

## Pracovný postup Cemix: Omietanie difúzne otvorených drevostavieb



# Pracovný postup Cemix: Omietanie difúzne otvorených drevostavieb

---

## Obsah

1	<u>Obecne o prestupe vodných pár vonkajšou stenou</u> .....	3
2	<u>Použitie</u> .....	3
3	<u>Skladba omietkového systému</u> .....	4
4	<u>Postup vykonávania</u> .....	4
4.1	<u>Príprava hmôt</u> .....	4
4.2	<u>Podklad omietkového systému</u> .....	5
4.3	<u>Vytvorenie základnej vrstvy s výztužou</u> .....	5
4.4	<u>Základný náter pod omietku</u> .....	5
4.5	<u>Fasádna omietka</u> .....	6
5	<u>Upozornenie</u> .....	7

Údaje, zobrazenie a technické popisy, obsiahnuté v tomto technologickom predpise, sú len všeobecnými návrhmi vzoriek a detailov, predstavujúcimi principiálne opis technického riešenia. Vo vlastnom záujme je treba u príslušného stavebného zámeru spracovateľom / zákaznikom skontrolovať aplikovateľnosť a úplnosť. Počas realizácie mált a omietok je potrebné rešpektovať aj údaje o výrobkoch uvádzané v príslušných technických listoch a na obaloch výrobkov systému.

## 1 Obecně o přestupu vodných pár vonkajšou stenou

V každom dome dochádza ku vzniku vodných pár z dôvodu dýchania, varenia, prania, kúpania, pestovania rastlín apod. Tým je spôsobené, že vzduch vo vnútri budovy je najmä v zimnom období výrazne vlhkejší (má vyššiu koncentráciu vlhkosti) ako vzduch vonkajší. Vodná para obsiahnutá vo vnútornom vlhkom vzduchu sa samovoľne pohybuje z prostredia s vyššou koncentráciou pary (spravidla interiér) do prostredia s nižšou koncentráciou (exteriér). Pohyb vodnej pary prestupujúci skrz pórovité materiály stien sa nazýva difúzia. Difúziou preniká vodná para do obvodových stien a je nutné ju z konštrukcie steny bezpečne odvieť do vonkajšieho prostredia, inak v závislosti na tepelno-vlhkostných pomeroch vnútri steny hrozí tvorba vodného kondenzátu vnútri a hromadeniu vlhkosti. Vysoká vlhkosť vnútri obvodových stien môže mať vážne následky - degradácie materiálov steny, tvorba plesní a ďalších defektov. Obzvlášť nebezpečný je tento jav u drevostavieb, u ktorých vlhkosť spôsobuje objemové zmeny a hnilobu dreva.

Bohužiaľ práve montované stavby s dreveným nosným rámom sú obzvlášť náchylné ku kondenzácii vlhkosti vo vnútri obvodových stien z dôvodu nesúrodosti používaných materiálov a netesným konštrukčným škáram, kedy jednotlivé materiály k sebe nie vždy priliehajú úplne tesne. Riziku hromadenia vlhkosti vo vnútri vonkajšej obvodovej steny je možné sa u týchto konštrukcií vyhnúť vhodnou voľbou skladby konštrukcie. Principiálne je nevyhnutné na vnútornej strane steny vždy použiť materiály málo priepustné pre vodnú paru a vytvoriť z nich ucelenú vrstvu bez škár (alebo s dobre utesnenými škárami a prechodmi). Táto vrstva zabráni alebo dostatočne zníži vnikaniu vzdušnej vodnej pary do steny. Ďalej je tiež dôležité v konštrukcii steny minimalizovať voľné škáry, ktorými by mohol prúdiť vzduch.

Klasickým riešením stavieb s dreveným nosným rámom je použitie úplne parotesnej fólie (tzv. Parozábrany) umiestnenej blízko vnútorného povrchu steny (pod vnútornými krycími doskami). Parotesná fólia zaisťuje, že vzdušná vlhkosť nebude prenikať z interiéru do konštrukcie steny. Aby bola fólia účinná, nesmie byť nikde prederavená a všetky jej spoje musia byť dôkladne prelepené. Vzhľadom k charakteru prác však nie je jednoduché zabezpečiť precízne prevedenie všetkých spojov, napojenie a zabrániť porušeniu fólie počas vykonávaných stavebných prác. V prípade správneho prevedenia zaisťuje táto konštrukcia stien, že stena a drevo zostane v suchu. Do konštrukcie sa však v žiadnom prípade nesmie dostať voda, pretože skladba steny znemožňuje jej vysychaniu. Dlhodobá funkčnosť takéhoto systému je teda nutne závislá na kvalite a precíznosti prevedenia nielen parozábrany, ale celej stavby.

Modernejším a v praxi sa dobre potvrdzujúcim riešením sú tzv. difúzne otvorené konštrukcie drevostavieb. Toto riešenie stien je menej náročné na prevedenie a v prípade, že sa v konštrukcii predsa len z nejakého dôvodu objaví menšie množstvo vlhkosti, umožňuje jej pozvoľné vyschnutie. V tomto konštrukčnom riešení sa na vnútornej strane steny inštalujú spravidla dve vrstvy OSB dosiek. OSB dosky vytvárajú tzv. parobrzdú - vrstvu umožňujúcu iba obmedzenú difúziu pary do steny. Na vonkajšej strane steny sa používa zateplenie z dosiek z drevitej vlny zvonku chránené špeciálnym omietkovým súvrstvom dobre priepustným pre vodnú paru, ktoré umožňuje ľahký odchod vodných pár zo steny a tým udržiavanie steny v suchu. Spoľahlivosť riešenie je tým vyššia, čím je vonkajšie omietkové súvrstvie priepustnejšie pre vodnú paru. Povrchová úprava však musí byť zároveň tiež spoľahlivo odolná voči priesaku zrážkovej vody.

### Poznámka:

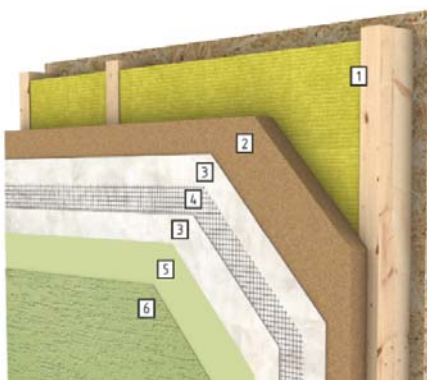
Vlastnosť materiálu prepúšťať vodnú paru difúziou vyjadruje hodnota faktoru difúzneho odporu  $\mu$  (mí). Je pomerom difúzneho odporu konkrétneho materiálu a difúzneho odporu vrstvy vzduchu o rovnakej hrúbke. Samotný vzduch má hodnotu  $\mu=1$ . Čím viacej sa hodnota  $\mu$  blíži k číslu 1, tým lepšie materiál prepúšťa vodnú paru.

## 2 Použitie

Spoločnosť LB Cemix vyvinula vonkajší omietkový systém pre dokonale funkčné a spoľahlivé riešenie difúzne otvorených stien drevostavieb. Systém je určený hlavne pre omietanie a prevádzanie vonkajších povrchových vrstiev difúzne otvorených konštrukcií drevostavieb a všade tam, kde je nutné umožniť účinný prechod vodných pár cez omietkové súvrstvie do vonkajšieho prostredia. Základ omietkového systému tvorí **Cemix 185 Lepiacia a stierková hmota DIFÚZNA**, vytvorená zvlášť pre tieto konštrukcie a jej vlastnosti sú zladené so špecifickými vlastnosťami drevovláknitých izolácií. Hmota disponuje výbornou hodnotou faktoru difúzneho odporu  $\mu \leq 8$ .

Pri návrhu, tepelnotechnického posúdenia a riešenia difúzie vodnej pary musí byť konštrukcia steny vždy posudzovaná ako celok. Dlhodobá funkčnosť a spoľahlivosť konštrukcie steny je závislá na jej správnom návrhu a skutočnom prevedení. Omietkové súvrstvie neslúži k zaisteniu vzduchotesnosti konštrukcie.

## 3 Skladba omietkového systému



Obr. 1: Schéma skladby omietkového systému a podkladu

Vrstva	Popis
1 Nosné jadro steny	Drevený nosný <b>rám dobre vyplnený</b> tepelnou izoláciou, na vnútornej strane zaklopený parobrzdou (napr. OSB doska)
2 Opláštenie steny	Drevovláknité dosky (WW) mechanicky kotvené k nosnej konštrukcii
Základná vrstva omietkového systému	<b>3 Stierková hmota</b> <b>Cemix 185 Lepiaca a stierková hmota DIFÚZNA</b>
	<b>4 Výstužná sieťovina</b> <b>VS 160 A</b> alebo <b>VS 145 B</b> Alkalivzdorná výstužná sieťovina zo sklených vlákien
5 Základný náter pod omietku	<b>Cemix Penetrácia ST</b> (lepšie priepustná pre vodnú paru) alebo <b>Cemix Penetrácie ASN</b>
6 Fasádna omietka Cemix	<b>Cemix TetraCem</b> alebo <b>Cemix DuoCem</b> alebo <b>Cemix Silikátová omietka</b> alebo <b>Cemix 438 Minerálna omietka*</b> alebo <b>Cemix 043 b Flexi štuk*</b>  <i>*Minerálnu omietku a Flexi štuk je treba opatriť Cemix Silikónovým fasádnym náterom, alebo náterom Cemix CEMPAINTEXTRA</i>

## 4 Postup vykonávania

### 4.1 Príprava hmôt

Pri miešaní všetkých hmôt (lepidiel, stierok, omietok, náterov) pred ich použitím na stavbe je treba postupovať podľa údajov uvedených na obaloch, v technických listoch a bezpečnostnom liste.

#### 4.1.1 Suché maltové zmesi

Je nutné ich pred aplikáciou zmiešať so stanoveným množstvom vody podľa pokynov na obale výrobku alebo v technickom liste.

**Ručná príprava** malty zo suchej zmesi pri ručnom spracovaní:

- najskôr do čistej miešacej nádoby nalejeme stanovené množstvo čistej vody, následne potom prisypeme suchú zmes,
- miešame vrtuľovým miešadlom, pokiaľ nedosiahneme hladkú malty bez hrudiek v celom objeme nádoby. Potom miešanie prerušíme,
- počkáme 5 minút na rozpustenie chemických prísad v malte a nakoniec znovu krátko premiešame, eventuálne môžeme ešte pridať malé množstvo vody pre drobnou úpravu konzistencie malty.

**Strojné spracovanie:** **Cemix 185 Lepiaca a stierková hmota DIFÚZNA** sa dodáva v 25 kg vreciach.

- pre spracovanie a nanášanie stierkovej hmoty je možné použiť bežných zariadení pre nanášanie jemných omietok.

## 4.1.2 Disperzné omietkoviny, nátery a penetrácie pod omietky

Sú dodávané v plastových vedrách. Pred aplikáciou je potreba ich premiešať, prípadne je možné mierne upraviť konzistenciu nariadením vodou podľa technického listu.

## 4.2 Podklad omietkového systému

Podklad omietkového systému tvoria tepelnoizolačné dosky z drevovláknitej vlny (WW) mechanicky upevnené na drevený nosný rám drevostavby. Podklad z drevovláknitých dosiek musí byť rovný, súvislý (bez medzier), dosky musia byť dostatočne upevnené k nosnej konštrukcii, škáry v stykoch dosiek musia byť tesné – vhodné je riešenie stykov na pero a drážku. Tepelnoizolačný materiál nesmie byť nasekli vodou alebo zvetraný.



Obr. 2: Príklad opláštenia drevostavby drevovláknitými diskami



Obr. 3 Vnútrotná konštrukcia drevostavby

## 4.3 Vytvorenie základnej vrstvy s výstužou

### 4.3.1 Vystuženie rohov, nadpražia, parapetov a spodnej hrany dosiek obvodového plášťa

Najskôr sa prevedie vystuženie rohou budovy a hrán ostenia rohovými lištami s výstužnou tkaninou. Pre vystuženie nadpražia a spodnej hrany obvodového plášťa sa použijú nadpražné lišty s okapničkou. Pre vystuženie hrany parapetu sa dá použiť parapetná lišta. Okolo okien sa môžu použiť napojovacie lišty okenné. Výstužné lišty sa vŕtajú do nanesej stierkovej hmoty a prestierajú sa pred osadením celoplošnej výstužnej sieťoviny.

### 4.3.2 Celoplošné vytváranie základnej vrstvy

Základná vrstva sa prevádza zo stierkovej hmoty a výstužnej sieťoviny. Najskôr sa na povrch izolačných dosiek naniesie rovnomerná vrstva stierkovej hmoty zubovou stranou hladítka. Do nej sa vŕtajú výstužná sieťovina. Pásky tkaniny sa vzájomne preložia o min. 100 mm cez sebe. Ihneď po vložení tkaniny sa rovnomerne naniesie ďalšia vrstva stierkovej hmoty a povrch sa zarovná do roviny. Usilujeme o rovnomernú hrúbku základnej vrstvy. Celková hrúbka základnej vrstvy musí byť v rozmedzí 3 až 5 mm (nie menej ako 2,5 mm). Sieťovina by mala byť uložená v hornej tretine výstužnej vrstvy. Výstužná sieťovina musí byť krytá aspoň 1 mm stierky.

Čerstvo nanesenú výstužnú vrstvu je treba dôkladne chrániť až do jej vytvrdnutia pred poveternostnými vplyvmi ako je priame slnečné oslnenie, vietor, dážď a mráz.

Pre dokonalé estetické vyznenie fasády sa doporučuje maximálna veľkosť odchýlky rovinnosti povrchu zatvrdnutej základnej vrstvy, meranej od dvojmetrovej late, rovná veľkosti maximálneho zrna použitej vrchnej omietky zvýšeného o 0,5 mm (napr.. zrno 2 mm odpovedá max. nerovnosti 2,5 mm/2m dĺžky).

Po vytvrdnutí základnej vrstvy (najskôr dva dni po prevedení) je možné drobné nerovnosti odstrániť prebrúsením; nesmie sa však narušiť minimálne krytie sklo vláknitej výstuže tmelom, či dokonca poškodiť výstuž.

## 4.4 Základný náter pod omietku

Základný náter (častejšie označovaný ako penetrácie) pod fasádne omietky sa prevádza po zatvrdnutí základnej vrstvy, najskôr však po 3 dňoch (závisí na teplote a vlhkosti, v podzemnom období sa táto doba zvýši dvojnásobne – 6 dní). Základná vrstva nesmie obsahovať nerovnosti a separačné látky, napr. vlhkosť od dažďa.

Pod ryhované pastovité omietky sa doporučuje používať prefarbené penetračné nátery v odtieňoch omietky (verzia COLOR). Pod zatierané štruktúry stačí vybrať podobný odtieň k omietke z farebnej škály penetrácií TOP (verzia TOP).

**Cemix Penetrácia ST** je difúzne prepustenejšia než **Cemix Penetrácie ASN**.

Penetrácie pod omietku sa nanášajú valčekom.

## 4.5 Fasádna omietka

Povrchovú úpravu je možné voliť z niekoľko zrnitostí a štruktúr Cemix fasádnych pastovitých alebo minerálnych omietok. Pre povrchovú úpravu je možné použiť tiež omietku Cemix 043 b Flexi štuk, ktorú ide upraviť filcovaním do vzhľadu klasickej štukovej omietky.

### 4.5.1 Príprava podkladu

Základná vrstva pred nanášaním omietky musí byť minimálne 24 hodín vopred napenetrovaná a musí byť suchá. Vrchné omietky sa nanášajú ručne. Pre zhotovenie omietky je treba zaistiť dostatok pracovníkov, omietka sa napojuje systémom mokrá do mokrej.

### 4.5.2 Nanášanie omietok

**Cemix štruktúrálné pastovité alebo minerálne omietky** sa nanášajú v hrúbke danej veľkosťou ich zrna. Omietky sa natáhajú na podklad nerezovým hladítkom a následne sa upravujú štrukturovacím plastovým hladítkom.

Omietka **Cemix 043 b Flexi štuk** sa nanáša v hrúbke 3 mm nerezovým alebo novodurovým hladítkom. Pre lepší výsledok doporučujeme nanášať omietku v dvoch vrstvách, najskôr natiahnuť súvislou vrstvu omietky hladítkom a po zavädnutí naniesť druhú vrstvu. Po ľahkom zavädnutí sa povrch omietky stočí filcovým alebo penovým hladítkom za súčasného skropenia vodou. Nanesené omietky v dvoch vrstvách zabezpečia, že nedôjde k prípadnému profilovaniu omietky až na výstužnú vrstvu.

### 4.5.3 Fasádne nátery a farebné riešenie

**Cemix fasádne pastovité omietky** sú dodávané a aplikovane ako prefarbené a fasádne nátery súložia iba pre ich údržbu. **Cemix 438 Minerálna omietka** a omietka **Cemix 043 b Flexi štuk** sa musí po vyzretí vždy opatriť fasádnym náterom.

Na fasády drevostavieb nesmú byť bez dodatočných úprav aplikovane povrchové materiály s odrazivosťou svetla menšou ako 25 %. Použitie omietok s odrazivosťou 25 – 30 % je nutné konzultovať s našimi odborníkmi. Povrchové úpravy s odrazivosťou nižšou ako 25 % nie je povolené používať (rovnako ako u ETICS hrozí nebezpečenstvo tvorby trhlin vplyvom teplotných objemových zmien materiálu).



Obr. 4: Objekt zaopatrený základní vrstvou

### 4.5.4 Prehľad štruktúr a zrnitostí fasádnych omietok Cemix

Druh omietky	Varianty veľkosti zrna			
pastovité omietky so zatieranou štruktúrou	1 mm*	1,5 mm	2 mm	3 mm
pastovité omietky s ryhovanou štruktúrou		1,5 mm	2 mm	3 mm
minerálne omietky so zatieranou štruktúrou	1,2 mm*		2 mm	
minerálna omietka s ryhovanou štruktúrou			2 mm	
Cemix 043 b Flexi štuk	0,7			

\*) **Omietky so zrnom 1 mm a 1,2 mm sa neodporúča na fasádach používať** (obťažne dosiahnutie estetického vzhľadu, nízka odolnosť vonkajším vplyvom). Tieto verzie omietok sa používajú spravidla len pre menšie plochy (ostenia apod.).





Obr. 5: Prevádzanie penetračného náteru



Obr. 6: Naťahovanie štruktúrálnej omltky



Obr. 7: Hotová fasáda objektu

## 5 Upozornenie

Všetky spotreby vyššie uvedených výrobkov sa riadia hrúbkou nanesej vrstvy a povinnosťou podkladu vid' technické listy výrobkov na [www.cemix.sk](http://www.cemix.sk) Primiešavanie akýchkoľvek prísad, spojív, kameniva apod. je neprípustné. Skladba systému je navrhnutá tak, aby bola zaistená vzájomná kompatibilita jednotlivých častí systému.