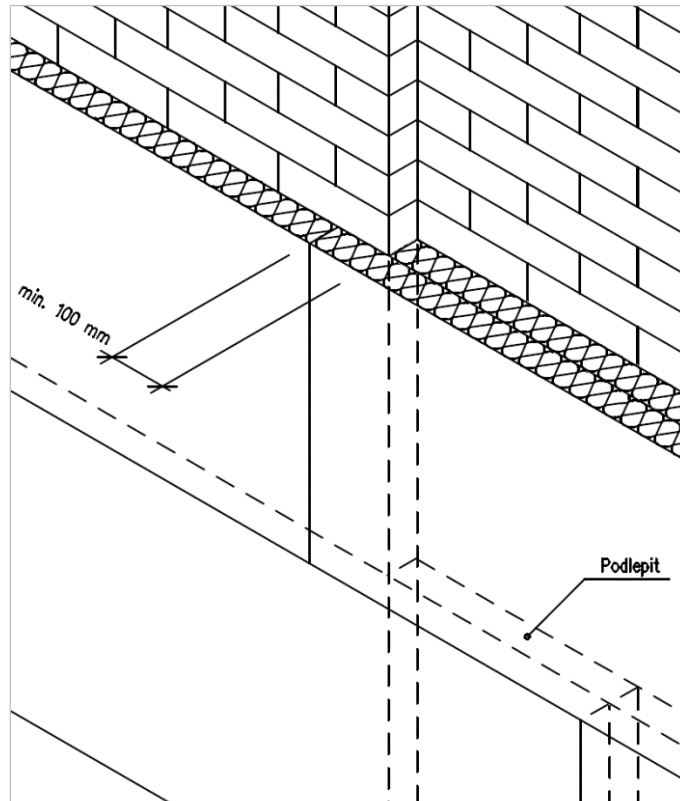


- 4.3.6.4 Pri ukladaní prvého radu do zakladacej lišty musí tepelný izolant opatrený na rubovej strane lepiacim tmelom dosadnúť k prednému lícu zakladacej lišty, nesmie ju presahovať, ani byť zapustený. V mieste spojov zakladacích líšt nesmie byť styk tepelnoizolačných dosiek.
- 4.3.6.5 Lepiaca hmota sa v žiadnom prípade nesmie dostať do škár medzi doskami.
- 4.3.6.6 Prípadné vzniknuté škáry s medzerou medzi izolačnými doskami väčšou ako 2 mm je potrebné vyplniť tepelnoizolačným materiálom rovnakého druhu. Škáry medzi doskami penového polystyrénu do šírky 4 mm je možné vyplniť PU penou. Vyplnenie sa musí vykonať v oboch prípadoch v celej hrúbke izolačných dosiek.
- 4.3.6.7 Je potrebné lepiť celé izolačné dosky. Prírezy dosiek so šírkou väčšou ako 150 mm sú v ojedinelých prípadoch prípustné, môžu sa však použiť iba na ploche a nie na nárožniach, rohoch a ukončeniach ETICS na stena alebo podhláde a v miestach nadväzujúcich na okenné ostenia. Poškodené dosky (napr. s nalomenými alebo deformovanými rohmi alebo hranami) sa nesmú používať.
- 4.3.6.8 Pri rezaní dosiek je potrebné dodržiavať pravouhlosť, a preto je nutné na to používať vhodné nástroje (napr. rezačku na penový polystyrén).
- 4.3.6.9 Dotyk dosiek musí byť situovaný vo vzdialenosti väčšej ako 100 mm od miest napojenia rozdielnych materiálov podkladu, miesta s napojeným murivom tupo (napr. domurovanie), miesta zmeny hrúbky muriva a miesta neaktívnych trhlín. Dosky tepelnej izolácie nesmú prekryvať dilatačnú škáru – dilatačná škára musí byť vykonaná i v ETICS.



- 4.3.6.10 Pri zateplení podhládov musia izolačné dosky fasádnej plochy presahovať tak ďaleko cez okraj pôvodnej konštrukcie, aby izolačné dosky podhládu (po zatvrdnutí lepiacej hmoty na fasáde) mohli byť riadne nalepené. PO vytvrdnutí tmelu (najskôr však po 2 dňoch) sa presah dosiek fasádnej plochy odreže.

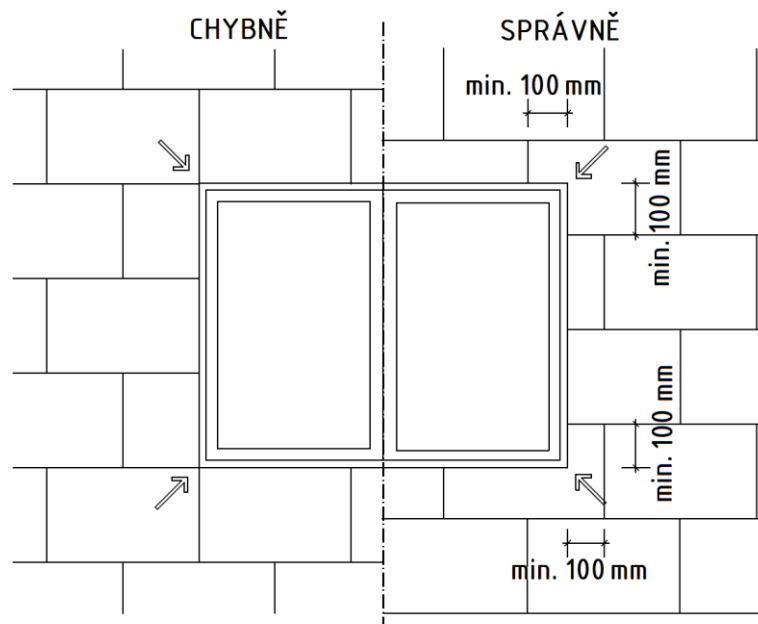
- 4.3.6.11 Vystupujúce časti ako napr. zabudované schránky pre žalúzie alebo čelá stropov je potrebné prekryť doskami bez dotyku týchto dosiek. Prebytočný izolačný materiál pri tom môže byť odstránený zo zadnej strany izolačných dosiek až na zvyškovú hrúbku izolantu 30 mm. Prekrytie izolačným materiálom by však malo byť najmenej 1/3 pôvodnej hrúbky izolačnej dosky.
- 4.3.6.12 Malé odskoky na fasáde (cca do 1/3 hrúbky izolantu), ktoré nechceme na fasáde zachovať, sa riešia použitím tepelného izolantu s rôznou hrúbkou. Presah dosiek musí byť s presahom minimálne 100 mm cez hranu odskoku.



- 4.3.6.13 Väčšie odskoky, ktoré chceme na fasáde zachovať, sa riešia obdobne ako nárožia – na väzbu.
- 4.3.6.14 Škára v napojení na ETICS na okolité konštrukcie a prvky prestupujúce ETICS musí byť v oblasti tepelnej izolácie utesnená voči prúdeniu vzduchu a proti vode. Na utesnenie sa používa predkomprimovaná expanzná páska, ktorá sa tesne pred lepením tepelnoizolačnej dosky nalepí do spoja (na prestupujúci prvok) a pritlačí sa doskou tepelnej izolácie, ktorá je fixovaná lepidlom k podkladu. Predkomprimovaná páska potom pozvoľna expanduje a utesní škáru.

4.3.7 Ukladanie izolantu okolo okenných a dverných otvorov

- 4.3.7.1 Pri murive z tehlových tvaroviek a iných dutinových murovacích prvkov je potrebné pred lepením izolantu (najlepšie ešte pred osadením okna) na parapet naniesť vrstvu stierky alebo tepelnoizolačnej malty, ktorá zakryje otvory v tvarovke – zabráni sa tak kondenzácii vlhkosti pod parapetom.
- 4.3.7.2 Ostenia, nadpražia a parapet musia byť zateplené zodpovedajúcou hrúbkou tepelného izolantu. Ponechanie vonkajšieho ostenia, nadpražia alebo parapetu bez zateplenia nie je možné dopustiť bez preukázaného zabezpečenia tepelno-technických požiadaviek podľa platných noriem.
- 4.3.7.3 Niektoré typy okenných líšt (s väčšou šírkou) pre napojenie základnej vrstvy ETICS k rámu okien a dverí sa musia osádzať pred nalepením izolantu. Tento typ líšt je širší a vďaka tomu vytvára spoľahlivejšie a odolnejšie spojenie s rámom – preto je odporúčaný. Nalepená lišta potom vytvára na ráme líniu, ku ktorej sa izolačné dosky dobre zarovnávajú. rám výplne otvoru, na ktorý sa bude začisťovacia lišta lepiť, musí byť úplne čistý.
- 4.3.7.4 V oblasti parapetu sa odporúča škáru medzi okenným rámom a izolantom utesniť expanznou páskou.
- 4.3.7.5 Okolo rohov okenných a dverných otvorov sa izolačné dosky na fasádnej ploche ukladajú tak, aby dotyky dosiek nesplývali s okrajom otvoru.



V prípade lepenia izolantu na ostenie, nadpražie sa izolačné dosky fasádnej plochy lepia s presahom cez okraj otvoru tak ďaleko, aby izolačné dosky pre zateplenie ostenia, nadpražia prípadne parapetu tu mohli byť (po zatvrdnutí izolačných dosiek na fasáde) vlepené vtlačením do vzniknutej medzery. Po vytvrdnutí lepidla (najskôr však po 2 dňoch) sa presah dosiek fasádnej plochy odreže.

4.3.8 Uchytenie parapetného plechu

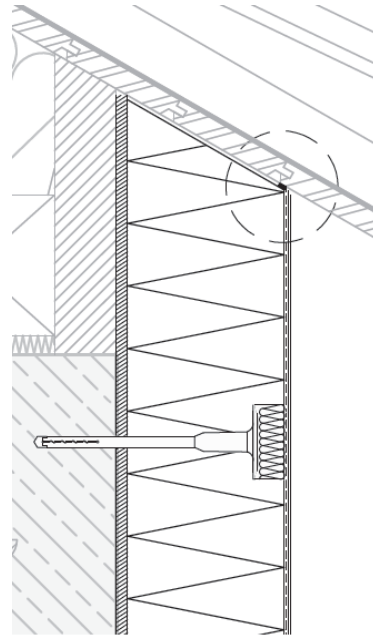
- 4.3.8.1 Parapetný plech sa odporúča osadiť čo najskôr po nalepení izolantu (parapetný plech chráni pred zatekaním vody do nedokončeného systému).
- 4.3.8.2 Pokiaľ je v projekte navrhnuté prevedenie základnej vrstvy, alebo hydroizolačnej stierkovacej vrstvy pod parapetným plechom, musia byť pred vlastným upevnením parapetného plechu tieto vrstvy vytvorené.
- 4.3.8.3 Parapetný plech sa uchyťava k rámu okna, do koncoviek osadených ostení a prípadne takisto na kovové držiaky plechu a pružným prichytením k tepelnej izolácii parapetu.
- 4.3.8.4 Medzeru medzi izoláciou a parapetným plechom (pod parapetným plechom) je možné vyplniť nízkoexpanznou PU penou (v prípade, že nie je pod parapetným plechom hydroizolačná stierkovacia vrstva).
- 4.3.8.5 Osadenie parapetného plechu a jeho napojenie k ETICS je možné riešiť mnohými rôznymi spôsobmi. Pre trvalo funkčné riešenie tejto oblasti je podstatné splnenie nasledujúcich požiadaviek:
- zateplenie oblasti parapetu musí zodpovedať tepelno-technickým požiadavkám,
 - parapetný plech musí mať zodpovedajúci sklon zaručujúci stekanie vody (min. 3 %),
 - parapetný plech musí po zateplení dostatočne presahovať pred líce fasády (min. 4 cm),
 - osadenie parapetného plechu musí umožňovať dĺžkové zmeny parapetného plechu a ETICS vplyvom teploty, bez toho aby dochádzalo v miestach napojenia ETICS k vzniku trhlín, zároveň zabránené vnikaniu zrážkovej vody v miestach napojenia,
 - pokiaľ nie je pod parapetným plechom hydroizolačná vrstva, mala by byť škára pod parapetným plechom (medzi plechom a izolantom) v blízkosti fasádneho povrchu utesnená expanznou tesniacou páskou, alebo iným vhodným spôsobom zabráňujúcim prúdeniu vzduchu a zároveň dostatočne pružným, aby umožňoval teplotné dĺžkové zmeny parapetu.
- 4.3.8.6 Spôsob osadenia parapetného plechu a jeho napojenie na ETICS je dôležité naplánovať vopred, pretože závisí na množstve okolností ako je veľkosť okna, umiestnenie okenného rámu v ostení, materiál parapetného plechu, spôsobe používania parapetu (bežný okenný parapet, okenný parapet s kvetináčmi na kvetiny, dverný parapet balkónových dverí, atď.).
- 4.3.8.7 Príklad vhodného postupu osadenia okenných parapetov pri použití dilatačných koncoviek zapustených v izolačnom materiály ostenia okna v súlade s odporúčanými výkresmi stavebných detailov:
- V tomto prípade sa parapetný plech osadí ešte pred lepením izolantu. Parapetný plech sa uchyť k rámu okna a prípadne k držiakom parapetného plechu. Na konce parapetného plechu sa pomocou polystyrénu provizórne prichytia dilatačné koncovky. Prípadne vzniknutú medzeru medzi izolantom a parapetným

plechom môžeme teraz vyplniť nízkoexpanznou PU penou (je nutné dodržať postup daný výrobcom peny – zvlhčenie podkladu, apod.). Pri vypeňovaní medzery sa musí zaistiť, aby expandujúca pena nezdvihla plech a zostal zachovaný požadovaný sklon parapetného plechu. Pena po vytvrdnutí zároveň pomôže fixovať parapetný plech počas montáže ETICS. Pred nalepením izolantu okolo parapetu sa na parapetný plech a dilatačné koncovky nalepí tesniaca expanzná páska, ktorá po nalepení okolitého izolantu expanduje a utesní tak škáru medzi plechom, koncovkami plechu a izolantom. Následne sa osadia prířezy L (v rohoch L prírezoch sú prevedené výrezy pre koncovky parapetného plechu). Izolant je nutné narezať, tak aby škára medzi plechom a izolantom bola po expanzii tesniacej pásky utesnená. Pod parapetom doporučujeme izolant zrezať zošíkma v spáde parapetného plechu, aby bola medzera medzi izolantom a plechom čo najmenšia.

4.3.9 Osadenie poslednej hornej rady izolačných dosiek

Oblasť napojenia na šikmú strešnú podhládu (zateplená šikmá strecha) musí byť vyriešený tak, aby sa zabránilo vytvoreniu tepelného mostu a prúdeniu vzduchu za izolačným materiálom, preto je treba upraviť odpovedajúcim spôsobom posledný rad izolačných dosiek. V prípade neceloplošného spôsobu nanášania lepiacej hmoty sa odporúča nalepiť posledný (alebo aspoň predposledný) rad izolačných dosiek celoplošne metódou „buttering-floating“. Osadením metódou „buttering-floating“ sa zabráni prípadnému vzniku komínového efektu.

Spôsob lepenia „buttering-floating“: Pre nanášanie lepiacej hmoty sa použije zubové hladidlo s veľkosťou zubu podľa rovinnosti podkladu minimálne 10 mm. V prvom kroku sa zubovým hladidlom nanáša lepiaca hmota na dosku a to v smere kolmo na jej ďalšiu stranu. V druhom kroku sa nanáša lepiaca hmota zubovým hladidlom na podklad a vodorovným smerom. Potom sa izolačná doska osadí po dostatočnom prítlačení a posunoch do požadovanej polohy.



4.3.10 Vyrovnanie nerovností povrchu nalepenej vrstvy tepelnej izolácie

- 4.3.10.1 Pred osadením hmoždiniek sa skontroluje rovinnosť povrchu nalepenej vrstvy tepelnej izolácie. Prípadné nerovnosti sa zbrúšia. Brúsenie sa vykonáva pri izolantoch, ktoré je možné brúsiť (EPS). Vzniknutý prach sa musí následne odstrániť. Pri minerálnej vlne a fenolovej pene sa prípadné nerovnosti vyrovnajú stierkovou hmotou až po osadení hmoždiniek.

4.4 Montáž hmoždiniek

- 4.4.1.1 Na kotvenie ETICS je možné použiť výlučne hmoždinky uvedené v technickom liste príslušného ETICS.
- 4.4.1.2 Návrh kotvenia (typ hmoždiniek, ich dĺžku, množstvo a rozmiestnenie) určuje projektová dokumentácia. Návrh kotvenia musí byť spracovaný pred začatím montáže ETICS. Voľbu typu hmoždinky, ich dĺžka, množstvo a rozmiestnenie ovplyvňujú vlastnosti podkladu, výška budovy, tvarové charakteristiky budovy, umiestnenie budovy v krajine, návrhové zaťaženie saním vetra, parametre daného ETICS a parametre hmoždinky. Pri návrhu kotvenia sa postupuje podľa platných technických noriem: (STN 73 29 01, STN 73 29 02, STN EN 1991-1-4) a podľa technickej dokumentácie daného ETICS a danej hmoždinky.
- Pri neštandardných podkladoch je potrebné vykonať stanovenie únosnosti hmoždinky v podklade skúškou na stavbe. Skúška sa musí vykonať vždy, keď materiál podkladu, pre ktorý sú hodnoty deklarované, nezodpovedajú materiálu podkladu na stavbe.

4.4.1.3 Priemer taniera hmoždinky:

- pre kotvenie izolantu z EPS a MW TR15 je priemer taniera hmoždinky min. 60 mm,
- pre kotvenie MW TR10 sa odporúča použiť rozširujúce tanieriky s priemerom aspoň 90 mm,
- pre kotvenie MW s kolmým vláknom (lamiel) sa použijú rozširujúce taniere s priemerom min. 140 mm.

- 4.4.1.4 Izolačné dosky z minerálnej vlny je potrebné kotviť hmoždinkami s oceľovým trňom a obzvlášť dbať na správny spôsob osadenia hmoždiniek. Izolačné dosky z minerálnej vlny s pozdĺžnou orientáciou vlákien sa kotvia vždy.

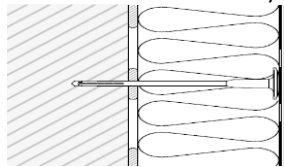
4.4.1.5 V technickej dokumentácii je uvedená kategória podkladu, pre ktorý je hmoždinka určená, a minimálna kotevná hĺbka v nosnom podklade, bodový činiteľ prestupu tepla hmoždinkou a spôsob montáže hmoždinky. Tieto orientačné informácie slúžia pre výber vhodnej hmoždinky a jej dĺžky.

Pri výbere dĺžky hmoždinky je potrebné uvažovať s hrúbkou nenosných vrstiev podkladu (omietka) a nerovnosťami podkladovej steny. Pre kotvenie do podkladu kategórie E – pórobetón sa vždy použijú skrutkovacie hmoždinky.

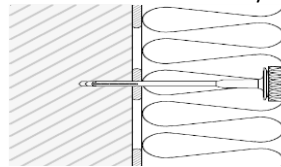
4.4.1.6 Spôsoby montáže hmoždiniek

Spôsob montáže hmoždinky ovplyvňuje hodnoty odolnosti hmoždinky proti pretiahnutiu izolantom Rpanel a Rjoint. Preto je nutné použiť rovnaký spôsob montáže, pre ktorý bolo vykonané posúdenie návrhu mechanického kotvenia.

a) povrchová montáž hmoždinky



b) zapustená montáž hmoždinky



- a) Povrchová montáž – vonkajší povrch taniera hmoždinky lícuje s vonkajším povrchom izolačných dosiek alebo je max. 2 mm pod rovinou povrchu,
- b) Zapustená montáž – taniere hmoždiniek zapustené pod povrch tepelnoizolačnej vrstvy a zakryté viečkom z tepelnoizolačného materiálu. Zapustenú montáž je možné vykonávať 2 spôsobmi:
 1. Systémovým spôsobom, ktorý je deklarovaný výrobcom hmoždiniek pri niektorých typoch skrutkovacích hmoždiniek. Osadenie a zapustenie hmoždinky sa vykonáva v jednom kroku pomocou špeciálneho systémového prípravku. Tento spôsob odporúčame, pretože vykazuje oveľa väčšiu spoľahlivosť montáže.
 2. Nesystémovým spôsobom, kedy sa frézou vytvorí priehlbina pre tanier hmoždinky. Tento spôsob je náchylnejší k chybám a vykazuje nižšie hodnoty pretiahnutia hmoždinky izolantom – preto aj výpočtovo vychádzajú vyššie počty hmoždiniek na meter štvorcový.

4.4.1.7 Postup montáže hmoždiniek:

- Hmoždinky sa osádzajú po dostatočnom zatvrdnutí lepiacej hmoty, spravidla po 24 až 72 hodinách.
- Správny priemer vrtáka je vyznačený na hornom okraji taniera hmoždinky. (Pri hmoždinkách podkladov z doskových materiálov so samoreznými skrutkami sa otvory pre hmoždinku nepredvrtávajú.)
- Vrtanie s príklepom používať len v prípade betónu a plných tehál. Do vysoko poréznych a dutinových hmôt (napr. pórobetón, dutinové tehly a pod.) sa otvory vrtajú zásadne bez príklepu vrtákom určeným pre rotačné vrtanie (bez príklepu).
- Pre rotačné vrtanie a rotačné sekacie (vrtanie s príklepom) sa používajú odlišné typy; vopred sa presvedčte o správnosti použitého vrtáku pre daný spôsob vrtania.
- Vrt pre osadenie hmoždinky musí byť vykonaný kolmo k podkladu.
- Pri doskách z MW sa s vrtaním začne až po prepichnutí celej hrúbky dosky vrtákom.
- Hĺbka vykonaného vrtu do betónových a murovaných podkladov musí byť väčšia ako celková dĺžka hmoždinky o 10 mm pri povrchovej montáži a minimálne 15 mm pri zapustenej montáži.
- Najmenšia vzdialenosť umiestnenia hmoždinky od okraja steny, podhľadu alebo dilatačnej škáry je 100 mm, pokiaľ stavebná dokumentácia neurčuje inak.
- Tanier osadenej hmoždinky (alebo viečko zakrývajúce zapustenú hmoždinku) nesmie vyčnievať a narušovať rovinnosť povrchu izolačnej dosky.
- Na osádzanie zatĺkacích hmoždiniek sa použije gumová palica a pri zatĺkaní trňa hmoždinky je nutné postupovať tak, aby sa trň ani izolant nepoškodil.
- Nesprávne osadená, deformovaná alebo inak poškodená hmoždinka sa musí v blízkosti nahradiť novou hmoždinkou. Nesprávne osadená hmoždinka sa, pokiaľ je to možné, odstráni a celý zostávajúci otvor v tepelnoizolačných doskách sa vyplní používaným tepelnoizolačným materiálom. Pokiaľ nie je možné nesprávne osadenú hmoždinku odstrániť, upraví sa tak, aby nenarušovala rovinnosť povrchu a celistvosť tepelnoizolačnej vrstvy.
- Hmoždinka musí v konečnom stave pevne držať izolant a miernym stlačením izolantu pod tanierom hmoždinky musí byť zabezpečený trvalý prítlak izolantu k podkladu.
 1. Pri povrchovej montáži v závislosti na type hmoždinky musí byť povrch hmoždinky osadený v rovine s povrchom izolačnej dosky alebo byť mierne pod povrchom cca do 2 mm.
 2. Pri zapustenej montáži vykonávanej pomocou vyfrézovaného zahĺbenia pre hmoždinky je správne osadenie také, keď povrch taniera hmoždinky je osadený cca 2 mm pod rovinou dna pôvodne vyfrézovaného zahĺbenia pre hmoždinku.

Tabuľka: Kotevné schémy pre štandardné typy tanierových hmoždínok:

Uvedené schémy neplatia pre hmoždinky fischer Termoz SV II a Hilti Helix HTH. Pre tieto hmoždinky musí byť kotevná schéma určená samostatne.

EPS, MW pozdĺžne vlákno		MW kolmé vlákno	
Pri vonkajšom rohu	Plocha	Pri vonkajšom rohu	Plocha
<p>5 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 600 mm 6 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 500 mm</p>		<p>3 hmoždinky/m² pre dosky 1000 x 333 mm 4 hmoždinky/m² pre dosky 1200 x 200 mm</p>	
<p>6,5 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 600 mm 8 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 500 mm</p>		<p>4 hmoždinky/m² pre dosky 1000 x 333 mm 6 hmoždínok/m² pre dosky 1200 x 200 mm</p>	
<p>8 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 600 mm 10 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 500 mm</p>		<p>6 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 333 mm 8 hmoždínok/m² pre dosky 1200 x 200 mm:</p>	
<p>10 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 600 mm 12 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 500 mm</p>		<p>7,5 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 333 mm 10,5 hmoždínok/m² pre dosky 1200 x 200 mm</p>	
<p>11,5 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 600 mm 14 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 500 mm</p>		<p>9,5 hmoždínok/m² pre dosky 1000 x 333 mm 13 hmoždínok/m² pre dosky 1200 x 200 mm</p>	

- 4.4.1.8 Soklové izolačné dosky (soklový EPS, perimetrický EPS alebo XPS) musí byť nad terénom kotvené hmoždinkami.
- 4.4.1.9 Tepelnoizolačné dosky sa mechanicky kotvia tanierovými hmoždinkami po obvode, pričom počet hmoždiniek je minimálne 6 ks/m² a maximálne 16 ks/m². Hmoždinky sa umiestňujú do škár po obvode dosiek a do plochy (pre zabránenie vankúšového efektu).
- 4.4.1.10 Kotvenie pomocou nastreľovacích kotiev Hilti XI-FV
Applikácia kotiev sa vykonáva pomocou vsadzovacieho prístroja Hilti DX 460 IE pracovníkom zaškoleným firmou Hilti. Vhodným podkladom je betón a železobetón.

4.5 Vytvorenie základnej vrstvy

- 4.5.1.1 V prípade, že sa používa podparapetná lišta so samolepiacou páskou pre fixáciu oplechovania parapetov a ríms, osadia sa najskôr do lepidla tieto lišty.
- 4.5.1.2 Pokiaľ je navrhnutá základná vrstva (alebo základná vrstva s hydroizoláciou) aj pod oplechovaním, musí byť najskôr vykonaná základná vrstva ETICS. Vo všetkých ostatných prípadoch musia byť najskôr osadené klampiarske prvky (oplechovanie atiky, ríms, parapetov, atď.) pred začatím realizácia základnej vrstvy.
- 4.5.1.3 Škáry medzi klampiarskymi prvkami a tepelnou izoláciou musia byť vhodným spôsobom utesnené proti podfukovaniu vetra, vnikaniu vody a hmyzu (napr. predkomprimovanou tesniacou páskou, parapetnou lištou, alebo iným vhodným spôsobom).
- 4.5.1.4 Pred vytváraním vlastnej základnej vrstvy sa vykoná zarovnanie prípadných nerovností povrchu vrstvy tepelnej izolácie. Povrch izolácie z polystyrénu sa vyrovná zbrúsením. Povrch ostatných izolačných materiálov sa vyrovná stierkovou hmotou.
- 4.5.1.5 Základná vrstva sa vykonáva najskôr 24 hodín po nalepení tepelnoizolačných dosiek. V prípade tepelného izolantu z EPS a XPS sa musí základná vrstva realizovať do 14 dní od nalepenia, inak sa musí povrch EPS celoplošne prebrúsiť.

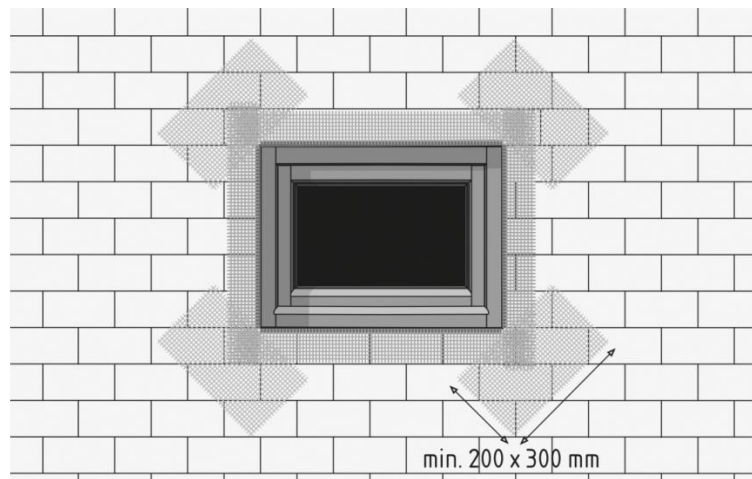
4.5.2 Vystuženie obzvlášť namáhaných partií a osádzanie systémových lišt

Pred vykonaním celoplošného vystuženia základnej vrstvy výstužnou sieťovinou sa vykoná osadenie systémových lišt so sieťovinou (okenné napojovacie lišty, rohové lišty a pod.) a zosilňujúce vystuženie obzvlášť namáhaných miest ETICS – diagonálne výstuže okolo rohov otvorov, vystuženie rozhrania rôznych izolantov a zosilňujúce vystuženie pre zvýšenie mechanickej odolnosti ETICS (pokiaľ je navrhnuté).

4.5.2.1 Všeobecné zásady pre ukladanie doplnkovej výstužnej sieťoviny a systémových lišt so sieťovinou:
Najskôr vždy nanesieme stierkovaciu hmotu zubovým hladidlom na izolant. Do stierkovacej hmoty potom postupne vkladáme výstužnú sieťovinu alebo lištu so sieťovinou a rovným nerezovým hladidlom ju vyrovnáme do roviny tak, aby bola uložená v základnej vrstve bez záhybov a zvlnení. Stierkovaciu hmotu rovným hladidlom doplníme (pokiaľ je to potrebné) a zarovnáme do roviny.

4.5.2.2 Diagonálne výstuže okolo rohov otvorov

Ku každému rohu otvoru vo fasáde (okien, dverí a pod.) osadíme diagonálne pruh výstužnej sieťoviny (alebo dodávaným Výstužný diel, či Výstužný roh) s rozmerom cca 200 x 300 mm. Diagonálne výstuže okolo rohov otvorov sa spravidla osádzajú pred osadením rohových a nadpražných lišt. V tejto fáze už musia byť osadené parapetné plechy.



4.5.2.3 Osadenie systémových lišt

Súčasťou systému môžu byť aj rôzne voliteľné lišty so sieťovinou, ktoré spravidla slúžia pre napojenie ETICS na okolité konštrukcie – napr.: Okenná napájacia lišta (1D, 2D, 3D), Prídavná lišta s okapničkou k základacej lište, Dilatačné lišty, Napojovacie lišty pre oplechovanie, parapet, atiku apod. Tieto lišty sa osádzajú na určené miesta obdobným spôsobom ako rohové lišty (viď vyššie). Niektoré typy Okenných napájacích lišt vyžadujú nalepenie na okenný rám pred nalepením izolantu.

Vhodný typ Okennej napájacej lišty (1D, 2D, 3D) sa volí podľa spôsobu osadenia okenného rámu vzhľadom k zatepľovanej stene, hrúbke izolačného materiálu a veľkosti okna.

Základné rozdelenie okenných napájacích lišt:

- 1D** okenná a dverová napájacia lišta s minimálnou schopnosťou kompenzácie vzájomného pohybu okna a ETICS
- 2D** okenná a dverová napájacia lišta s dvojrozmernou schopnosťou kompenzácie vzájomného pohybu okna a ETICS
- 3D** okenná a dverová napájacia lišta s trojrozmernou schopnosťou kompenzácie väčších pohybov

Tabuľka: Odporúčané použitie okenných a dverových napájacích lišt podľa Európskych pokynov pre uplatnenie ETICS, EAE, 2011

Hrúbka tepelno-izolačného materiálu	okno s pôvodným vonkajším ostentím		okno lícujuce s nosnou stenou		okno predsadené pred nosnou stenou	
	≤ 2 m ²	2-10 m ²	≤ 2 m ²	2-10 m ²	≤ 2 m ²	2-10 m ²
≤ 100 mm	1D	2D	2D	2D	2D	3D
≤ 160 mm	2D	2D	2D	2D	3D	3D
≤ 300 mm	3D	3D	3D	3D	3D	3D

Pokiaľ výška alebo šírka okna prekročí 2,5m, je potrebné inštalovať lištu typu 3D

4.5.2.4 Vystuženie nároží a hrán

Nárožia, hrany ostentí, parapetu a nadpraží sa vystužujú lištami so sieťovinou (Rohová lišta, Nadpražná lišta s okapničkou) Lišty s výstužou sa osádzajú do stierkovej hmoty rovnakým spôsobom ako výstužná sieťovina. Pokiaľ jedna lišta nestačí a lišty sa napájajú za seba, musia sa na koncoch lišt ukladať so vzájomným presahom sieťoviny min. 6 cm cez seba. Pri vytváraní celoplošnej základnej vrstvy (viď nižšie) musí byť výstužná sieťka z plochy preložená cez sieťku lišty min. o 100 mm.

4.5.2.5 Vystuženie rozhraní rôznych tepelnoizolačných materiálov

Rozhranie rôznych izolačných materiálov sa vystuží pásom sieťoviny s presahom minimálne 150 mm na každú stranu rozhrania.

4.5.3 Zosilňujúce vystuženie pre zvýšenie mechanickej odolnosti ETICS

Voliteľne je možné vykonať zvýšenie mechanickej odolnosti ETICS doplnením štandardnej vrstvy výstuže základnej vrstvy o ďalšiu „doplnkovú“ vrstvu výstužnej tkaniny – tzv. zosilňujúce vystuženie. Toto opatrenie je odporúčané hlavne na miestach fasády so zvýšeným rizikom mechanickeho poškodenia vplyvom zvýšeného pohybu osôb – oblasti budov priliehajúce k verejnému priestranstvu a hlavne verejným chodníkom, vchody do objektov, domové priechody, atď. Pre doplnkové zosilňujúce vystuženie je možné použiť buď štandardnú výstužnú sieťovinu alebo (pre ešte väčšiu mechanickej odolnosť) špeciálnu tzv. pancierovú tkaninu.

Zosilňujúce vystuženie sa aplikuje pred realizáciou vlastnej celoplošnej výstužnej vrstvy. Pásky zosilňujúcej vrstvy sieťoviny sa ukladajú do nanesej stierkovej hmoty. Jednotlivé pásky doplnkovej sieťoviny sa ukladajú na dotyk vedľa seba bez vzájomného presahu. Po uložení a zarovnaní sa doplnková výstuž zastierkuje stierkovacou hmotou.

4.5.4 Realizácia celoplošnej základnej vrstvy

Celoplošnú základnú vrstvu je odporúčané realizovať od rohu objektu postupne v zvislých pásoch zodpovedajúcich šírke výstužnej sieťoviny. Okraje pásov sieťoviny musia byť vzájomne preložené cez seba min. o 100 mm.

Stierkovacia hmota sa najskôr tlakom zubového nerezového hladidla rozotrie po ploche dosky, tým sa stierkovacia hmota vtlačí do povrchu izolantu pre lepšie spojenie izolantu a základnej vrstvy. Stierkovacia hmota sa na povrchu izolantu nanáša zubovým hladidlom s veľkosťou zubu 10 x 10 mm.

Pásky sa vkladajú plošným zatlačeným výstužnej sieťoviny do stierkovej hmoty nanesej na izolant tak, že sa odvíja pás sieťoviny zhora dole a zároveň sa vtlačá do tmelu nerezovým hladidlom smerom od stredu pásu k okraju.

Po zahladení stierkovej hmoty nerezovým hladidlom nesmie byť viditeľná výstužná sieťovina.

Pokiaľ nie je výstužná sieťovina dostatočne zakrytá stierkovacou hmotou, musí sa vykonať aplikácia druhej vrstvy. Druhá vrstva sa vykonáva bezprostredne po prvej vrstve, do ešte mäkkej predchádzajúcej vrstvy.

Celková hrúbka základnej vrstvy je zvyčajne 3 – 5 mm. Sklenená sieťovina musí byť krytá minimálne 1 mm stierkovej hmoty, v miestach presahov sieťoviny a pri použití disperzných hmôt minimálne 0,5 mm.

Pri použití zakladacích lišt s okapničkou je potrebné základnú vrstvu aj so sieťovinou ukončovať až na spodnej hrane lišty.

- 4.5.4.1 Je treba usilovať o to, aby podklad pod finálnu tenkovrstvú omietku bol čo najviac rovinný. Doporučuje sa, aby maximálna hodnota odchýlky rovinnosti na dĺžku jedného metra neprevyšovala hodnotu zodpovedajúcu veľkosti maximálneho zrna omietky zvýšenou o 0,5 mm.
- 4.5.4.2 Čerstvo nanesenou výstužnú vrstvu je potrebné starostlivo chrániť až do jej úplného vytvrdnutia pred priamym účinkom poveternostných vplyvov (priame slnečné žiarenie, vietor, dážď a mráz).
- 4.5.4.3 Fasádne dekoratívne profily – pokiaľ budú použité ľahké dekoratívne fasádne profily, platia ustanovenia pre aplikáciu profilov. Podklady si vyžiadajte u obchodno-technických poradcov Cemix, s.r.o.

4.6 Základný náter pod omietku

- 4.6.1.1 Povrchová úprava podkladu sa prevádza po úplnom zavädnutí výstužnej vrstvy, najmenej však po 3 dňoch (závisí na teplote a vlhkosti, v podzemnom období sa táto doba zvýši dvojnásobne – 6 dní). Plocha sa zľahka prebrúsi a strhnú sa malé nerovnosti. Nesmie sa však nikdy obnažiť výstužná tkanina.
- 4.6.1.2 Pokiaľ cez zimu zostane ETICS bez omietky, musí byť na základnej (stierkovej) vrstve prevedená penetrácia, aby sa ETICS neznehodnotil.
- 4.6.1.3 Konečnú povrchovú úpravu ETICS je možné voľiť z tenkovrstvých omietok niekoľkých zrnitostí a štruktúr Cemix akrylátových, silikónových, silikónsilikátových, silikátových, minerálnych a mozaikových. Tomuto výberu podlieha i voľba a použitie systémového základného náteru pod zodpovedajúci typ omietky.
 - Pod akrylátové, silikónové a minerálne zatierané a ryhované omietky sa používa Cemix Penetrácia akrylát-silikon.
 - Pod silikátové a silikónsilikátové zatierané a ryhované omietky sa používa Cemix Penetrácia silikát.
 - Pod mozaiky sa používa Cemix Kontakt.

Pod ryhované pastovité omietky doporučujeme penetračný náter prefarbený v odtieni finálnej omietky.

- 4.6.1.4 Základné nátery a penetrácie pod omietku sa nanášajú na povrch základnej vrstvy valčekom.

4.7 Fasádna omietka

4.7.1 Príprava podkladu

Pred nanesením vrchnej omietky musí byť základná vrstva s výstužou úplne vytvrdnutá (v závislosti na poveternosti asi po 5 dňoch) a minimálne 24 hod. napenetrovaná. Výstužná vrstva nesmie obsahovať nerovnosti a separačné plochy, napr. vlhkosť od dažďa. Podľa požadovaného typu omietkoviny sa nanášajú vrchné tenkovrstvé omietky na napenetrovanú plochu (viď bod 2.5) ako ryhované alebo zatierané štruktúry v dopredu zvolenej zrnitosti a farební

škále podľa vzorkovníka farieb. Vrchné omietky sa nanášajú ručne. Pre zhotovenie omietky je treba zaistiť dostatok pracovníkov, omietka sa napojuje mokrá do mokrej.

Poznámka:

Neprimiešavať žiadne cudzie materiály. Pri všetkých nejasnostiach ohľadne spracovania vrchnej omietky žiadajte konzultáciu.

4.7.2 Použitie omietkovín

Minerálne omietky vyžadujú úpravu fasádnym náterom. Pastovité omietky Cemix sú určené ako konečná povrchová úprava, napriek tomu podľa špecifických podmienok stavby a druhu vrchnej omietky môžeme dodať zatepľovací systémy vrátane farebných fasádných náterov.

Omietky so zrnom 1 mm sa nedoporučuje na ETICS používať (obtiažné dosiahnutie estetického vzhľadu, nízka odolnosť vonkajším vplyvom). Tenkovrstvé omietky so zrnom 1 mm sú preto vhodné skôr na malé plochy (napr. ostenie okien).

4.7.3 Farebné riešenie

- 4.7.3.1 Na oslnené plochy je možné použiť iba odtiene s hodnotou celkovej svetelnej odrazivosti TSR väčšej ako
- 30 – pre omietky minerálne, silikátové a silikonsilikátové,
 - 25 – pre omietky akrylátové a silikonové.

Obecne sa doporučuje voliť svetlé odtiene fasády. Svetlejšie odtiene sa menej zahrievajú slnkom – vďaka tomu predlžujú životnosť ETICS, redukovujú prehrievanie budov v letnom období a obmedzujú otepľovanie mestských oblastí.

- 4.7.3.2 Farebná zhoda je zaručená iba v rámci jednej výrobnéj šarže a rovnakých podmienok pri aplikácii a zraní hmoty. Pre dosiahnutie jednotnej farebnosti je nutné pri spracovaní hmôt zaistiť dodržiavanie pokynov v technickom liste výrobku, v ucelenej ploche nekombinovať rôzne výrobné šarže a ucelenú plochu prevádzať naraz. Omietkové a náterové hmoty preto objednávajte s dostatočnou rezervou. Pri nutnosti doobjednania odtieňa pastovitých omietok a fasádných náterov na rovnaký objekt je nutné za účelom dosiahnutia najlepšej možnej farebnej zhody do objednávky uviesť okrem odtieňa i číslo prvej vyrobenej šarže z pôvodnej dodávky.

4.8 Dokončovacie práce

- 4.8.1.1 Po prevedení povrchovéj úpravy systému musia byť dilatačné špáry konštrukcie upravené na potrebnú šírku v celej hĺbke izolačného systému až k pôvodnej dilatácii a vyplnené poddajnou hmotou. Všetky špáry musia byť v úrovni povrchu izolačného systému uzavreté silikónovým alebo polyuretánovým tmelom (u okien sa s výhodou používa tesniaca lepiaca páska) tak, aby do izolačného systému nemohla vniknúť voda. Obvyklá šírka dilatačných škár konštrukcie je cca 10 mm.
- 4.8.1.2 Pokiaľ neboli použité k tomu určené systémové napojovacie lišty, musia sa škáry medzi izolačným systémom a okennými či dvernými rámami, parapetnými plechmi, atikovými plechmi apod. rovnako upraviť trvanlivým trvale pružným MS polymérom, silikónovým alebo polyuretánovým tmelom obdobného odtieňa ako je omietka alebo rám. Šírka škáry je obvykle cca 4 mm.
- 4.8.1.3 Pred demontážou lešenia sa spätne osadia alebo sa privedie údržba či povrchová úprava nadväzujúcich prvkov (držiačky odkvapových zvodov, odkvapky, apod.). Tabuľky s názvami ulíc a s číslami montovať do pripravených hmoždínok citlivo, aby nedošlo k poškodeniu ETICS. Osadenie prvkov na fasáde, nátery a úpravy povrchu ako i demontáž lešenia je nutné prevádzať tak, aby nedošlo k prípadnému poškodeniu či znečisteniu hotovej fasády.

4.9 Zvláštne pokyny

Pri všetkých nejasnostiach ohľadne spracovania, podkladu alebo konštrukčných zvláštností žiadajte konzultáciu. Neprimiešavať do hmôt žiadne cudzie materiály!

5 Bezpečnostné pokyny

- 5.1.1.1 Suchá maltová zmes reaguje s vodou silne alkalicky, preto je potrebné sa presne riadiť bezpečnostnými pokynmi v technických listoch alebo na obale jednotlivých mált.
- 5.1.1.2 Musia byť dodržované aktuálne predpisy a všeobecné zásady týkajúce sa hygieny, bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, predovšetkým predpisy pre práce vo výškach, pre stavbu lešenia a závesných látok a prácu na nich, pre prácu s elektrickými prístrojmi podľa platných noriem.

- 5.1.1.3 Je treba rešpektovať ďalšie ustanovenia o bezpečnosti práce a ochrane zdravia obsiahnuté v technických podmienkach pre používané materiály a výrobky. **Pracovníci musia byť s vyššie uvedenými predpismi preukázateľne zoznámení.**

6 Kontrola akosti

6.1 Kontrola projektu

Projekt musí riešiť statické vyhodnotenie podkladu, návrh mechanického kotvenia hmoždinkami, požiarnebezpečnostné riešenia, tepelnotechnické posúdenie vrátane vlhkovostnej bilancie a požiadavky platných noriem a zákonov. Projekt musí byť spracovaný autorizovaným inžinierom v odbore pozemné stavby. Bezchybnosť projektu kontroluje a preberá zhotoviteľ, ktorý zaisťuje i potrebné úpravy a doplnky vo vzťahu ku konkrétnemu izolačnému systému.

Projekt by mal byť spracovaný v súlade s „Tepelnotechnickým návrhom pre ETICS“.

6.2 Kontrola materiálov a výrobkov

6.2.1.1 Materiály a výrobky určené k zabudovaniu do systému musia súhlasiť so špecifikáciou uvedenou v technickom liste daného zatepľovacieho systému ETICS a konkrétnou projektovou dokumentáciou. Pred použitím materiálov a výrobkov do izolačného systému musí byť medzi zhotoviteľom a zástupcom objednávateľa spísaný protokol o prebratí materiálov a výrobkov. Materiály a výrobky sa preberajú ako kvantitatívne, tak aj kvalitatívne a ukladajú sa na vhodnom mieste pri dodržaní skladovacích podmienok.

6.2.1.2 Pri zahájení a v priebehu práce sa prevádza náhodná kontrola materiálov a výrobkov. Predovšetkým sa doporučuje náhodná kontrola:

- tepelného izolantu (cca 10 ks dosiek) z hľadiska rozmerových tolerancií a stavu hrán
- výstužnej sieťoviny (vzorky min. z troch balení) vizuálne skontrolovať zachovanie pravouhlosti mriežky
- obaly s Lepidlom a stierkovacou hmotou či nie je prekročená záručná doba
- obaly s omietkovinami, či nie je prekročená záručná doba a vizuálne u pastóznych omietok, či nedošlo k znehodnoteniu (výskyt plesní apod.)

6.3 Kontrola prevádzaných prác

6.3.1.1 Kontrola realizácie je nevyhnutnou činnosťou pre zaistenie predpokladanej životnosti ETICS.

6.3.1.2 Kontrola kvality prevádzaných prác sa uskutočňuje na ucelených častiach tepelnoizolačného systému i na celom objekte. V lehotách po prevedení rozhodujúcich technologických operáciách systému doporučuje sa medzi zhotoviteľom a zástupcom objednávateľa spísať protokol o predaní, poprípade zápis do stavebného denníku. V priebehu prác, hlavne tvrdenia lepiacej a stierkovej hmoty a povrchových úprav (tenkovrstvých omietok a náterov) sa doporučuje zhotoviteľovi priebežne zaznamenávať do stavebného denníku klimatické podmienky.

6.3.1.3 Rozhodujúce technické lehoty sú:

- ukončenie prípravy podkladu systému,
- prilepenie dosiek tepelného izolantu,
- ukončenie prípravy vrstvy z dosiek tepelného izolantu pre prevedenie výstužnej vrstvy (po prebrúsení),
- ukončenie prípravy výstužnej vrstvy pre prevedenie podkladu povrchovej úpravy,
- vyschnutie povrchovej úpravy systému.

6.4 Záverečné preberanie ETICS

Záverečné preberanie sa prevedie po vyschnutí povrchovej úpravy systému na celej budove.

Preberanie zhodnotí výslednú kvalitu ETICS podľa výsledkov dielčích kontrol a prípadných nápravných opatrení. Zhodnotí rovinnosť, štruktúru a farebnosť ETICS celej budovy.

6.5 Životnosť ETICS

V súčasnej dobe sa udáva životnosť certifikovaných ETICS min. 25 rokov, za predpokladu, že ETICS je primerane používaný a udržiavaný podľa pokynov výrobcu. „Doba životnosti“ znamená minimálnu dobu funkčného trvania a očakáva sa, že skutočná životnosť môže byť za normálnych podmienok užívania podstatne dlhšia (porovnateľná s životnosťou celého objektu), bez straty na kvalite, ktorá by významne negatívne ovplyvnila jeho funkčnosť.

Skutočná životnosť systému je ovplyvnená typom použitých materiálov, správnosti návrhových a projekčných prác, kvalitou zhotovenia a v neposlednom rade údržbou a spôsobom užívania systému (budovy). Preto musia byť

užívateľia a správcovia budovy oboznámení so správnou údržbou a užívaním objektu, ktoré sú popísané v dokumente Cemix Užívanie a údržba ETICS. Tento dokument je voľne k dispozícii na internetových stránkach www.cemix.sk/na-stiahnutie.

7 Skladovanie materiálu

Súčasti systému skladujte v neporušených originálnych obaloch a chráňte pred poškodením.

Hmoty dodávané vo vreciach (suché maltové zmesi) skladujte v suchu na drevených paletách, chráňte pred pôsobením vody a vysokej vlhkosti vzduchu. Hmoty dodávané vo vedrách (pasty, nátery, penetrácie) je nutné skladovať pri teplote od +5 °C do +35 °C, chrániť pred mrazom, nevystavovať priamym účinkom slnečného žiarenia a zdrojov tepla. Pri dodržaní uvedených podmienok je doba skladovateľnosti suchých maltových zmesí a disperzných hmôt 12 mesiacov od dátumu výroby. (Uvedená doba skladovateľnosti platí iba pre súčasti systému ETICS, u iných výrobkov sa môže odlišovať).

Dosky tepelnej izolácie sa skladujú v suchom prostredí a chránené pred mechanickým poškodením. Dosky EPS musia byť chránené pred UZ žiarením a pôsobením chemických rozpúšťadiel. Dosky a lamely z MW sa skladujú do maximálne výšky vrstvy 2 m.

Výstužná sieťovina sa skladuje na stojato v roliach v suchom prostredí, chráňte pred tlakovým namáhaním spôsobujúcim trvalé deformácie a UV žiarením.

Hmoždinky sa skladujú v pôvodných obaloch chránené pred UV žiarením.

Lišty sa skladujú na rovnej podložke s vylúčením ich deformácie, chránené pred UV žiarením a pôsobením zdrojov tepla.

8 Prílohy

Prílohy sú neoddeliteľnou súčasťou technologického predpisu.

- **Príloha č. 1** Kontrolný plán
- **Príloha č. 2** Pretierateľnosť omietok
- **Príloha č. 3** Stavebné detaily
- **Príloha č. 4** Lepený ETICS bez kotvenia hmoždinkami

9 Normatívne odkazy a predpisy

STN 73 2901 Zhotovovanie vonkajších tepelnoizolačných kontaktných systémov (ETICS)

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

STN 73 0540 Tepelná ochrana budov

Zákon č. 50/1976 Zb. (Stavebný zákon) o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov .

Zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a Smernica č.2002/91/EC Sb. O energetickej hospodárnosti budov

Zákon č.300/2012 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z. z.

STN EN 13 499: 2003 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo. Vonkajšie kontaktné zatepľovacie systémy (ETICS) na báze expandovaného (penového) polystyrénu. Špecifikácia

Požiarno-klasifikačné osvedčenie zatepľovacieho systému ETICS CEMIX THERM P PLUS č. PK1-01-12-031-C-0, PAVUS, a.s. Praha

EAE Európske pokyny pre uplatnenie ETICS