

Pracovní postup Cemix: Omítání difuzně otevřených dřevostaveb



Obsah

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

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:

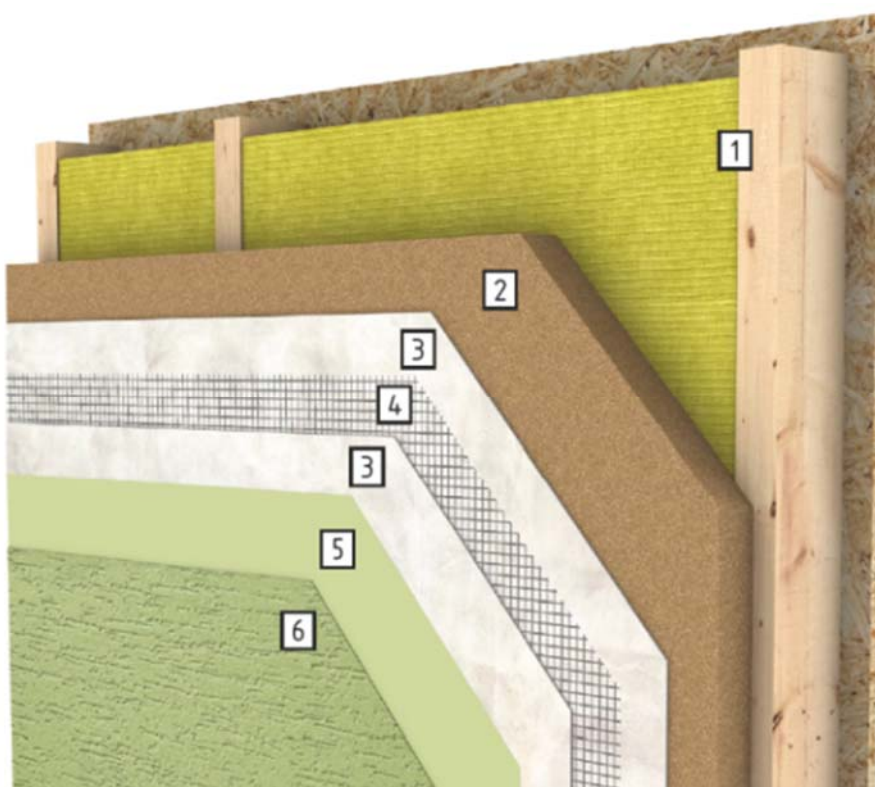
Vlastnost materiálu propouštět vodní páru difuzí vyjadřuje hodnota faktoru difuzního odporu μ (mí). Je poměrem difuzního odporu konkrétního materiálu a difuzního odporu vrstvy vzduchu o téže tloušťce. Samotný vzduch má hodnotu $\mu = 1$. Čím více se hodnota μ blíží číslu 1, tím lépe materiál propouští 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 zvláště 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 rám dobře vyplněný 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	Cemix 2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU
	4 Výztužná síťovina	Cemix 2412 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS 160 A nebo Cemix 2413 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS 145 B Alkalivzdorná výztužná síťovina ze skelných vláken
5 Základní nátěr pod omítku		Cemix 2612 PENETRACE POD SILIKÁT (lépe propustná pro vodní páru) nebo Cemix 2610 PENETRACE PROBARVENÁ
6 Fasádní omítky Cemix		Cemix 2729 TETRACEM nebo Cemix 2722 SILIKÁTOVÁ OMÍTKA nebo Cemix 2710 FLEXI ŠTUK S VLÁKNEM * Cemix 2711 FLEXI ŠTUK S VLÁKNEM * <i>*2710 a 2711 je třeba opatřit nátěrem</i> Cemix 2800 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR nebo Cemix 2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY

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 odchyly 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 z 8 základních barev jako podklad pro intenzivní odstíny a jedné bílé základní barvy pro světlé odstíny. (**Cemix 2610**).

Cemix 2612 je difúzně 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 2710 FLEXI ŠTUK S VLÁKNEM** nebo **Cemix 2711 FLEXI ŠTUK S VLÁKNEM**, 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 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 3-4 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 a následně pěnovým hladítkem za současného zkrápění 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. 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 celkovou solární odrazivostí menší než 25 % (TSR). Použití omítek s odrazivostí 25 – 17 % je nutné konzultovat s našimi odborníky. Povrchové úpravy s odrazivostí nižší než 25 % není dovoleno používat (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 2711	0,4 mm			
Cemix 2710	0,7 mm			

*) Omítky se zrnem 1 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