

## Pracovní postup Cemix: Omítání difuzně otevřených dřevostaveb



## Obsah

<b>1</b>	<b>OBEČNĚ O PROSTUPU VODNÍCH PAR VNĚJŠÍ STĚNOU</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PŘÍPRAVA PODKLADU</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SKLADBA OMÍTKOVÉHO SYSTÉMU</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>POSTUP PROVÁDĚNÍ</b>	<b>5</b>
<b>4.1</b>	<b>Příprava hmot</b>	<b>5</b>
4.1.1	Suché maltové směsi	5
4.1.2	Disperzní omítkoviny, nátěry a penetrace pod omítky	6
<b>4.2</b>	<b>Podklad omítkového systému</b>	<b>6</b>
<b>4.3</b>	<b>Vytvoření základní vrstvy s výztuží</b>	<b>6</b>
4.3.1	Vyztužení rohů, nadpraží, parapetů a spodní hrany desek obvodového pláště	6
4.3.2	Celoplošné provedení základní vrstvy	6
<b>4.4</b>	<b>Základní nátěr pod omítku</b>	<b>7</b>
<b>4.5</b>	<b>Fasádní omítka</b>	<b>7</b>
4.5.1	Příprava podkladu	7
4.5.2	Nanášení omítek	7
4.5.3	Fasádní nátěry a barevné řešení	7
4.5.4	Fasádní nátěry a barevné řešení	8
<b>5</b>	<b>POVRCHOVÉ VRSTVY</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>KVALITA</b>	<b>9</b>

Údaje, zobrazení a technické popisy, obsažené v tomto pracovním postupu, 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 aplikace výrobků je třeba respektovat také údaje o nich uváděné v příslušných technických listech a na obalech součástí systému.

## 1 Obecně o prostupu vodních par vnější stěnou

V každém domě dochází ke vzniku vodních par z důvodů dýchání, vaření, praní, koupání, pěstování rostlin apod. Tím je způsobeno, že vzduch uvnitř budovy je zejména v zimním období výrazně vlhčí (má vyšší koncentraci vlhkosti) než vzduch venkovní. Vodní pára obsažená ve vnitřním vlhkém vzduchu se samovolně pohybuje z prostředí s vyšší koncentrací páry (zpravidla interiér) do prostředí s nižší koncentrací (exteriér). Pohyb vodní páry prostupující skrze pórovité materiály stěn se nazývá difuze. Difuzí proniká vodní pára do obvodových stěn a je nutné ji

z konstrukce stěny bezpečně odvést do venkovního prostředí, jinak v závislosti na tepelně-vlhkostních poměrech uvnitř stěny hrozí tvorba vodního kondenzátu uvnitř stěny a hromadění vlhkosti. Vysoká vlhkost uvnitř obvodových stěn může mít závažné následky – degradace materiálů stěny, tvorba plísní a dalších defektů. Obzvláště nebezpečný je tento jev u dřevostaveb, u kterých vlhkost způsobuje objemové změny a hnilobu dřeva.

Bohužel právě montované stavby s dřevěným nosným rámem jsou obzvláště náchylné ke kondenzaci vlhkosti uvnitř obvodových stěn z důvodu nesourodosti používaných materiálů a netěsným konstrukčním spárám, kdy jednotlivé materiály k sobě ne vždy přiléhají zcela těsně. Riziku hromadění vlhkosti uvnitř vnější obvodové stěny je možné se

u těchto konstrukcí vyhnout vhodnou volbou skladby konstrukce. Principiálně je nezbytné na vnitřní straně stěny vždy použít materiály málo propustné pro vodní páru a vytvořit z nich ucelenou vrstvu beze spár (nebo s dobře utěsněnými spárami a přechody). Tato vrstva zabrání nebo dostatečně sníží vnikání vzdušné vodní páry do stěny. Dále je také důležité v konstrukci stěny minimalizovat volné spáry, kterými by mohl proudit vzduch.

Klasickým řešením staveb s dřevěným nosným rámem je použití zcela parotěsné fólie (tzv. parozábrany) umístěné blízko vnitřního povrchu stěny (pod vnitřními krycími deskami). Parotěsná fólie zajistí, že vzdušná vlhkost nebude pronikat z interiéru do konstrukce stěny. Aby byla fólie účinná, nesmí být nikde proděravěna a všechny její spoje musí být důkladně přelepeny. Vzhledem k charakteru stavebních prací však není jednoduché zajistit precizní provedení všech spojů, napojení a zabránit porušení fólie během prováděných stavebních prací. V případě správného provedení zajistí tato konstrukce stěn, že stěna a dřevo zůstane v suchu. Do konstrukce se však v žádném případě nesmí dostat voda, protože skladba stěny znemožňuje její vysychání. Dlouhodobá funkčnost takového systému je tedy nutně závislá na kvalitě a preciznosti provedení nejen parozábrany, ale celé stavby.

Modernějším a v praxi se dobře osvědčujícím řešením jsou tzv. **difúzně otevřené** konstrukce dřevostaveb. Toto řešení stěn je méně náročné na provedení a v případě, že se v konstrukci přece jenom z nějakého důvodu objeví menší množství vlhkosti, umožňuje její pozvolné vyschnutí. V tomto konstrukčním řešení se na vnitřní straně stěny instalují zpravidla dvě vrstvy OSB desek. OSB desky vytvářejí tzv. parobrzdou – vrstvu umožňující pouze omezenou difuzi páry do stěny. Na vnější straně stěny se používá zateplení z desek z dřevité vlny zvnějšku chráněné speciálním omítkovým souvrstvím dobře propustným pro vodní páru, které umožňuje snadný odchod vodních par ze stěny a tím udržování stěny v suchu. Spolehlivost řešení je tím vyšší, čím je vnější omítkové souvrství propustnější pro vodní páru. Povrchová úprava však musí být zároveň také spolehlivě odolná vůči průsaku srážkové vody.

### Poznámka:

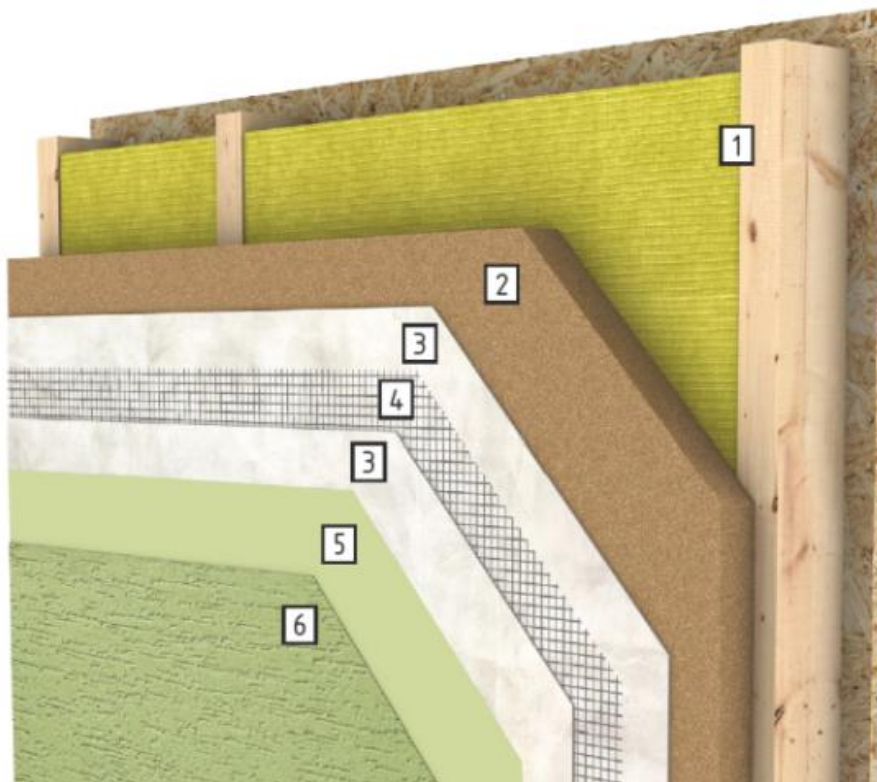
Vlastnost materiálu propouštět vodní páru difuzí vyjadřuje hodnota faktoru difuzního odporu  $\mu$  (mí). Je poměrem difuzního odporu konkrétního materiálu a difuzního odporu vrstvy vzduchu o téže tloušťce. Samotný vzduch má hodnotu  $\mu = 1$ . Čím více se hodnota  $\mu$  blíží číslu 1, tím lépe materiál propouští vodní páru.

## 2 Příprava podkladu

Společnost LB Cemix. vyvinula vnější omítkový systém pro dokonale funkční a spolehlivé řešení difúzně otevřených stěn dřevostaveb. Systém je určen zejména pro omítání a provádění vnějších povrchových vrstev difúzně otevřených konstrukcí dřevostaveb a všude tam, kde je nutné umožnit účinný průstup vodních par přes omítkové souvrství do vnějšího prostředí. Základ omítkového systému tvoří Cemix **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU**, vytvořená zvlášť pro tyto konstrukce a její vlastnosti jsou sladěny se specifickými vlastnostmi dřevovláknitých izolací. Hmotu disponuje výbornou hodnotou faktoru difuzního odporu  $\mu \leq 8$ .

Při návrhu, tepelnětechnickém posouzení a řešení difuze vodní páry musí být konstrukce stěny vždy posuzována jako celek. Dlouhodobá funkčnost a spolehlivost konstrukce stěny je závislá na jejím správném návrhu a skutečném provedení. Omítkové souvrství neslouží k zajištění vzduchotěsnosti konstrukce.

## 3 Skladba omítkového systému



Obr. 1: Schéma skladby omítkového systému a podkladu

Vrstva		Popis
1 Nosné jádro stěny		Dřevěný nosný <b>rám dobře vyplněný</b> tepelnou izolací, na vnitřní straně zaklopený parobrzdou (např. OSB deska)
2 Opláštění stěny		Dřevovláknité desky (WW) mechanicky kotvené k nosné konstrukci
Základní vrstva omítkového systému	3 Stěrková hmota	<b>Cemix 2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU</b>
	4 Výztužná síťovina	<b>Cemix 2412 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS 160 A</b> nebo <b>Cemix 2413 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS 145 B</b> Alkalivzdorná výztužná síťovina ze skelných vláken
5 Základní nátěr pod omítku		<b>Cemix 2612 PENETRACE POD SILIKÁT</b> (lépe propustná pro vodní páru) nebo <b>Cemix 2610 PENETRACE PROBARVENÁ</b>
6 Fasádní omítky Cemix		<b>Cemix 2729 TETRACEM</b> nebo <b>Cemix 2722 SILIKÁTOVÁ OMÍTKA</b> nebo <b>Cemix 2720 MINERÁLNÍ OMÍTKA *</b> nebo <b>Cemix 2710 FLEXI ŠTUK S VLÁKNEM *</b> <b>Cemix 2711 FLEXI ŠTUK S VLÁKNEM *</b>  <i>*2720, 2710 a 2711 je třeba opatřit nátěrem</i> <b>Cemix 2800 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR</b> nebo <b>Cemix 2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY</b>

## 4 Postup provádění

### 4.1 Příprava hmot

Při míchání všech hmot (lepidel, stěrek, omítek, nátěrů) před jejich použitím na stavbě je třeba postupovat dle údajů uvedených na obalech, v technických listech a bezpečnostním listu.

#### 4.1.1 Suché maltové směsi

Je nutné je před aplikací smísit se stanoveným množstvím vody dle pokynů na obalu výrobku nebo v technickém listu.

**Ruční příprava** malty ze suché směsi při ručním zpracování:

- nejdříve do čisté míchací nádoby nalejeme stanovené množství čisté vody, teprve potom přisypeme suchou směs,
- mícháme vrtulovým míchadlem, dokud nedosáhneme hladké malty bez hrudek v celém objemu nádoby. Pak míchání přerušíme,
- počkáme 3 minuty na rozpuštění chemických přísad v maltě a nakonec znovu krátce promícháme, eventuálně můžeme ještě přidat malé množství vody pro drobnou úpravu konzistence malty.

**Příprava malty** ze suché směs strojní zpracování:

- **Cemix 2260** se dodává ve 25 kg pytlích.
- pro zpracování a nanášení stěrkové hmoty lze použít běžná zařízení pro nanášení jemných omítek.

#### 4.1.2 Disperzní omítkoviny, nátěry a penetrace pod omítky

Jsou dodávány v plastových kbelících. Před aplikací je potřeba je promíchat, případně je možné mírně upravit konzistenci naředěním vodou dle technického listu.

### 4.2 Podklad omítkového systému

Podklad omítkového systému tvoří tepelněizolační desky z dřevovláknité vlny (WW) mechanicky upevněné na dřevěný nosný rám dřevostavby. Podklad z dřevovláknitých desek musí být rovný, souvislý (bez mezer), desky musí být dostatečně upevněny k nosné konstrukci, spáry ve stycích desek musí být těsné – vhodné je řešení styků na pero a drážku. Tepelněizolační materiál nesmí být nasáklý vodou nebo zvětralý.



Obr. 2: Příklad opláštění dřevostavby dřevovláknitými deskami



Obr. 3 Vnitřní konstrukce dřevostavby

### 4.3 Vytvoření základní vrstvy s výztuží

#### 4.3.1 Vyztužení rohů, nadpraží, parapetů a spodní hrany desek obvodového pláště

Nejdříve se provede vyztužení rohů budovy a hran ostění rohovými lištami s výztužnou tkaninou. Pro vyztužení nadpraží a spodní hrany obvodového pláště se použijí nadpražní lišty s okapničkou. Pro vyztužení hrany parapetu lze použít parapetní lištu. Okolo oken lze použít napojovací lišty okenní. Výztužné lišty se vtlačí do nanesené stěrkové hmoty a přestěrkují se před osazením celoplošné výztužné síťoviny.

#### 4.3.2 Celoplošné provedení základní vrstvy

Základní vrstva se provádí ze stěrkové hmoty a výztužné síťoviny. Nejdříve se na povrch izolačních desek nanese rovnoměrná vrstva stěrkové hmoty zubovou stranou hladítka. Do ní se vtlačí výztužná síťovina. Pásky tkaniny se vzájemně přeloží o min. 100 mm přes sebe. Ihned po vložení tkaniny se rovnoměrně nanese další vrstva stěrkové hmoty a povrch se zarovná do roviny. Usilujeme o rovnoměrnou tloušťku základní vrstvy. Celková tloušťka základní vrstvy musí být v rozmezí 3 až 5 mm (ne méně než 2,5 mm). Síťovina by měla být uložena v horní třetině výztužné vrstvy. Výztužná síťovina musí být kryta alespoň 1 mm stěrky.

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



Pro dokonalé estetické vyznění fasády se doporučuje maximální velikost odchylky rovinnosti povrchu zatvrdlé základní vrstvy, měřená od dvoumetrové latě, rovná velikosti maximálního zrna použité vrchní omítky zvýšené o 0,5 mm (např. zrna 2 mm odpovídá max. nerovnost 2,5 mm/2m délky).

Po vytvrzení základní vrstvy (nejdříve dva dny po provedení) je možné drobné nerovnosti odstranit přebroušením; nesmí se však narušit minimální krytí sklovláknité výztuže tmelem, či dokonce poškodit výztuž.

#### 4.4 Základní nátěr pod omítku

Základní nátěr (častěji označovaný jako penetrace) pod fasádní omítku se provádí po zatvrdnutí základní vrstvy, nejdříve však po 3 dnech (závisí na teplotě a vlhkosti, v podzimním období se tato doba zvýší dvojnásobně – 6 dnů). Základní vrstva nesmí obsahovat nerovnosti a separační látky, např. vlhkost od deště.

Pod rýhované pastovité omítky se používají probarvené penetrační nátěry v odstínu omítky (**Cemix 2610**). Pod zatírané struktury stačí vybrat podobný odstín k omítce z barevné škály penetrací TOP (**Cemix 2610**).

**Cemix 2612** je difuzně propustnější než **Cemix 2610**. Penetrace pod omítku se nanáší válečkem.

#### 4.5 Fasádní omítka

Povrchovou úpravu je možné volit z několika zrnitostí a struktur Cemix fasádních pastovitých nebo minerálních omítek. Pro povrchovou úpravu lze použít také omítku Cemix 043 b Flexi štuk, kterou lze upravit filcováním do vzhledu klasické štukové omítky.

##### 4.5.1 Příprava podkladu

Základní vrstva před nanášením omítky musí být minimálně 24 hodin předem napenetrována a musí být suchá. Vrchní omítky se nanáší ručně. Pro zhotovení omítky je třeba zajistit dostatek pracovníků, omítka se napojuje systémem mokrá do mokré.

##### 4.5.2 Nanášení omítek

**Cemix strukturální pastovité nebo minerální omítky** se nanáší v tloušťce dané velikostí jejich zrna. Omítky se natahují na podklad nerezovým hladítkem a poté se upravují strukturovacím plastovým hladítkem.

Omítka **Cemix 2710**, nebo **Cemix 2711** se nanáší v tloušťce 3 mm nerezovým nebo novodurovým hladítkem. Pro lepší výsledek doporučujeme nanášet omítku ve dvou vrstvách, nejdříve natáhnout souvislou vrstvu omítky hladítkem a po zavadnutí nanést druhou vrstvu. Po lehkém zavadnutí se povrch omítky stočí filcovým nebo pěnovým hladítkem za současného zkrápení vodou. Nanesení omítky ve dvou vrstvách zabezpečí, že nedojde k případnému profilování omítky až na výztužnou vrstvu.

##### 4.5.3 Fasádní nátěry a barevné řešení

**Cemix fasádní pastovité omítky** jsou dodávány a aplikovány jako probarvené a fasádní nátěry slouží pouze pro jejich údržbu. **Cemix 2720** a omítka **Cemix 2710**, nebo **Cemix 2711** se musí po vyzrání vždy opatřit fasádním nátěrem.

Na fasády dřevostaveb nesmí být bez dodatečných úprav aplikovány povrchové materiály s odrazivostí světla menší než 25 %. Použití omítek s odrazivostí 25 – 30 % je nutné konzultovat s našimi odborníky.

Povrchové úpravy s odrazivostí nižší než 25 % není dovoleno používat (stejně jako u ETICS hrozí nebezpečí tvorby trhlin vlivem teplotních objemových změn materiálu).



Obr. 4: Objekt opatřený základní vrstvou

#### 4.5.4 Fasádní nátěry a barevné řešení

Druh omítky	Varianty velikosti zrna			
pastovité omítky se zatíranou strukturou	1 mm *	1,5 mm	2 mm	3 mm
pastovité omítky s rýhovanou strukturou		1,5 mm	2 mm	3 mm
Cemix 2720 se zatíranou strukturou	1,2 mm *		2 mm	
Cemix 2720 omítka s rýhovanou strukturou			2 mm	
Cemix 2711	0,4 mm			
Cemix 2710	0,7 mm			

\*) Omítky se zrnem 1 mm a 1,2 mm se nedoporučuje na fasádách používat (obtížné dosažení estetického vzhledu, nízká odolnost vnějším vlivům). Tyto verze omítek se používají zpravidla jen pro menší plochy (ostění apod.).



Obr. 5: Provádění penetračního nátěru omítky



Obr. 6: Natahování strukturální omítky





Obr. 7: Hotová fasáda objektu

## 5 Povrchové vrstvy

**Cemix fasádní pastovité omítky** a **fasádní nátěry** jsou dodávány podle požadavku v některém z vybraného barevného odstínu podle barevného vzorníku **Cemix** (obr. 8).



obr. 8

## 6 Kvalita

Kvalita jednotlivých výrobků je trvale kontrolována v našich laboratořích. Při výrobě je provozován systém řízení výroby a uplatňován certifikovaný systém managementu jakosti podle ISO 9001.

Údaje, zobrazení a technické popisy, obsažené v tomto dokumentu, 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 aplikace výrobků je třeba respektovat také údaje uváděné v příslušných technických listech a na obalech výrobků.

Jelikož použití a zpracování výrobku na stavbě nepodléhá našemu přímému vlivu, neodpovídáme za škody způsobené jeho chybným použitím. Tento pracovní postup je pro realizátora systému na stavbě závazný. V případě jeho nedodržení LB Cemix, s.r.o. negarantuje funkčnost a tím pádem nelze uplatnit

záruku na systém. Nedílnou součástí tohoto pracovního postupu jsou také technické listy jednotlivých komponent systému a v nich uvedené pokyny pro zpracování výrobku.

LB Cemix, s.r.o. si vyhrazuje právo provést v tomto dokumentu změny, které jsou výsledkem vývoje technického poznání. Tímto vydáním pozbývají platnosti všechna předešlá vydání. Aktuální verzi postupu a technických listů jednotlivých výrobků naleznete vždy na internetové adrese [www.cemix.cz](http://www.cemix.cz)