



PŘEHLED TECHNICKÝCH INFORMACÍ

AKTUALIZACE 2026

Cemix
The best need the best

LB Cemix, s.r.o.
výrobní závod
Karlštejská 110
267 12 Loděnice

LB Cemix, s.r.o.
výrobní závod
Nová Ves nad Lužnicí 42
378 09 Nová Ves nad Lužnicí

VÍTEJTE VE SVĚTĚ CEMIX

LB Cemix, s.r.o.
centrála firmy
Tovární 36
373 12 Borovany

V Přehledu informací Cemix naleznete přehledné uspořádání všech šesti systémů, se kterými postavíte celý dům. Cemix je mezinárodně rostoucí značka stavebních materiálů, která nabízí prvotřídní systémová řešení z vlastní výroby pro všechny oblasti použití. Za značkou Cemix stojí skupina Lasselsberger. Skupina Lasselsberger je jednou z předních evropských společností v oblasti surovin, stavebních materiálů a keramiky.

LB Cemix, s.r.o.
výrobní závod
Čebín 47
664 23 Čebín

Pro nás v Cemixu je mimořádně důležité, aby profesionální řemeslníci, soukromí stavitelé, ale i developeři nebo architekti našli v naší značce dokonalého partnera. Spokojenost zákazníků má v naší společnosti nejvyšší prioritu. Proto nabízíme produkty pouze v té nejvyšší kvalitě. Aby to bylo zajištěno, podléhají naše produkty průběžným kontrolám kvality.

Kotouč Štramberk
výrobní závod
Libotín 500
742 66 Štramberk

OBSAH

CONSTRUCTION SYSTEM

Úvod do problematiky	8
Suroviny	8–9
Betony	9–11
Zdicí a základací malty	12–13
Vzorové skladby pro konstrukce bez kontaktního zateplení	14–15
Spojovací můstky	16
Opravné malty na beton	16–17
Hydroizolační hmoty	18–21
Stroje a nářadí	22–23

FACADE SYSTEM

Úvod do problematiky	26
Zateplovací systémy – ETICS	26–39
Systémy s tepelněizolačními omítkami	40–43
Památkářský program	44
Sanační omítkové systémy	45–48
Omítkové systémy	49–53
Stěrky a tmely	54–57
Penetrace a kontaktní můstky	58
Penetrace a kontaktní můstky ve skladbách	59–60
Finální fasádní omítky	61–62
Fasádní nátěry	63–65
Izolanty a příslušenství k zateplovacím systémům	66–67
Příslušenství	68
Stroje a nářadí	68–69

INDOOR WALL SYSTEM

Úvod do problematiky	72
Norma na provádění vnitřních omítek: ČSN EN 13914-2	73–74
Penetrace a kontaktní můstky	75
Penetrace a kontaktní můstky ve skladbách	76–78
Omítky	79
Systém omítek vytápění a chlazení stropů a stěn	79–80
Vnitřní omítky	81–82
Vyrovnávací stěrky, štuky	83–84
Zdravé bydlení	85–86
Interiérové nátěry	87
Příslušenství	87
Stroje a nářadí	87–88

PROTOKOLY O PROVEDENÍ ZKOUŠEK

Protokoly je možné stáhnout na našich webových stránkách www.cemix.cz/cs/Stavebnictvi/Podpora/Ke-stazeni/Ostatni:
Najdete zde například:

- Protokol o provedení nátopné zkoušky
- Protokol o zkoušce přídržnosti
- Protokol o zkoušce přídržnosti stěrky před montáží ETICS
- Protokol o zkoušce měření vlhkosti

FLOOR SYSTEM

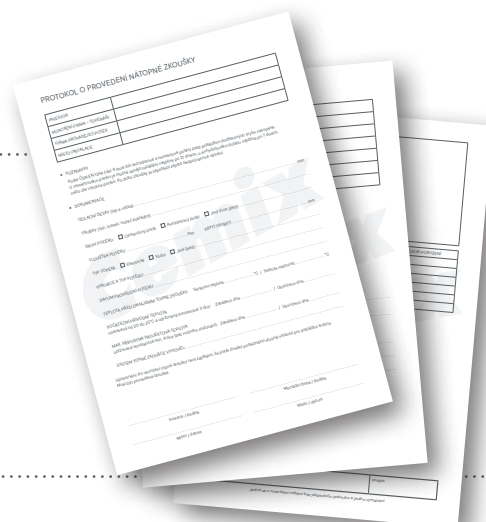
Úvod do problematiky	92
Technické požadavky	92–94
Akustické požadavky	94–96
Tepelné požadavky	97–98
Potěry	98–101
Penetrace	102
Samonivelační stěrky	102–103
Nátěry, příslušenství	104
Stroje a nářadí	105

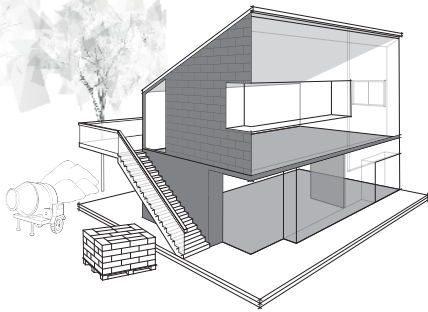
COVERING SYSTEM

Úvod do problematiky	108
Základní rozdělení balkonových systémů	108
Balkonové systémy	109–113
Terasy	114–115
Požadavky	116–117
Příprava podkladu	117
Penetrace a kontaktní můstky	117
Hydroizolační hmoty	118
Lepidla na obklady	119–121
Spárovací hmoty	122
Tmely, příslušenství	122–125
Příslušenství	126
Stroje a nářadí	126–127
Tabulka použití penetrací, vyrovnávacích hydroizolačních hmot a lepidel	128–129

OUTDOOR SYSTEM

Úvod do problematiky	132
Malty, spárovací hmoty	132
Pokryvačské malty	132
Lepidla na chodníky	133
Písky	134
Betony	134
Stroje a nářadí	135

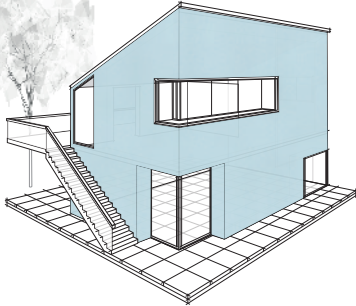




1000 CONSTRUCTION SYSTEM

Vše pro hrubou stavbu

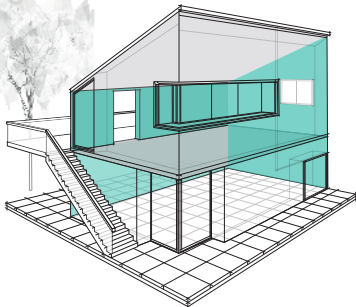
Pevné a odolné konstrukce jsou nezbytné pro založení kvalitní hrubé stavby. Se systémem **1000** se můžete vrhnout do konstrukce celého domu! Od stavby základů, suterénů, zdiva, stropů až po ploché střechy.



2000 FACADE SYSTEM

Vše pro dokonalou fasádu

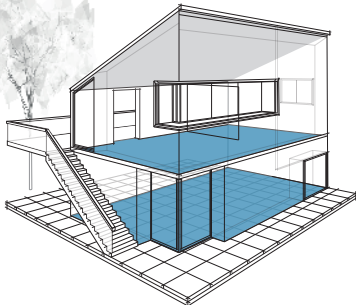
Udělejte skvělý první dojem. Jak? Dokonalou fasádou! Se systémem **2000** postavíte funkční vnější plášť a zajistíte tepelný komfort. Hodí se pro rekonstrukce i novostavby.



4000 INDOOR WALL SYSTEM

Vše pro vysněný interiér

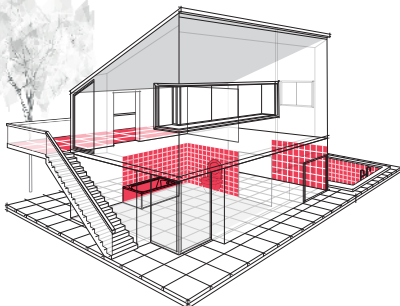
Je libo klasický štukový vzhled nebo byste raději trendy hladké provedení? Máte to mít! V systému **4000** najdete vše pro stěny v interiéru. Nechybí ani materiály pro ekologické a zdravé bydlení.



5000 FLOOR SYSTEM

Vše pro podlahu

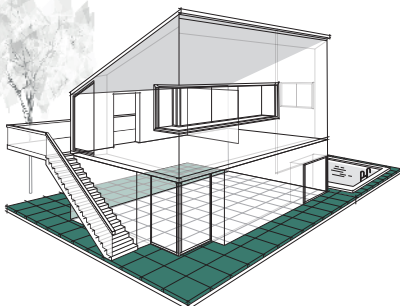
Pojďte na to odspodu! V systému **5000** najdete vše, co potřebujete pro stavbu podlahových konstrukčních vrstev. Nechybí ani samonivelační stěrky a potěry pro podlahové konstrukce.



8000 COVERING SYSTEM

Vše pro lepení obkladů a dlažeb

Chcete, aby váš obklad vypadal co nejlépe a pevně držel? Prozkoumejte systém **8000**, kde objevíte hydroizolace, širokou nabídku lepidel na lepení keramiky i odolné spárovací hmoty.



9000 OUTDOOR SYSTEM

Vše pro okolí domu

Už víte, jak má vypadat vaše vysněná zahrada? Tak prozkoumejte systém **9000**, kde najdete vše pro stavbu zahradní architektury, chodníků, teras i bazénů. Veškeré materiály navíc obsahují složky zamezující nevzhledným výkvětům.



CONSTRUCTION SYSTEM

Pevné a odolné konstrukce jsou nezbytné pro založení kvalitní hrubé stavby. S našimi produkty vytvoříte všechny nosné prvky. Můžete si vybrat: Suroviny, betony, malty, spojovací můstky, výrobky určené k sanaci betonových konstrukcí a hydroizolační stěrky.

Výběr konstrukčních materiálů, které představují zhruba 30–50% z celkové ceny budovy zásadně ovlivní kvalitu budoucího bydlení, zdraví uživatelů objektu a náklady na jeho provoz. Zároveň jsou to konstrukce, které se budují na celou dobu životnosti objektu. Vše ostatní v budově lze po čase snadno vyměnit, nosnou konstrukci a základy částečně, spíše nikoliv. Vhodná volba materiálu konstrukce je jedním ze stěžejních rozhodnutí. Při jejím návrhu a volbě jsou rozhodujícími kritérii nejenom únosnost půdy, ale i výška hladiny podzemní vody. Dále pak jsou to jejich pevnosti, izolační vlastnosti, udržitelný rozvoj, aj.

SUROVINY

Suroviny jsou materiály sloužící pro výrobu stavebních směsí. Dříve se malty vyráběly přímo na stavbách, kde bylo složité garantovat technické parametry těchto malt. V dnešní době se suché maltové směsi vyrábějí ve výrobních závodech, kde se jednotlivé suroviny třídí a dodržují se jednotlivé normové požadavky. Rozdělujeme je dle funkce na pojiva a plníva. Pojiva můžeme dále dělit na:

Pojiva vzdušná

- Vzdušné vápno
- Sádrová pojiva
- Ostatní vzdušná pojiva (hořečnatá, xylolit, vodní sklo)

Hydraulická pojiva

- Hydraulické přísady
- Hydraulická vápna
- Cementy (portlandský, směsný, hlinitanový)

„VÁPNO“

Řídí se normou ČSN EN 459-1 ed. 3. Tato evropská norma se vztahuje na stavební vápna používaná:

- Jako pojiva k přípravě malty (např. pro zdění, pro vnitřní a vnější omítky)
- Pro výrobu dalších stavebních výrobků (např. vápenopískové zdicí prvky, pórobetonové tvárnice, beton, a další)
- V inženýrských stavbách (např.: úprava zemin, horké asfaltové směsi, a další)

NEHAŠENÉ VÁPNO

Tradiční přírodní pojivo pro výrobu omítek a malt. Ideální pro historické budovy a novostavby. Vhodné pro zemědělské účely – vápnění půdy upravuje kyselost půdy, zlepšuje vázání prvků v půdě, dezinfikuje půdu atd. V případě přidávání do kompostů se jím jen „cukruje“. Ve vodním hospodářství se používá jako neutralizátor vody.

Nehašené vápno je kvalitnější surovina, avšak reaguje se vzdušnou vlhkostí a je náchylnější na přepravu a skladování. Před dalším zpracováním je potřeba toto vápno dopředu vyhasit, a proto je výhodnější použití při potřebě většího množství. Po odležení je možné vyhašené vápno použít jako nátěr, do malty a na další aplikace.

Hašení mokřým způsobem

Hašení vápna se provádí např. v ocelových sudech o objemu 200 litrů. Neuvádí-li výrobce jinak, tak se zpravidla do 200 litrového ocelového sudu napustí až 100–120 litrů vody a postupně se do této vody sype maximálně 50 kg (2 pytle po 25 kg). Je možné vyhasit i menší množství vápna, například jen jeden pytel 25 kg a vody pak bude potřeba jen cca 1/2 litrů. Pytel s vápnem je dobré mít například v korbě kolečka, nabírat vápno lopatou a pomalu ho sypat do vody. Při hašení je nezbytné rozmíchávat vápno např. hráběmi. Jakmile voda začne vřít, je nezbytné přilít vodu, a pak zase přisypat vápno. Teplotu je třeba udržet nad +80 °C, ale zároveň při mohutném varu ochlazovat přilíváním vody do max. 170 l, aby se vápno „nespálilo“. Takto se postupně přilívá voda a přisypává vápno až se vše vyhasí při teplotě 80 °C až bodem varu. Vápno se přidává po lopátkách, tak se lépe krotí a snáze se udržuje potřebná teplota. Hašení se provádí na volném prostranství (dvůr, zahrada). Po dohašení je dobré ještě zalít povrch vodou, aby vápno nevysychalo a nedostával se k němu CO₂ obsažený ve vzduchu. CO₂ způsobuje „tvrdnutí“ malty a jeho přítomnost je žádoucí až v době zrání malty po její aplikaci.

VYVARUJTE SE CHYBI! DŮLEŽITÉ DETAILY:

- Nesmí se spálit – nedostatek vody může způsobit přehřátí a spálení (znehodnotí). Při tom může dojít i k explozi.
- Je třeba důkladné míchání, a to především ze začátku, protože vápno má sklon lepit se, bublat i prskat
- Vápno se sype postupně, NE najednou!
- Po vyhašení by se vápno mělo nechat minimálně 24 hodin odležet a nepoužívat. Ideálně nechat ho 1 rok vyzrát, například ve vápenných jámách.
- Nesmí zmrznout!
- Nesmí se přelít (utopit) – když je vody příliš, nedosáhne se teploty důležité pro rychlou reakci vápna, pomalá reakce vápna se může protáhnout na několik týdnů. Takto vzniklý hydroxid vápenatý má úplně jiné fyzikální vlastnosti a není možné ho použít pro přípravu malty.

VÁPNO JE ŽÍRAVINA!

Po zasažení oka hasicím se vápnem může dojít k jeho značnému poškození případně až ke ztrátě zraku. Používejte ochranné pomůcky (přílehavé brýle (lyžařské) – plexi-štíť, rukavice, ochranný plášť do deště, pracovní obuv, pracovní čepice). Při hašení vápna se bude uvolňovat velké množství tepla, sud bude horký, vápenná kaše bude bublat a občas může dojít k vystříknutí, až vystřelení haseného vápna ze sudu.

SUROVINY

VÁPENNÝ HYDRÁT

Jedná se o tradiční přírodní pojivo pro výrobu omítek a malt. Ideální pro historické i současné budovy. Vhodné pro zemědělské účely – např. natírání kmenů stromů, nebo dezinfekci stájí, aj. Vápenný hydrát se používá v případě potřeby menšího množství. Materiál je již vyhašený, a proto je s ním jednodušší manipulace a aplikace, neboť je předpřipraven pro zpracování.

VÁPNO SE NESYPE NAJEDNOU, ALE POSTUPNĚ DO VODY PŘI PŘÍPRAVĚ!

Po smíchání s vodou by se nemělo minimálně 24 hodin používat. Ideální je několik dnů před použitím smíchat s vodou. Není totiž vyloučeno, že ještě obsahuje jisté množství páleného vápna, které nemusí být plně zreagované (vyhašené) a jeho reakce s vodou pochopitelně není při použití v nátěrech a směsích žádoucí. Mohlo by udělat defekty – krátery.

BETONY

Beton je stavební materiál, sestávající z pojiva, plniva, vody, přísad a příměsí. Po zatuhnutí pojiva vznikne pevný umělý slepenec. Nejčastějším druhem betonu je tzv. cementový beton (CB), kde je pojivem cement a plnivem kamenivo. Dalším materiálem pro výrobu je voda. Beton bez výztuže má vysokou pevnost v tlaku, avšak v tahu jsou jeho hodnoty velice malé, a proto se do něj vkládá ocelová výztuž a dělá se z něj železobeton. Tato výztuž zajišťuje daleko vyšší hodnoty v tahu betonu. Betony lze použít pro mnohé konstrukce a aplikace jako jsou základy, základové desky, pro kotvení sloupků, vybetonování zdí, zalití plotových dílců a ztraceného bednění, apod. Příprava betonu se řídí normou ČSN EN 206+A2 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

ROZDĚLENÍ BETONU

Beton podle objemové hmotnosti

Označení	Objemová hmotnost po vysušení v sušárně [kg/m ³]
Lehký beton	800 až 2 000
Obyčejný beton	2 000 až 2 600
Těžký beton	2 600 a více

OZNAČOVÁNÍ TYPOVÉHO BETONU PŘÍPADNĚ DOPLŇUJÍCÍ POŽADAVKY

Specifikace typového obyčejného betonu – Beton podle ČSN EN 206+A2 (a ČSN P 73 2404, F1.1)

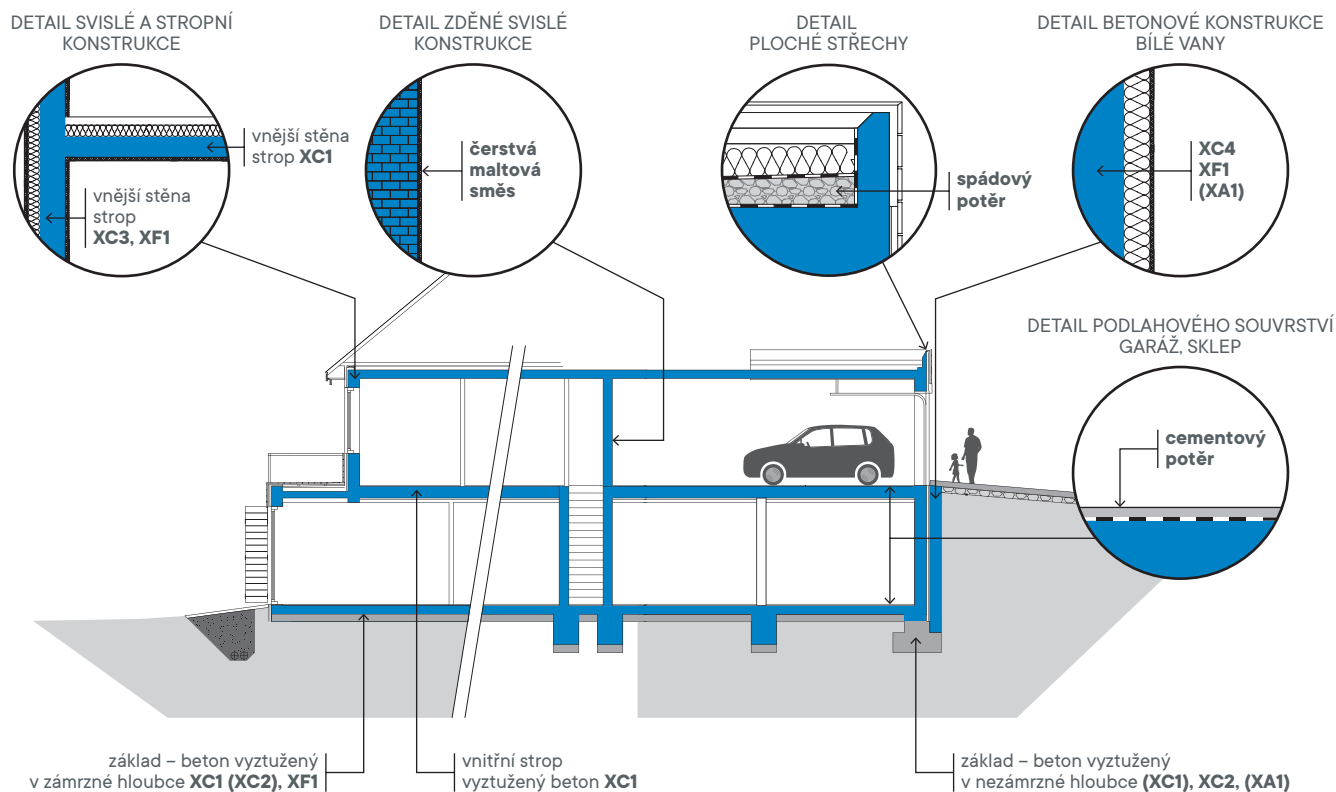
C25/30	XF2	CI 0,2	D _{max} 22	S3
pevnostní třída	stupeň vlivu prostředí	maximální obsah chloridů	maximální velikost zrna 8-16-22 mm	konzistence (nebo určená hodnota)

PRO NÁROČNĚJŠÍ PRÁCE JE ZAPOTŘEBÍ PROSTÝ BETON ZUŠLECHTIT – OBOHATIT ADITIVY!

Tím se dosáhne větší tekutosti a omezení výkvětů. Takový beton je vhodné použít pro výplně pohledových prvků, např. plotové tvárnice. Eliminují se tak výkvěty, beton má sníženou nasákavost, kterou vyžadují výrobci těchto tvárnice a lépe se s tvárnici spojí. Dále jsou tyto betony používány jako vodotěsný beton při tloušťce vrstvy od 10 cm. Zušlechtěné betony jsou vhodné pro bazénové konstrukce, všechny typy základů (ztracené bednění, základové pásy, patky) a věnce či překlady pro svou vysokou tekutost a spolupůsobení s výztuží.

BETONY

POUŽITÍ BETONŮ PODLE TŘÍD



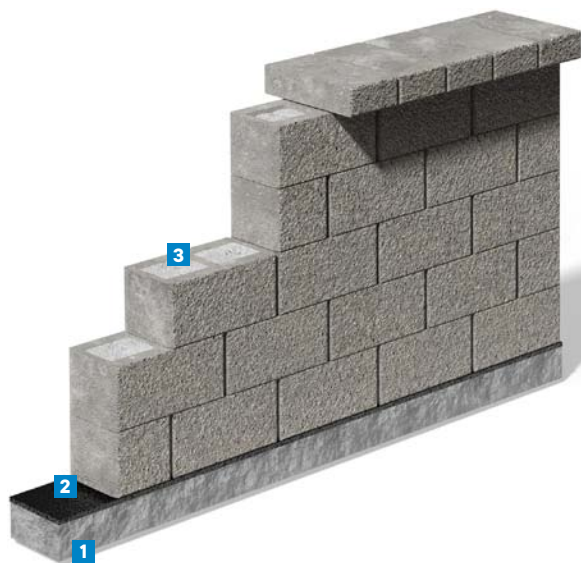
C25/30	pevnostní třída betonu stupně vlivu prostředí na beton
X0	bez nebezpečí vlivu koroze nebo narušení
XA1	slabě agresivní chemické prostředí
XA2	středně agresivní chemické prostředí
XF1	mírně nasycen vodou bez rozmrazovacích prostředků
XF2	působení mrazu a rozmrazování mírně nasycen vodou s rozmrazovacími prostředky
XF3	působení mrazu a rozmrazování značně nasycen vodou bez rozmrazovacích prostředků
XF4	působení mrazu a rozmrazování značně nasycen vodou s rozmrazovacími prostředky
XC1	koroze vlivem karbonatace suché nebo stále mokré prostředí
XC3	koroze vlivem karbonatace středně mokré, vlhké prostředí
XC2	koroze vlivem karbonatace mokré občas suché prostředí
XC4	koroze vlivem střídavě mokré a suché
Dmax	maximální zrnitost

POZOR NA MNOŽSTVÍ VODY

- Betony jsou obecně velmi suché směsi (zavhlé). Velkou chybou je přelívání betonových směsí záměsovou vodou. Toto se obecně děje velmi často a tím se snižuje konečná pevnost betonu. Přelívání neplatí u betonů, které obsahují plastifikátory. Tyto betony jsou daleko více tekuté za stejného, a nebo nižšího množství vody. Při tekuté konzistenci si betony s plastifikátory zachovávají garantovanou pevnost.
- Při betonování větších celků je nutno hutnit betonové směsi ponornými vibrátory, nebo použít tzv. samozhutňující betony
- Betony je nutno ochránit proti vyschnutí pravidelným máčením zejména v prvních dnech a později jeho překrytím např. geotextilií a polystyrénovými deskami nebo PE fólií apod.
- Pokud je třeba betonovat při nízkých teplotách, je nezbytné, aby teplota v době tvrdnutí betonu neklesla pod 5 °C. Při poklesu teploty pod 5 °C přestává beton tvrdnout (přerušuje se hydratace cementu) a při poklesu teploty betonu v době jeho tvrdnutí pod 0 °C může dojít k jeho trvalému znehodnocení. Proto je při nízkých teplotách nezbytné používat speciální aditiva nebo zakrýt beton vhodným způsobem proti promrznutí.

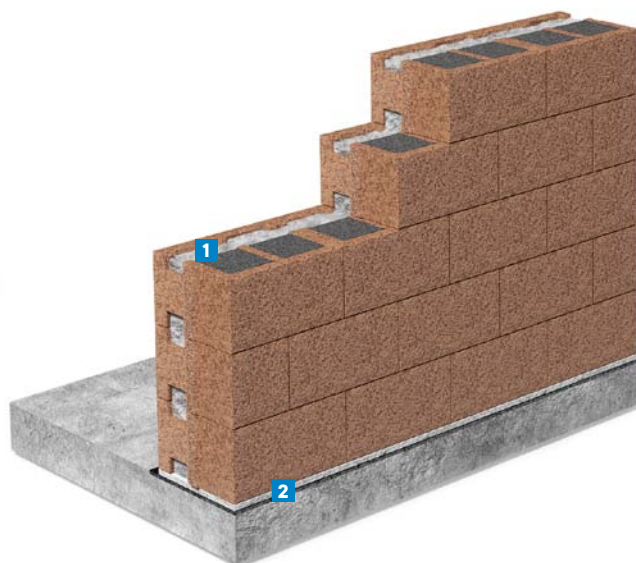
BETONY

BETONOVÉ TVAROVKY BEZ VÝKVĚTŮ S BETONEM 1185



- 1** Betonáž základů **1185 BETON PREFA 30MPa**
- 2** Hydroizolační vrstva **1930 AQUASTOP BITUM 2K**
- 3** Výplň plotových dílců **1185 BETON PREFA 30MPa**

SYSTÉM VELOX S VÝPLŇOVÝM BETONEM 1185



- 1** Výplň systému **1185 BETON PREFA 30MPa**
- 2** Hydroizolační vrstva **1930 AQUASTOP BITUM 2K**



ZDICÍ A ZAKLÁDACÍ MALTY

Všeobecně se pro zdění zdiva používá obyčejná vápenocementová malta složená z cementu, vápenného hydrátu a písku, popř. jiných přísad. Pro zdění lze rovněž použít maltu vyrobenou z cementu s přidavkem plastifikační přísady a písku.

Malty mohou být vyráběny komplikovaně z jednotlivých surovin přímo na stavbě nebo lze používat malty průmyslově vyráběné. Tyto malty se dodávají jako suché maltové směsi v pytlích nebo volně ložené v zásobních silech o různém objemu.

Průmyslově vyráběné suché zdicí malty se vyrábějí z kvalitních surovin v garantovaném poměru. Snižují pracnost přípravy. Jejich kvalita se průběžně kontroluje v laboratořích výrobců a mají nižší nároky na velikost staveništní plochy. U každého produktu výrobce zajišťuje provedení „Počáteční zkoušky typu výrobku“. Notifikovaná osoba (zkušební ústav) vydává certifikát systému řízení výroby podle požadavků EN 998-2:2003 – Specifikace malt pro zdivo – Část 2: Malty pro zdění. Tato osvědčení platí v celé Evropské unii a malty mají na obalu nebo v průvodní dokumentaci označení CE.

Malty pro zdění se řídí normou ČSN EN 998 –2 ed. 3. Podle této normy se malty dělí a označují podle pevnosti a způsobu použití.

TŘÍDĚNÍ MALT PODLE POJIVA

a) Vápenné malty

Mají menší pevnost a vysokou elasticitu. Hodí se proto při rekonstrukcích historických budov.

- Obyčejné (hrubé) MV
- Jemné MVJ

b) Vápenocementové malty

Jsou vysoce odolné a mechanicky pevné. Při zdění jsou zlatou klasikou.

- Obyčejné (hrubé) MVC
- Jemné MVCJ
- Pro šlechtěné omítky MVCO

c) Vápenosádrové MVS

d) Sádrové MS

e) Cementové

Je prakticky beton. Hodí se proto pro místa s vysokou zátěží.

- Obyčejné (hrubé) MC
- Obyčejné (jemné) MCJ
- Pro cementový postřik MCP orientační pevnost v tlaku do 1,0 MPa; 1,0–2,5 MPa; 5–15 MPa

f) Hliněné malty

ROZDĚLENÍ MALT PODLE POUŽITÍ

- G obyčejná malta pro zdění – pro spáry v tl. cca 12 mm (nanáší se v tl. 15–30 mm)
- Zakládací malta – slouží pro založení první řady cihel a bloků, pro jejich počáteční vyrovnání, tloušťka vrstvy 10–40 mm
- Hliněná malta – pro zdění nepálených cihel
- T malta pro zdění pro tenké spáry – pro spáry v tl. 1–4 mm
- L tepelněizolační malta – eliminující tepelné mosty v klasických spárách, pro spáry v tl. cca 12 mm (nanáší se v tl. 15–30 mm)

Průměrná pevnost malty v tlaku zjištěná zkouškou. Pro návrhové malty musí být pevnost v tlaku malty pro zdění deklarována výrobcem. Výrobce má deklarovat třídu pevnosti v tlaku v souladu s níže uvedenou tabulkou, kde je pevnost v tlaku označována jako „M“ podle pevnosti v tlaku v N/mm², kterou překračuje jedná se o minimálně garantovanou pevnost v tlaku.

Třída	M 1	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Pevnost v tlaku N/mm ²	1	2,5	5	10	15	20	d

d je výrobcem deklarovaná pevnost v tlaku větší než 20 N/mm² a vyjádřená jako násobek 5.

V projektech musí být označeno jak zdivo tak i malta.

CP P 10 + MVC M10 (G)	Cihla plná o průměrné pevnosti 10 MPa + Malta vápenocementová obyčejná o min. pevnosti 10 MPa.
CB 240 P10 + MVCJ M10 (T)	Cihla broušená tl. 240 mm o průměrné pevnosti 10 MPa + Malta vápenocementová pro tenkovrstvé zdění o min. pevnosti 10 MPa.

ZDÍCÍ A ZAKLÁDACÍ MALTY

PŘI ZDĚNÍ POZOR NA...

Pokud je na stavbě nutné cihly zkracovat, pak se mají zásadně dělit pilou, nikoliv zednickým kladívkem či sekyrou apod. U cihel, které jsou upravovány řezem, nebo nejsou cihly těsně u sebe na sraz a na tzv. pero a drážku, je důležité svislou styčnou spáru mezi cihlami vyplnit tepelněizolační maltou (svislé spáry do šířky 5 mm lze výjimečně vyplnit PU pěnou v případě technologie zdění na PU pěnu).

Vyplnění širších mezer PU pěnou je velmi častá chyba při zdění, která snižuje celkovou tuhost stěny a je často také příčinou vzniku trhlin v omítkách.

Při zdění se nemají nikdy osazovat cihly svou řezanou stranou směrem do ostění stavebního otvoru, ale řezanou stranou cihel se mají „schovat“ dovnitř stěny nebo pilíře a v místě řezu mezi cihlami se promaltuje svislá spára. Pokud by v ostění zůstala cihla osazená svou řezanou stranou do líce, pak vlivem odstranění obvodového cihelného žebírka dojde k jejímu oslabení, a to zrovna v místě, kde je zvýšené svislé namáhání (např. v místě uložení překladu) a kam se budou pravděpodobně také kotvit výplně otvorů (okenní rámy, dveře). Při použití nebroušených cihel je nutné nanášet maltové lože po celé šířce cihel, pokud není z nějakého důvodu projektantem předepsáno jinak.

U cihel broušených je nutné nanášet tenkovrstvé maltové lože podle technologických předpisů výrobce – zpravidla pomocí nanášecích válců. Nanášení tenkovrstvé malty malířskými nebo jinými válečky by mohlo být rychlejší, ale touto technologií zpracování malty nelze zajistit její správné nanesení v dostatečném množství, ale i v požadované materiálové struktuře malty. Při tomto způsobu nanášení malty nelze zaručit takové pevnosti zdíva, kterou deklarují výrobci.

Cihly je možno taktéž namáčet při zdění pouze na žebra cihel.

Při zdění při teplotách vyšších než 10 °C se doporučuje broušené cihelné bloky navlhčit před nanášením tenkovrstvé malty, aby keramický stěp neodebíral z malty vlhkost (vlhčením se také odstraní jemný prach z povrchu cihly a tím je dosažena větší soudržnost).

Proč použít při zakládání zakládací maltu: Tepelněizolační zakládací malta eliminuje tepelný most (např. **Cemix 1371**). Zakládací malta má rychlý náběh pevnosti a cihly nesedávají i při větších tloušťkách maltového lože. Malty umožňují rychlejší postup při zdění. Aplikací tloušťky jsou větší, a proto je možno lépe vyrovnat případné nerovnosti podkladu.

KLIMATICKÉ PODMÍNKY PRO ZDĚNÍ

Zdění by mělo být prováděno při teplotě 5–30 °C. Zdicí prvky zděné na tlustou spáru (tzv. klasickou spáru) se nevlhčí, pokud to není výslovně uvedeno v technologickém postupu. Prvky nesmí být namrzlé, zaprášené, mastné nebo jinak znečištěné. Při zdění v zimě musí malty obsahovat mrazuvzdorné přísady a je nutno používat malty s pevností o stupeň vyšší (např. pokud je předepsána malta s pevností 2,5 MPa, musí se v zimě použít malta s pevností min. 5 MPa). Použití mrazuvzdorných přísad je nutno konzultovat s výrobcí suchých maltových směsí nebo dodávky již takto upravených malt s nimi dohodnout. Po dokončení prací je třeba chránit zdívo před promrznutím, např. zakrytím polystyrenovými deskami, izolačními rohožemi apod. Zdění za teplot nižších než 5 °C se nedoporučuje, zdění za teplot nižších než –5 °C je zakázáno.

PODKLAD

Podklad musí být pevný, bez volných částic, bez prachu, barev a výkvětů. Musí být dostatečně drsný, suchý a rovnoměrně savý. Důležité je, aby byl keramický stěp matně vlhký před aplikací tenkovrstvé malty, tzn. dostatečně provlhčen. Tím se zabrání rychlému odsátí vody z malty za podmínek, kdy je teplota vyšší než 10 °C. V chladném počasí je dobré, aby podklad byl suchý.

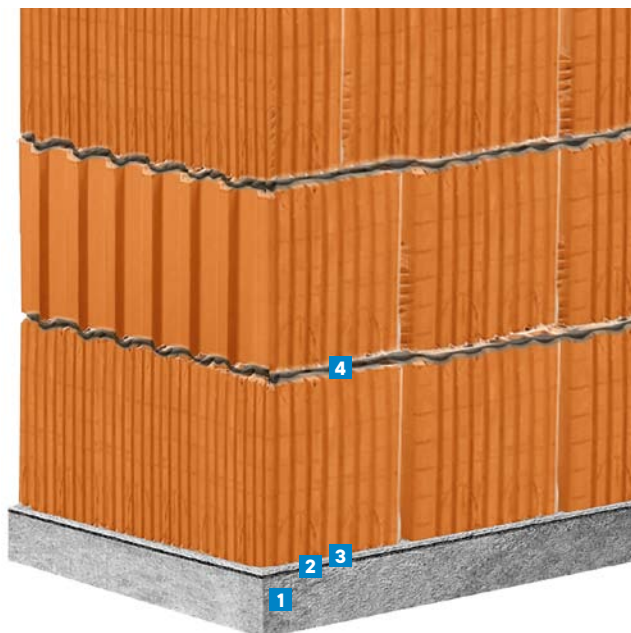
Suchý podklad dle doporučení

Cihly z keramického stěpu v letních měsících	až do 6%.
Cihly z keramického stěpu v zimních měsících	max. do 3–4%.
Vápenopískové cihly	do 4%.
Beton	3–4%.
Lehké betonové tvárnice	do 6%.
Pórobeton	max. 8–10%.

VZOROVÉ SKLADBY PRO KONSTRUKCE BEZ KONTAKTNÍHO ZATEPLENÍ

NA TLUSTOU SPÁRU A NEBROUŠENÉ BLOKY TYPU THERM

Skladba vhodná pro energeticky úsporný dům.



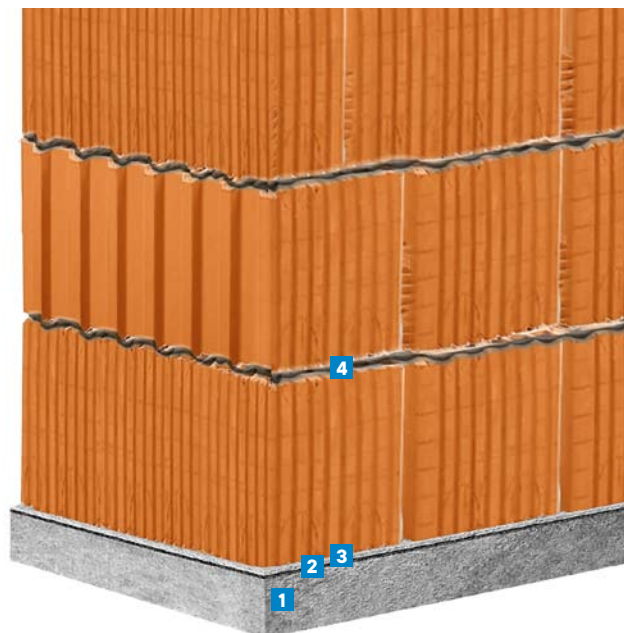
- 1 Betonový základ **1185 BETON PREFA 30MPa**
- 2 Hydroizolace **1930 AQUASTOP BITUM 2K**
- 3 Zakládací malta **1371 SUPERTHERM**
- 4 Zdicí malta **1370 SUPERTHERM**



Splňuje požadavky **ENERGETICKY ÚSPORNÉHO DOMU** bez dodatečného zateplení s měrnou spotřebou tepla na vytápění 75 kWh na čtvereční metr podlahové plochy za rok.

NA TENKOU SPÁRU NA ŽEBRECH BLOKŮ A ZATEPLENÉ BROUŠENÉ BLOKY TYPU THERM

Skladba vhodná pro pasivní dům.



- 1 Betonový základ **1185 BETON PREFA 30MPa**
- 2 Hydroizolace **1930 AQUASTOP BITUM 2K**
- 3 Zakládací malta **1371 SUPERTHERM**
- 4 Zdicí malta **1352 ZDICÍ MALTA 10MPa**

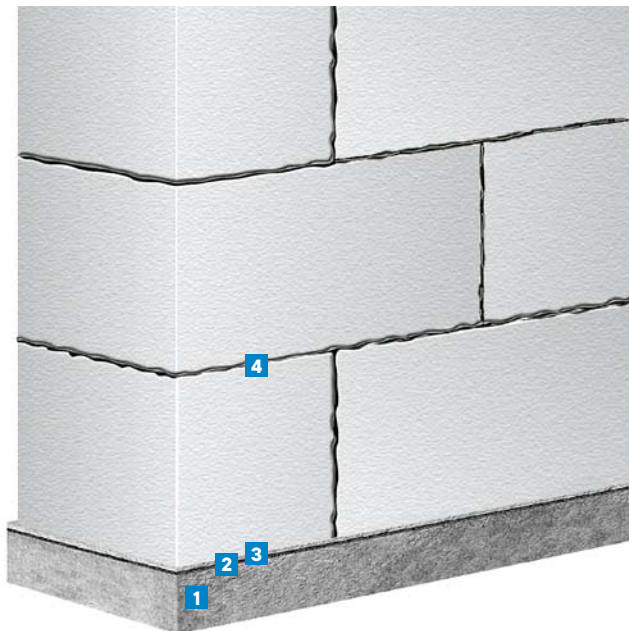


Splňuje požadavky **PASIVNÍHO DOMU** bez dodatečného zateplení s měrnou spotřebou tepla na vytápění do 15 kWh na čtvereční metr podlahové plochy za rok.

VZOROVÉ SKLADBY PRO KONSTRUKCE BEZ KONTAKTNÍHO ZATEPLENÍ

NA CELOPLOŠNOU TENKOU SPÁRU A PÓROBETONOVÉ BLOKY

Skladba vhodná pro nízkoenergetický dům.



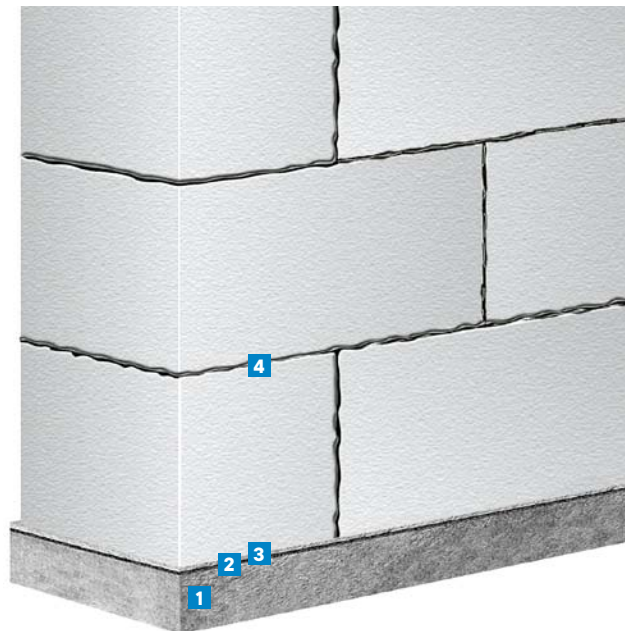
- 1 Betonový základ **1185 BETON PREFA 30MPa**
- 2 Hydroizolace **1930 AQUASTOP BITUM 2K**
- 3 Zakládací malta **1371 SUPERTHERM**
- 4 Zdicí malta **1351 ZDICÍ MALTA 5MPa**



Splňuje požadavky NÍZKOENERGETICKÉHO DOMU bez dodatečného zateplení s měrnou spotřebou tepla na vytápění do 50 kWh na čtvereční metr podlahové plochy za rok.

NA CELOPLOŠNOU TENKOU SPÁRU A VÁPENOPÍSKOVÉ BLOKY

Skladba vhodná pro zatížené zdivo a izolaci hluku.



- 1 Betonový základ **1185 BETON PREFA 30MPa**
- 2 Hydroizolace **1930 AQUASTOP BITUM 2K**
- 3 Zakládací malta **1371 SUPERTHERM**
- 4 Zdicí malta **1352 ZDICÍ MALTA 10MPa**



Skladba pro konstrukci s vysokou měrnou teplotní kapacitou, která přispívá k teplotní stabilitě budovy. Na této skladbě je však nutné použít kontaktní zateplovací systém (ETICS) pro zajištění tepelně-technických požadavků.

SPOJOVACÍ MŮSTKY

Adhezní (spojovací) můstky slouží ke zlepšení přilnavosti nově ukládaného materiálu (malty, směsi, vrstvy) k podkladní ploše. Adhezní můstek je materiál s vylepšenými vlastnostmi přilnavosti k podkladu oproti standardním materiálům. Můstek se nanese na očištěný, pevný, soudržný, několikrát provlhčený, matně vlhký podklad a do jeho živého povrchu se následně nanáší přilepovaná směs (sanační malta, potěr apod.)

POUŽITÍ ADHEZNÍHO MŮSTKU

V závislosti na volbě konkrétního produktu lze počítat s využitím u savých i nesavých materiálů.

Mohou být plněny ještě například různými plnivými. Nejčastěji jsou to křemičité písky, které zvyšují drsnost povrchu a zlepšují přilnavost.

OPRAVNÉ MALTY NA BETON

Reprofilace jsou opravy všech monolitických i prefabrikovaných železobetonových konstrukcí. Cílem reprofilace je zastavení korozivních procesů, které probíhají v železobetonových prvcích, obnovení jejich původních rozměrů i požadovaného estetického vzhledu a prodloužení jejich trvanlivosti.

Před samotnou sanací musí být proveden rozbor konstrukce pro zjištění stavu a dalších náležitostí.

Diagnostiku provádí odborná firma, jejímž předmětem podnikání je defektoskopie a diagnostika stavebních konstrukcí a materiálů anebo zkoušení ve stavebnictví, dle zákona č. 130/2008 Sb. a která má podle zákona č. 500/04 vydaný živnostenský list.

POŽADAVKY NA PODKLAD

Z povrchu musí být odstraněny zkarbonatované nebo nesoudržné části betonů tak, aby přídržnost betonu byla minimálně 0,8 MPa, nebo 1,5 MPa podle třídy pevnosti sanačního materiálu, který se následně aplikuje na sanované místo. pH betonu musí být vyšší než 8,5, tím je zajištěna ochrana výztuže i proti korozi.

V některých případech je výztuž zkorodovaná pod vrstvou betonu, který není viditelně poškozen. Toto místo lze odhalit poklepáním kladívka na beton v ploše. Při dutém zvuku se musí beton odstranit a výztuž následně očistit do stupně vyžadovaného výrobcem sanačních hmot. (např. SA 2 1/2)

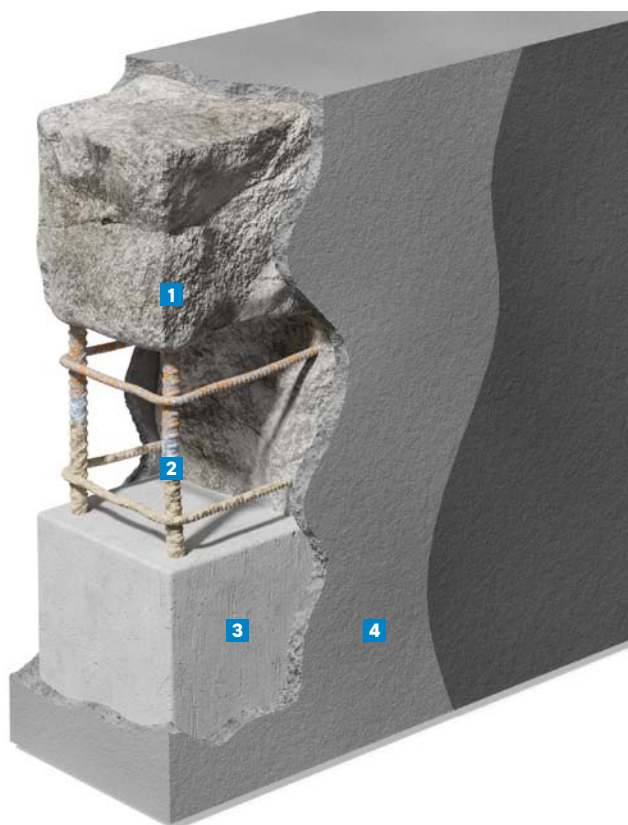
Základní stupně očištění – předúpravy povrchu podle ČSN EN ISO 8501-1

SA 1	Lehké otryskání.	Při prohlížení bez zvětšení musí být povrch prostý viditelných olejů, mastnoty a nečistot, málo přilnavých okují, rzi, nátěrů a cizích látek.
SA 2	Důkladné otryskání.	Při prohlížení bez zvětšení musí být povrch prostý viditelných olejů, mastnoty, nečistot a musí být odstraněna také většina okují, rzi, nátěrů a cizích látek. Všechny zbývající nečistoty musí být pevně přilnavé.
SA 2 1/2	Velmi důkladné otryskání.	Při prohlížení bez zvětšení musí být povrch prostý viditelných olejů, mastnoty a nečistot, okují, rzi, nátěrů a cizích látek. Všechny zbývající stopy nečistot musí vykazovat pouze lehké zabarvení ve formě skvrn nebo pruhů. Čištění tryskáním na téměř čistý kov. Odstraní se viditelné okuje, rez a jiné nečistoty. Jakékoliv zbývající stopy znečištění se budou jevit pouze jako lehké skvrny ve formě ploch nebo pásů.
SA 3	Otryskání až na vizuálně čistý povrch.	Při prohlížení bez zvětšení musí být povrch prostý viditelných olejů, mastnoty a nečistot, okují, rzi, nátěrů a cizích látek. Povrch musí mít jednotný kovový vzhled.

Při odstraňování degradovaných vrstev je nutné dávat pozor, aby nebyla narušena ocelová výztuž. Narušenou výztuž je třeba vyměnit. Je nutné dávat pozor na odstranění vrstev do větších hloubek (> 35 mm). O těchto obnažených hloubkách v nosných konstrukcích je nezbytné informovat statika nebo znalce. Po obnažení se nosná konstrukce staticky posoudí. Pokud je statika konstrukce v pořádku, ale její stav vyžaduje opravu, přistoupí se k renovaci samotné konstrukce.

OPRavnÉ MALTY NA BETON

SKLADBA SPLŇUJÍCÍ SANACI BETONOVÉ KONSTRUKCE PODLE PRAVIDEL



- 1** Připravený betonový podklad spolu s výztuží (pro materiál 1515 stupeň očištění SA 2 1/2)
- 2** Nanesení antikoroční ochrany **1515 KONTAKT CT** (antikoroční nátěr a adhezní můstek)
- 3** Hrubá reprofilace **1615 CT-MAX** (R3)
- 4** Jemná reprofilace pro finalizaci povrchu **1645 CT-MIX** (R3)

Technické podmínky pro sanace betonových konstrukcí TP SSBK III - Jde o soubor všeobecně uznávaných sanačních postupů pro opravy betonových konstrukcí. Tyto podmínky vydává SSBK (Sdružení pro Sanace Betonových Konstrukcí)

<https://www.ssbk.eu/publishing/cs/>

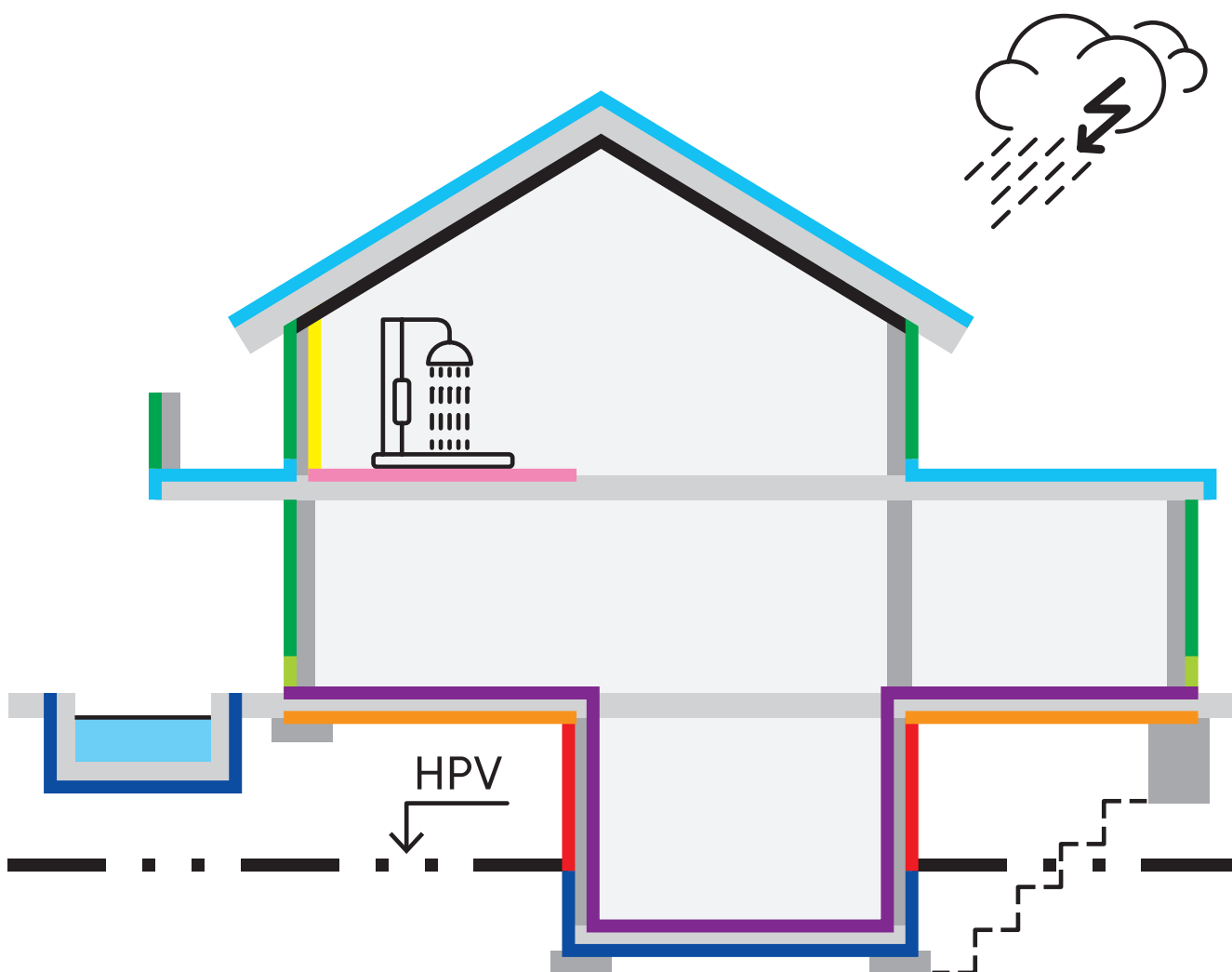
HYDROIZOLAČNÍ HMOTY

Vlhkost v konstrukci dokáže významným způsobem změnit stavebně-fyzikální vlastnosti použitých stavebních hmot. Už i krátkodobé navlhčení, či provlhčení konstrukce může způsobit zhoršené tepelněizolační vlastnosti. Může to být způsobeno vlivy, které jsou uvedeny dále. Z dlouhodobého hlediska pak dochází k degradaci samotných materiálů a jejich destrukci. Aby se těmto vlivům zamezilo, je nutné se v rámci stavebních prací věnovat hydroizolačním opatřením již při zakládání stavby.

IZOLACE PROTI VODĚ, ZEMNÍ VLHKOSTI A RADONU

Vliv vody na stavební konstrukce

- Podzemní voda poškozují podzemní konstrukce, a proto je nutno tyto části staveb vhodným způsobem chránit
- Voda poškozují konstrukce:
 - Vlastní podstatou H₂O, schopností penetrovat do všech stavebních materiálů, které jsou obecně různě nasákové
 - Svými agresivními vlastnostmi (síranová, uhličitánová agresivita)
 - Prouděním v podzemí (mechanickým zatížením základových/podzemních konstrukcí proudící vodou)
- Voda má korozivní vliv na stavební konstrukce tak, že jejich vlastnosti zhoršuje/je dokonce v průběhu času dokonale zlikviduje
- Hlavním účelem hydroizolace spodní stavby je chránit konstrukce a vnitřní prostory proti negativním vlivům vody
- Podle působení na konstrukci můžeme podpovrchovou vodu rozdělit na:
 - Voda tlaková – je taková voda, která vytváří spojitou hladinu a působí na izolaci hydrostatickým tlakem
 - Voda volně stékající – voda stékající po stěnách/po nepropustných vrstvách zeminy; může vytvářet spojitou hladinu a může působit na izolaci hydrostatickým tlakem max. 0,001 MPa
 - Zemní vlhkost – je forma hydrostatického zatížení, kdy voda nevytváří spojitou hladinu a je vázána/se pohybuje v základových půdách a konstrukcích vlivem působení absorpčních, kapilárních/gravitačních sil



- | | |
|--|--|
| ■ Izolace proti tlakové vodě | ■ Izolace proti dešťové vodě |
| ■ Izolace proti gravitační vodě | ■ Parozábrana |
| ■ Izolace proti zemní vlhkosti | ■ Izolace ve vlhkých provozech |
| ■ Izolace proti odšťikující vodě | ■ Omyvatelnost stěn |
| ■ Odolnost proti dešti a vzdušné vlhkosti | ■ Izolace proti radonu |

HYDROIZOLAČNÍ HMOTY

- Propustnost
- Je charakterizována součinitelem propustnosti K:
 - Je-li tento součinitel větší než 1.10^{-7} m/s, považujeme takovou zeminu za propustnou a hydroizolaci navrhujeme na maximální hladinu podzemní vody zvýšenou o 300 mm
 - Pokud je součinitel menší než navrhovaná hydroizolace proti tlakové vodě až k upravenému terénu bez ohledu na zjištěnou hladinu podzemní vody

BEZEŠVÉ IZOLACE

V současnosti jeden z nejbezpečnějších způsobů izolace spodní stavby:

- Jednokomponentní nebo dvojkomponentní vodotěsná izolace – aplikace se provádí přímo na stavbě
- Použití je výhodné i pro složité tvary střech, opravy střech, balkónů, teras, spodní stavby

Výhody stěrkových izolací:

- Libovolný tvar, zakřivené roviny, možno aplikovat i na těžko dostupná místa
- Možnost využít tyto materiály pro sanaci a opravy izolací
- V případě poškození lze opravit izolaci pouze přetřením
- V průběhu času nekřehnou a nelámou se jako asfaltové pásy. Spolehlivě izolují tlakovou vodu do 50 m, netlakovou prosakující vodu (i agresivní) a zemní vlhkost, a dokonce i radon. – Podle druhu v závislosti na druhu stěrkové izolace.
- Tvoří jednotlivý hydroizolační systém bez spojů, které jsou nejčastější příčinou poruch asfaltových pásů. Ideální pro členité povrchy a pro snadné utěsnění prostupů konstrukcemi, optimální a jednoduché napojení na vodorovné izolace, velice snadné a spolehlivé utěsnění detailů, vpustí atd.
- Dají se aplikovat na suchý i vlhký podklad, který může být i výrazně nerovný (oproti podkladu pod pásy)
- Dokonale celoplošně přilnou k podkladu, nevytváří místa s bublinami a vzduchovými mezerami, jsou trvale pružné a proto snadno překlenou dodatečně vzniklé trhliny v podkladní konstrukci
- Jsou vhodné pro ruční i strojní zpracování. Zejména při strojním zpracování výrazně roste produktivita, která předčí i rychlost kladení pásů.

OCHRANNÉ VRSTVY IZOLACÍ:

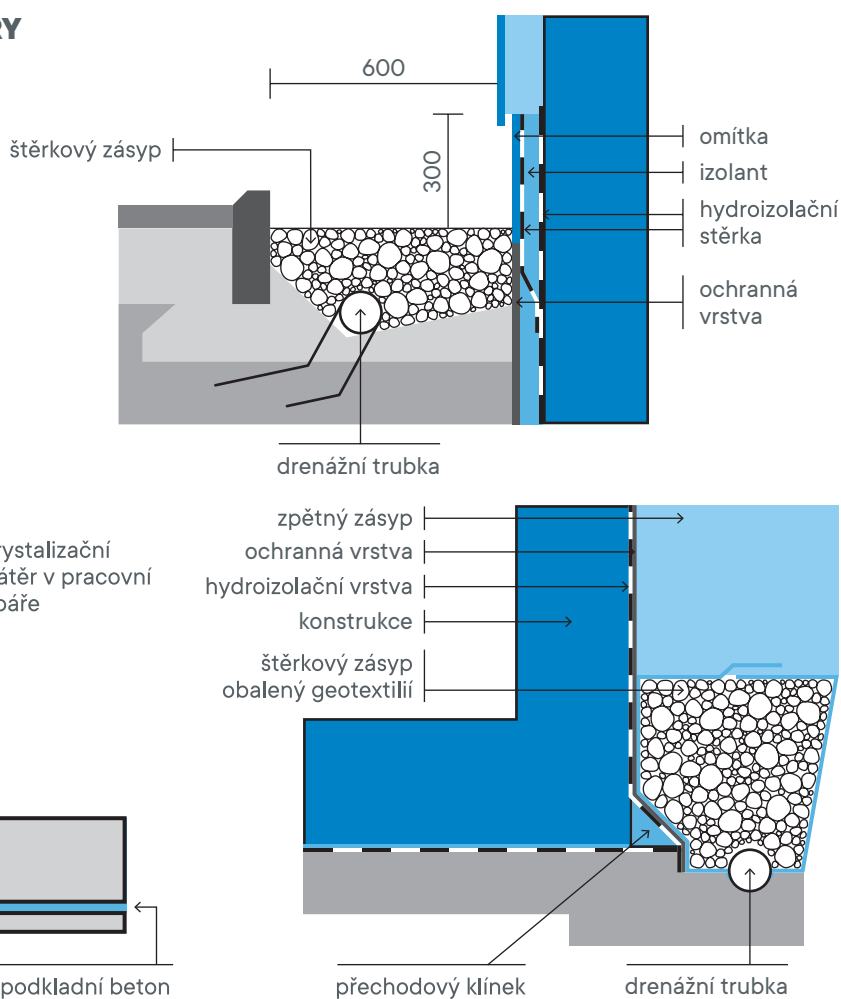
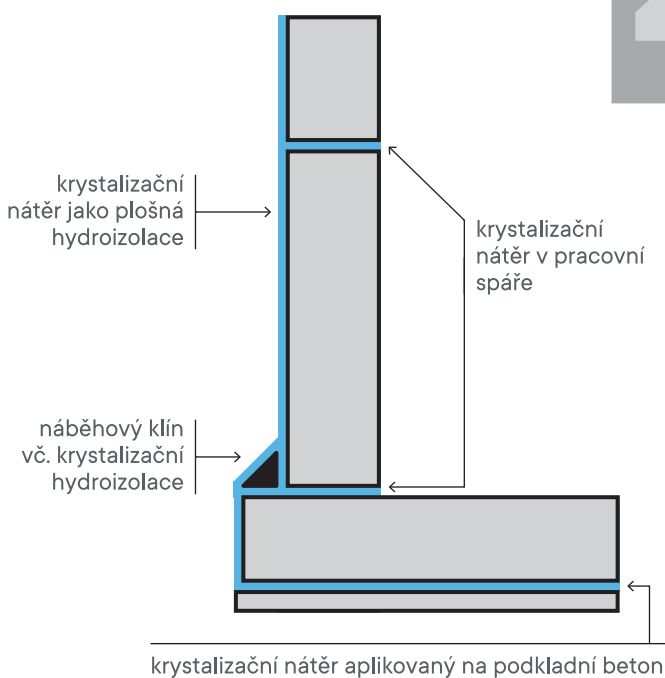
- Tvoří vrstvu, která spolehlivě ochrání hydroizolaci před poškozením
- Jako ochranná vrstva se používají:
 - Cihelné přízdivky
 - Profilované fólie (nopové fólie)
 - Tepelná izolace (extrudovaný polystyrén)
 - Trojvrstvé drenážní fólie

HYDROIZOLAČNÍ HMOTY

KRYSTALIZAČNÍ A TĚSNICÍ NÁTĚRY

Hydroizolační systém na minerální bázi určený pro vytvoření vodonepropustných betonových konstrukcí (případných sanací).

ZPŮSOBY POUŽITÍ KRYSTALIZAČNÍHO NÁTĚRU



POVLAKOVÁ IZOLACE A JEJÍ OCHRANA

Vytvořenou povlakovou izolaci lze trvale zakrýt teprve po dostatečném vyschnutí. Při zakrývání je nutné vyvarovat se bodového a lineárního zatížení, kdy by mohla být při dusání zásypu výkopu izolace mechanicky poškozena.

Pro ochranu povlaku jsou proto vhodné např. tepelněizolační desky z extrudovaného polystyrenu, které se pomocí štěrkové hmoty i nalepují, případně geotextilie větší gramáže.

V případě odvodnění výkopů je výhodné pro ochranu izolace používat drenážní („nopové“) fólie, nejlépe s kluznou vrstvou a agregovanou geotextilií. Drenážní fólie se na povlak volně zavěšuje (kluznou vrstvou k izolaci), ke konstrukci se přichytí v úrovni terénu pomocí lišty.

Spodní okraj fólie se pak napojí na štěrkopískový zásyp drenáže. Zásyp by měl být u soudržnějších půd vždy odvodněn. Nelze používat hrubý říční štěrk ani ostrohrannou stavební suť (dokáže prorazit i ochrannou vrstvu izolace). Při vnější izolaci je vhodné vždy navrhovat izolaci proti tlakové vodě – vyhnete se budoucím problémům při změně hydro podmínek.

Při aplikacích pouze nopových fólií jako ochrany je vždy dobré dát mezi izolaci a nopovou fólií separační vrstvu (geotextilií, nebo fólii). Nopy u nopové fólie nikdy nedávejte směrem k hydroizolaci – je to bodové zatížení izolace a může dojít k oslabení vrstvy. V koutech se obvykle provádějí fabiony a rohy a ostré hrany se zabrousí tak, aby bylo při aplikaci dosaženo potřebné vrstvy izolační stěrky.

POZOR

Při aplikacích například na beton, může dojít při zasvěcení a ohřátí povrchu k tvorbě puchýřů. Npropichovat! Není to závada, pokud nedojde k prasknutí, dochází k protažení, při ochlazení zase splasknutí. Puchýře jsou způsobeny uvolněním vzduchu (odparu vody) z podkladu. Dá se jim částečně předejít provedením tzv. „záškrabu“ před aplikací stěrky. Dojde k zaplnění pórů a je třeba nechat beton vyzrát (např. 1 den).

HYDROIZOLAČNÍ HMOTY

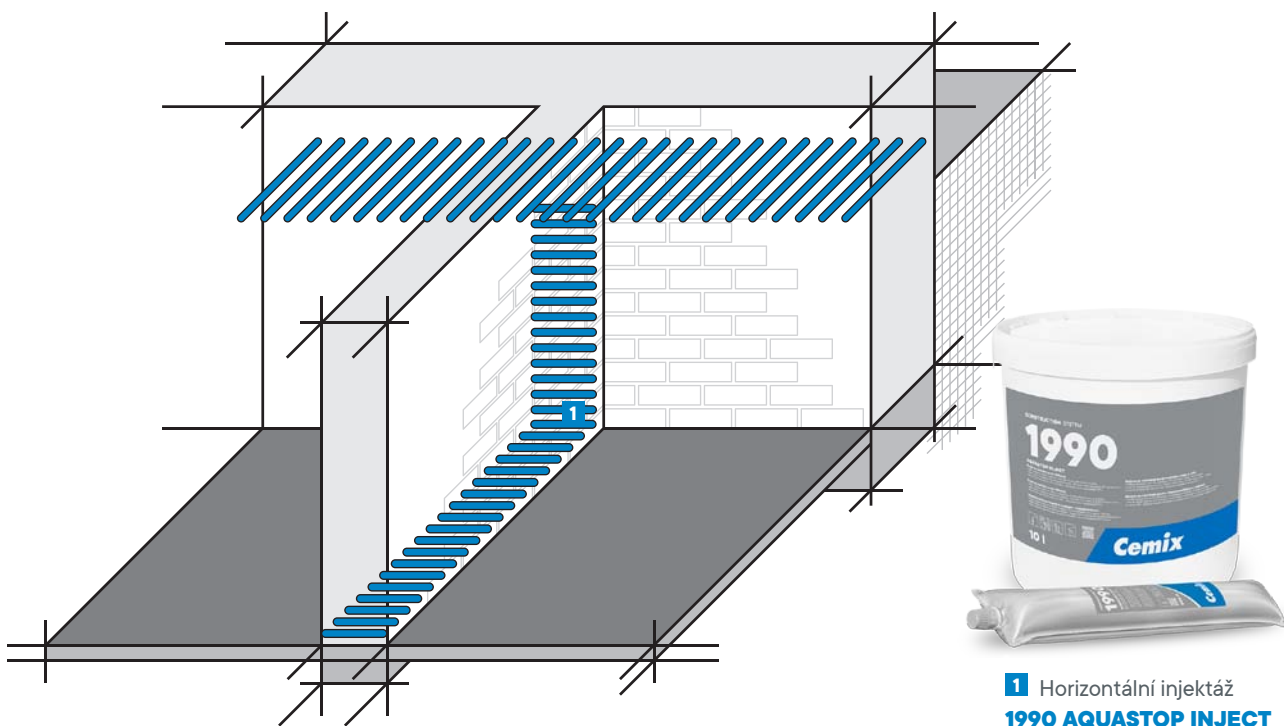
CHEMICKÁ NETLAKOVÁ INJEKTÁŽ

Injektážní krém je hydrofobní, vodný, bezrozpouštědlový prostředek na silanové bázi pro injektáž zdiva proti kapilárně vztlínající vlhkosti systémem vrtaných otvorů infúzní clony s min. 80% aktivní látky. Aplikace krému je možná až do 95% zavlhčení zdiva.

VÝHODY OPROTI KLASICKÉ NÍZKOTLAKÉ INJEKTÁŽI

Použitá injektážní metoda - Horizontální injektáž krémovou emulzí na silanové bázi

- Optimální řešení pro pohledové zdivo a subtilní stěny
- Nízké dočasné zavodnění injektované konstrukce (min. 80% účinné látky, celková spotřeba injektážního krému v rozsahu 1,0–1,8 l/m²)
- Jednoduché provádění bez větších technologických požadavků a z toho vyplývající nižší cenové náklady



1 Horizontální injektáž
1990 AQUASTOP INJECT

POUŽITÍ

Slouží k vytvoření hydroizolační clony proti vztlínající vlhkosti.

Vhodné pro sanaci vlhkého zdiva, v kombinaci se sanačními omítkovými systémy na straně 45 tohoto katalogu spolu s hydroizolačními stěrky.

STROJE A NÁŘADÍ

USNADNĚTE SI PRÁCI

Doporučené nářadí pro zdění:



Maltovací vozík (válec)

Doporučené nářadí pro nanášení hydroizolačních stěrek:



Hydraulické pístové čerpadlo – např. Wagner HEAVYCOAT 970

Vhodné nářadí pro strojní aplikaci například reprofilačních malt:



Míchačky s nuceným oběhem – např. Filamos – řada M



Injektážní a omítací šneková čerpadla – např. Filamos – řada C/CM/CA



Šnekové čerpadlo – např. M-tec Speedy MP, případně M-tec P20 nebo PFT Swing L

Před aplikací je potřeba cca. 2 hod. provlhčit podklad minimálně 2x a udržovat matně vlhký. Na podkladu nesmí stát voda!

Normy zabírající se materiály pro sanaci betonových konstrukcí

EN 1504-1	Definice
EN 1504-2	Systémy ochrany povrchu betonu
EN 1504-3	Opravy se statickou funkcí a bez statické funkce
EN 1504-4	Konstrukční spojování
EN 1504-5	Injektáž betonů
EN 1504-6	Kotvení výztužných ocelových prutů
EN 1504-7	Ochrana výztuže proti korozi
EN 1504-8	Kontrola kvality a hodnocení shody
EN 1504-9	Obecné zásady pro používání výrobků a systémů
EN 1504-10	Použití výrobků a systémů a kontrola kvality provedení
ČSN EN ISO 8501-1	Stupně zarezavění a stupně přípravy ocelového podkladu bez povlaku a ocelového podkladu po úplném odstranění předchozích povlaků

Normy související s surovinami

EN 459-1	Stavební vápno – Definice, specifikace a kritéria shody
----------	---

Normy související s betony

ČSN EN 206+A2	Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda betonů
---------------	--

Normy související se zdicími maltami

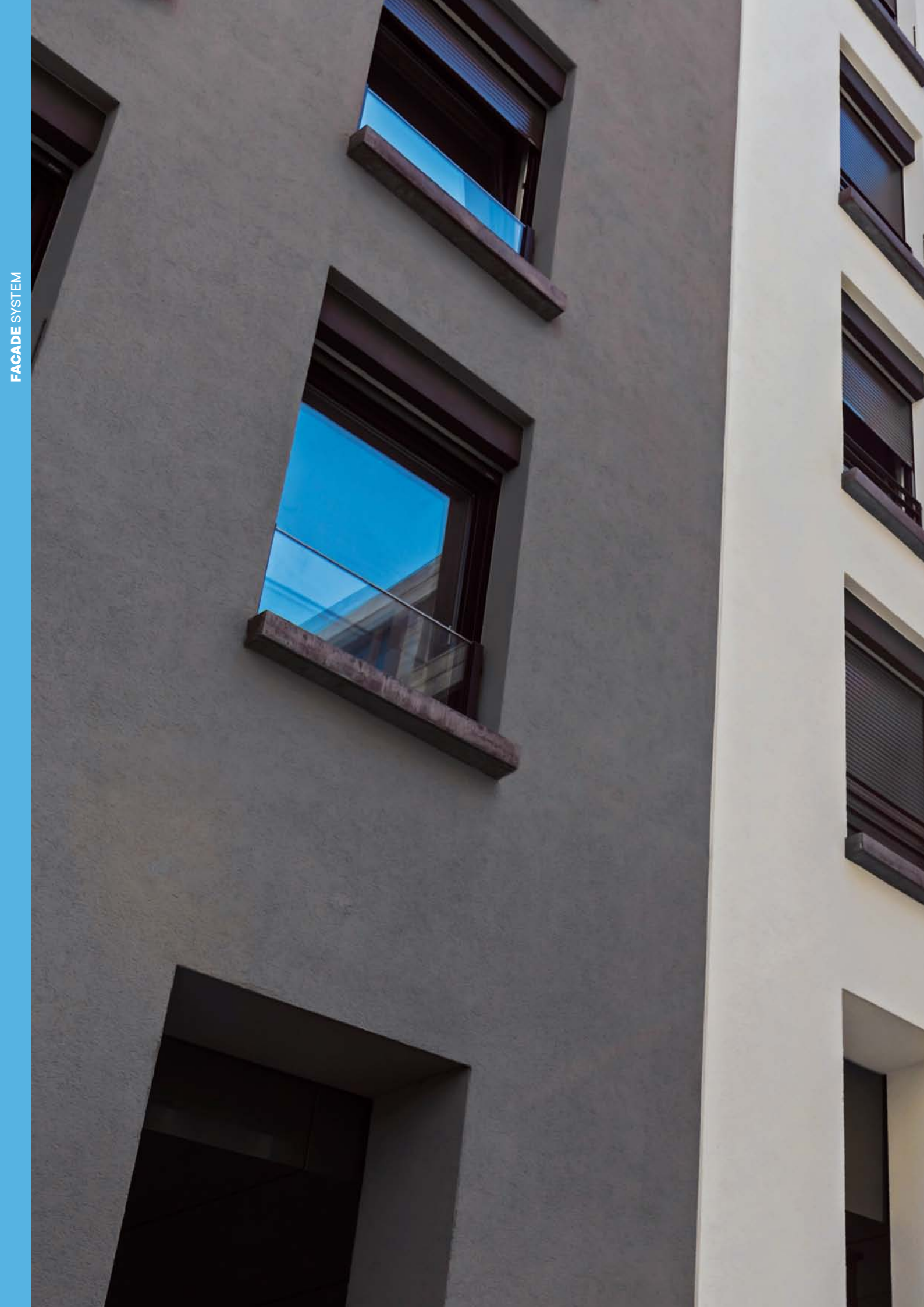
EN 998-2	Specifikace malt pro zdivo
----------	----------------------------


Normy související s hydroizolačními hmotami

ČSN EN 15814+A2	Asfaltové polymerem modifikované tmely – Definice a požadavky
ČSN EN 14 891 ed.2.	Vodotěsné výrobky nanášené v tekutém stavu – Požadavky, metody zkoušení, posuzování a ověřování stálosti vlastností, klasifikace a označování
ČSN EN 1504-2	Systémy ochrany povrchu betonu
ČSN EN 1504-7	Ochrana výztuže proti korozi

Ostatní publikace

CIHLÁŘSKÝ LEXIKON – vydal Cihlářský svaz Čech a Moravy
--





FACADE SYSTEM

Jako nás chrání oblečení před nepřízní počasí, stejně tak i vnější vrstva ochrání budovu v jakýchkoliv podmínkách. Na kvalitní fasády vám nabízíme: Omítky, fasádní stěrky, systém pro dřevostavby, aditiva pro práci při nízkých teplotách, penetrace, fasádní nátěry i materiály pro individuální ztvárnění fasád.

Fasáda domu je jedna z nejdůležitějších součástí domu. Jsou na ni kladeny vysoké estetické nároky a musí odolávat velkému zatížení. Je to část domu, která musí dům chránit před zimou, teplem, ale i deštěm a hlukem.

Je mnoho kritérií, která ovlivní výběr fasády:

- Typ stavby (rodinný dům, výšková budova, historický objekt, dřevostavba, nemocnice apod.)
- Normové požadavky (statické, tepelně-fyzikální, akustické, požární, hygienické)
- Architektonické (barva, struktura, výraz budovy, památkový objekt, reprezentativní řešení)
- Technologické (typ a stav budovy, podkladu, návaznosti a další práce)
- Kvalitativní (evropské normy, třídy kvality, životnost a garance)
- Ekonomické (možnosti investora)

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

Náklady na energie se stávají významnou položkou rozpočtu domácností, firem i státu. Energetická náročnost budovy se stanovuje v průkazu energetické náročnosti budovy (PENB), který shrnuje výpočet energie na vytápění, ohřev teplé vody, větrání, osvětlení, chlazení a úpravu vlhkosti a je platný 10 let.

Vnější kontaktní zateplovací systém ETICS (External Thermal Insulation Composite System) je v České republice nejrozšířenější technologií ke zlepšování tepelnětechnických parametrů obvodových plášťů budov. Nezanedbatelné jsou jeho další přínosy, jako je prodloužení životnosti stavby, její zhodnocení, nový architektonický vzhled, zlepšení tepelné pohody a hygieny vnitřního prostředí a v neposlední řadě ekologický přínos snížením emisí z vytápěných objektů.

Pro ETICS by měl být zpracován prováděcí projekt, který definuje úpravu nebo případnou sanaci podkladní konstrukce, technologii ETICS, a to včetně tloušťky a materiálu tepelné izolace, typu omítky, způsobu a hustoty kotvení, řešení všech konstrukčních detailů na fasádě. ETICS je stanovený výrobek složený z jednotlivých komponentů, přesně definovaná sestava, od jednoho dodavatele (tzv. sestava „kit“). Dodavatel má systém odzkoušený jako celek a deklaruje jeho vlastnosti. Nedodržení skladby a technologického postupu může vést k poruchám i legislativním sankcím. Pokud není výslovně uvedeno jinak, platí pro ETICS především normy:

- ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů
 - ČSN 73 2902 Vnější tepelněizolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
 - ČSN EN 1990 (73 0002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
 - ČSN EN 1991-1 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 - 4: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
 - ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 - 4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
 - ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1 - 5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou
 - EAD 040083-00-0404 External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with renderings (nahrazuje technickou specifikace ETAG004)
 - ČSN 73 0540 - 2 Tepelná ochrana budov – část: požadavky
 - ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – obecná ustanovení
- a případně další normy a předpisy související

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

Vysoké požadavky jsou kladeny i na ETICS posuzovaný dle tzv. Kvalitativní třídy „A“ dle Čechu pro zateplování budov. ETICS a vybrané součásti splňující požadavky Kvalitativní třídy „A“ poskytují větší jistotu pro dosažení předpokládané funkčnosti a životnosti. Požadavky jsou uvedeny v Technických pravidlech CZB – Kritéria pro kvalitativní třídy vnějších tepelněizolačních kontaktních systémů (ETICS). Osvědčení třídy A mohou získat jen ty ETICS, které splňují evropské technické požadavky, jsou s označením CE a splňují všechny ostatní požadavky kladené na stavební výrobek.



VNĚJŠÍ TEPELNĚIZOLAČNÍ KOMPOZITNÍ SYSTÉMY CEMIXTHERM (ETICS)

Vrstva	Systémová součást ETICS	PREMIUM		PROFI		OPTIMAL		EASY		DIFU		HARD		COLOR		WOOD		DUALSAN		
		EPS	MW	EPS	MW	EPS	MW	EPS	MW	EPS	MW	EPS	MW	EPS	MW	EPS	MW	EPS	MW	
Podklad ¹⁾	zděné nebo betonové stěny	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
	deskové materiály															■	■			
	původní ETICS																	■	■	
Úprava podkladu	8040 KONTAKTNÍ MŮSTEK																■ ⁶⁾	■ ⁶⁾		
	2610 PENETRACE PROBARVENÁ																■ ⁷⁾	■ ⁷⁾		
Lepicí hmota	2210 LEPÍCÍ STĚRKA STANDARD	■	■	■	■	■	■			■	■									
	2230 LEPÍCÍ STĚRKA TOP	■	■	■	■					■	■	■	■						■	■
	2231 LEPÍCÍ STĚRKA TOP+ VLÁKNA	■	■											■	■					
	2240 LEPÍCÍ STĚRKA FIX								■	■							■	■	■	■
	2260 LEPÍCÍ STĚRKA DIFU										■	■								
	2445 PĚNA PRO LEPENÍ A VÝPLŇ				■		■					■								
Tepelná izolace	⁸⁾ EPS 70F, 100F – bílý, šedý	■		■		■		■		■		■		■		■		■		
	⁸⁾ Fasádní desky z minerální vlny - podélná vlákna		■		■		■			■		■		■		■		■		
	⁸⁾ Fasádní desky z minerální vlna - kolé vlákno		■		■		■			■		■		■		■		■		
Stěrková hmota	2210 LEPÍCÍ STĚRKA STANDARD					■	■													
	2230 LEPÍCÍ STĚRKA TOP			■	■			■	■							■	■	■	■	
	2231 LEPÍCÍ STĚRKA TOP+ VLÁKNA	■	■					■	■					■	■	■	■	■	■	
	2260 LEPÍCÍ STĚRKA DIFU							■	■	■	■					■	■	■	■	
	2270 LEPÍCÍ STĚRKA DISPERZNÍ											■	■	■	■					
Výztužná síťovina	2412 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS160	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2413 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS145	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2414 VÝZTUŽNÁ TKANINY R267	■	■	■	■							■	■	■	■			■	■	
Základní nátěr ³⁾	2610 PENETRACE PROBARVENÁ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2612 PENETRACE POD SILIKÁT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Fasádní omítka ⁴⁾	2721 SILIKONOVÁ OMÍTKA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2727 ACTIVCEM	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2729 TETRACEM	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2710 FLEXI ŠTUK	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2790 MOZAIKOVÁ OMÍTKA	■		■		■		■		■		■		■		■		■		
	2794 MAGIC DECOR STONE	■		■		■		■		■		■		■		■		■		
Fasádní nátěry a dekorativní úpravy ⁵⁾	2800 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2803 TETRACOLOR													■	■					
	2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2815 ELASTICKÝ FASÁDNÍ NÁTĚR	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2802 AKRYLÁTOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
	2801 SILIKÁTOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2825 DEKORATIVNÍ TRANSPARENTNÍ NÁTĚR	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2791 MAGIC DECOR 2,5 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2792 MAGIC DECOR 1,0 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	2793 MAGIC DECOR 0,2 mm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Certifikáty	Osvědčení o kvalitativní třídě "A"	A	A	A	A			A	A	A	A	A	A	A						
	Evropské technické posouzení	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA	ETA					
	Stavební technické osvědčení																STO	STO	STO	STO

¹⁾ Podklad před instalací ETICS může vyžadovat úpravu (očistění, vyrovnání, zpevnění, úpravu savosti, zdrsnění, apod.).

²⁾ Seznam hmoždinek je uveden v dokumentaci ETICS. Použití hmoždinek musí odpovídat platným předpisům.

³⁾ Typ základního nátěru je určen typem použité fasádní omítky.

⁴⁾ Fasádní omítky jsou s výjimkou mozaikové omítky dodávány v různých zrnitostech, a ve dvou strukturách – zatírané a rýhované.

⁵⁾ Fasádní nátěr je určen pro konečnou úpravu Flexi štuků a pro prodloužení údržby a zlepšení technických vlastností povrchové úpravy: dekorativní úpravy je možné kombinovat s fasádními nátěry, celková tloušťka povrchové úpravy ETICS musí být vždy větší než 1,5 mm.

⁶⁾ Pro úpravu nesavých podkladů.

⁷⁾ Pro úpravu sádrovláknitých desek.

⁸⁾ Parametry izolantů dle dokumentací ETICS.

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

System	Výhody systému	Oblast použití
CEMIXTHERM PREMIUM	<ul style="list-style-type: none"> Prémiový systém nejvyšší kvality Důraz na dlouhodobou životnost Vysoká biotická ochrana a UV stabilita Skladba systému s mechanickou odolností až 30 J Prémiové omítky a kreativní řešení povrchů Splňuje evropské parametry dle EAD a třídu kvality A dle CZB 	<ul style="list-style-type: none"> Rodinné domy s vysokými požadavky na kvalitu Bytové domy včetně výškových budov Administrativní a reprezentativní objekty Objekty s kreativními povrchovými úpravami včetně programu ARTISAN
CEMIXTHERM PROFI	<ul style="list-style-type: none"> Profesionální řešení pro širokou škálu objektů Výborná zpracovatelnost produktů, které lze aplikovat také strojně Vysoká biotická ochrana fasád ve spojení s prémiovými omítkami Splňuje evropské parametry dle EAD a třídu kvality A dle CZB 	<ul style="list-style-type: none"> Rodinné domy, bytové domy Optimální pro panelové domy Administrativní budovy
CEMIXTHERM OPTIMAL	<ul style="list-style-type: none"> Ekonomické řešení zateplení Příznivý poměr cena/výkon Dlouhodobě prověřený systém 	<ul style="list-style-type: none"> Rodinné domy Nižší bytová výstavba
CEMIXTHERM DIFU	<ul style="list-style-type: none"> Prémiový systém nejvyšší kvality Dífuzně otevřený systém s vynikající paropropustností povrchových úprav, stěrka 2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU s hodnotou MI = 8 Nejlepší difuzní vlastnosti s minerálním izolantem Splňuje evropské parametry dle EAD a třídu kvality A dle CZB 	<ul style="list-style-type: none"> Objekty s vysokými požadavky na paropropustnost Všechny typy staveb včetně dřevostaveb
CEMIXTHERM EASY	<ul style="list-style-type: none"> Zrychlená realizace bez použití hmoždinek System bez tepelných mostů Realizace bez hluku a odpadu po vrtání Splňuje evropské parametry dle EAD System s certifikací pouze lepeného ETICS 	<ul style="list-style-type: none"> Novostavby rodinných domů Nízkopodlažní budovy Budovy s velmi přesným zděním
CEMIXTHERM HARD	<ul style="list-style-type: none"> Prémiový systém s extrémní mechanickou odolností Výborná elasticita systému, odolnost vůči trhlinám Dosahuje mechanické pevnosti až 110 J Nejvyšší parametry dosahuje s prémiovými omítkami Splňuje evropské parametry dle EAD Pro veřejné budovy i části staveb s ochranou proti proražení Tělocvičny, sportovní stavby, školy 	<ul style="list-style-type: none"> Budovy nebo jejich části s požadavky na vysokou odolnost fasád Školy, školky, tělocvičny, sportovní objekty, veřejné budovy
CEMIXTHERM COLOR	<ul style="list-style-type: none"> Systemy pro intenzivní i tmavé odstíny s vysokou UV stabilitou Maximální využití přírodních pigmentů Vysoká ochrana proti biotickému napadení Pro všechny stavby s vysokými nároky na barevnost 	<ul style="list-style-type: none"> Stavby s požadavky na tmavé a velmi tmavé odstíny Stavby s extrémně sytými odstíny Stavby se zvýšenými požadavky na biotickou ochranu
CEMIXTHERM WOOD	<ul style="list-style-type: none"> Speciální systém pro dřevostavby Výborná soudržnost s deskovitými materiály Odolnost proti teplotním změnám a pohybu konstrukcí Pro podklady na bázi dřevovláken Přednostně s prémiovými omítkami System s národní certifikací 	<ul style="list-style-type: none"> Pro všechny typy dřevostaveb Ideální pro montované rodinné domy Pro lehké obvodové pláště (LOP)
CEMIXTHERM DUALSAN	<ul style="list-style-type: none"> Speciální systém pro sanace ETICS System pro zdvojování zateplení a jejich opravy Fixace a statické zajištění problematických ETICS System garantovaný na smykové zatížení System s národní certifikací 	<ul style="list-style-type: none"> Pro rekonstrukce již zateplených objektů Pro zdvojování zateplení a jejich opravy Rekonstrukce bytových a rodinných domů Lokální opravy ETICS

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

Z hlediska dlouhodobé životnosti jsou pak zdůrazněny technické parametry jednotlivých komponentů a deklarace dodavatele k požadovaným vlastnostem ve shodě s platnými normami. Oproti minulosti je tedy zásadní kvalita a systémovost. Současně jde o souhrn požadavků architekta na vzhled objektu a projektanta na funkčnost řešení. Hlavní požadavky na zateplenou fasádu současnosti vidíme následovně:

- 1) **ARTISAN**: je zajímavý vzhled povrchu. Zde se nabízejí kreativní omítky, které imitují vzhled betonu, design dřeva, cihelný obklad, hrubý povrch břizolitu, přírodní vzhled kamene, třpytivé efekty a jejich kombinace. Různorodý vzhled lze vytvořit produktovou řadou **MAGIC DECOR** v tloušťce 0,2 až 2,5mm nebo **Stone** pro textury kamene a nebo minerální omítky **2710 FLEXIŠTUK S VLÁKNEM**. Nabízí se i kombinace se standardními silikonovými omítkami a optickými třpytivými efekty **DECOR GLITR** a **DECOR SLÍDA**.
- 2) Velmi výrazné a tmavé odstíny. Na budovách s ETICS dochází při střídání teplot např. v zimě k vysokým výkyvům teplot na povrchu v krátkém čase. To vede k extrémnímu namáhání stěrky a povrchové úpravy.
- 3) Odolnost fasády proti špinění a růstu mikroorganismů (řasy, plísně). U zateplených domů je povrch fasády výrazně chladnější a dochází ke zvýšené kondenzaci vodních par. Současně se na strukturované fasádě déle drží prach a zárodky mikroorganismů. Rychlost a rozsah výskytu biotického napadení závisí na mnoha faktorech, např. blízkost zeleně, orientace fasády a její oslunění, proudění vzduchu, blízkost vodních ploch, struktura a typ použité povrchové úpravy atd. Povrchovou úpravu fasád s vysokým rizikem biotického napadení lze řešit prémiovou omítkou **2727 ACTIVCEM** nebo **2729 TETRACEM**. Omítka **2727 ACTIVCEM** obsahuje vyváženou kombinaci silikonových složek, disperzí, vláken a postupně uvolňujících bioticky účinných látek, které likvidují zárodky řas a plísní. Omítka **2729 TETRACEM** na silikon-silikátové bázi má přirozeně zvýšenou ochranu proti biotickému napadení díky zvýšenému pH a fotokatalyckému efektu, výborná paropropustnost spojená s regulací vlhkosti na povrchu prodlužuje ochranu fasády. Omítka je vyztužena aramidovými vlákny pro ochranu proti mikrotrhlínám.
- 4) Paropropustnost systému. Nevhodně použité souvrství a podcenění projektové přípravy vedly v některých případech k negativním postojům k zateplení, obavám z plísní i vlhkosti uvnitř objektu. Řešením je správný tepelně technický výpočet a dobře navržená skladba systému. Bezpečným řešením je **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU** s nejnižší hodnotou paropropustnosti na trhu ve spojení s vysoce prodyšnými omítkami na silikonové nebo silikátové bázi je bezpečné řešení.
- 5) Mechanická odolnost systému. Existují objekty nebo jejich části, kde očekáváme možné poškození fasády vlivem nárazu (části rodinných domů, školky, školy a sportovní areály) nebo vysokou frekvencí pohybu osob (vchody do budov, opírání kol, kočárky apod.). V těchto případech je řešením skladba zateplení s vysokou mechanickou odolností. Systém **CEMIXTHERM** s vhodnou kombinací povrchových úprav dosahuje pevnosti až 110 J, což odpovídá pádu ocelové koule z výšky 11m. Těchto hodnot lze dosáhnout speciální **2270 LEPICÍ STĚRKOU DISPERZNÍ** s vlákny v kombinaci s vlákny vyztuženou prémiovou omítkou **2729 ACTIVCEM**.



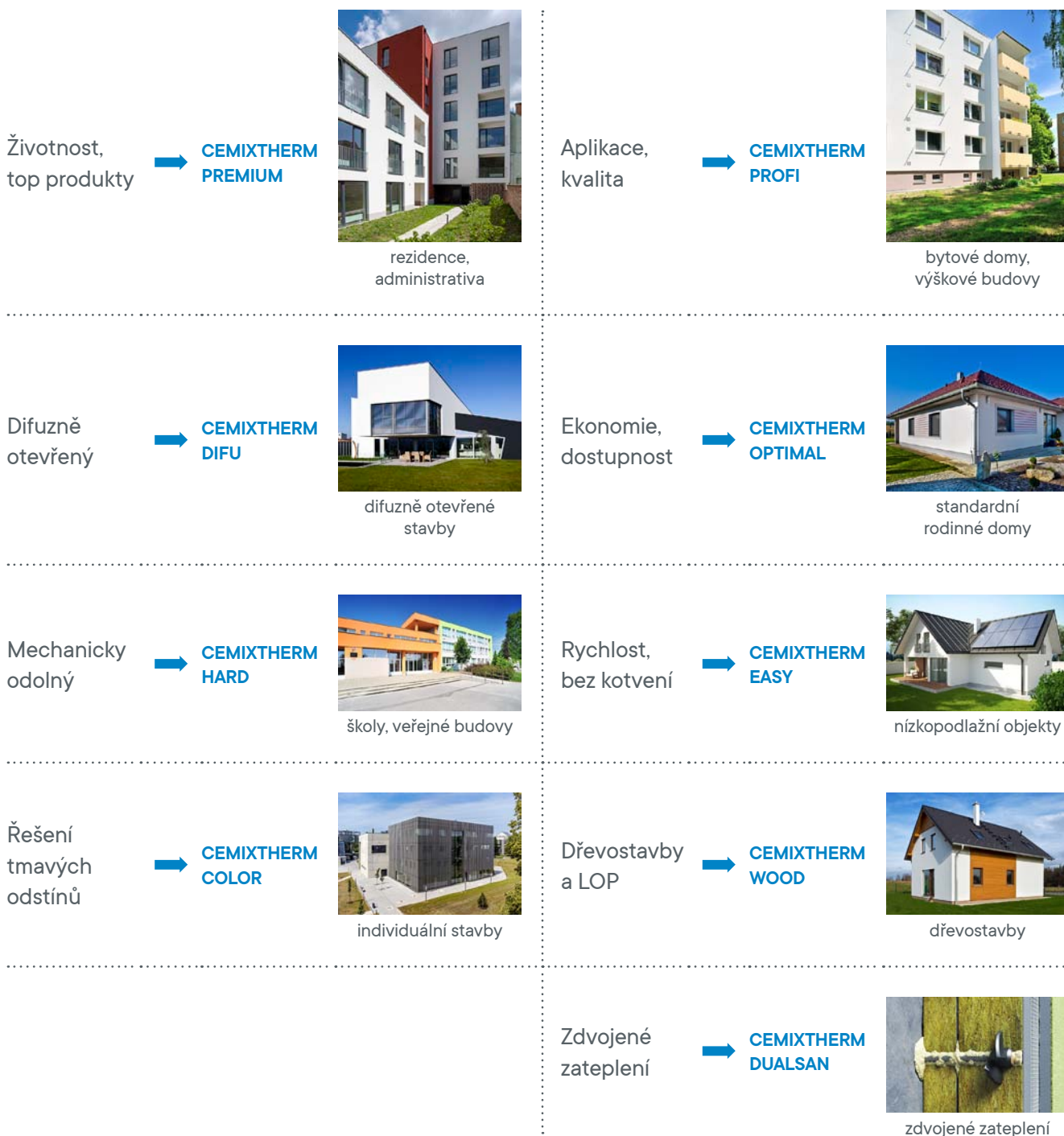
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ ETICS – ZÁKLADNÍ INFORMACE

Základní povinností prováděcí firmy je seznámit se s navrženou technologií ETICS, technologickým postupem a požadavky projektu. Samozřejmostí jsou následující činnosti:

- Kontrola legislativních požadavků, opravňujících provedení systému (např. stavební povolení)
- Kontrola komponentů ETICS dle certifikované skladby s potvrzením do stavebního deníku
- Montáž ETICS zajistit pouze pracovníky proškolené výrobcem příslušného ETICS
- Montáž provést dle projektu na konkrétní objekt v souladu s technickými pravidly výrobce
- Provést průzkum a vyhodnocení podkladu (rovinnost a pevnost)
- Provést dle projektu zkoušku kotvení k podkladu, případně výtažné zkoušky hmoždinek
- Kontrola realizaci dle kontrolního plánu výrobce se zápisy, vhodná je fotodokumentace
- Zápisy do stavebního deníku o průběhu a podmínkách realizace (teploty, vlhkost, déšť, slunce a vítr)
- Předání jednotlivých etap montáže za přítomnosti dozoru investora, projektanta
- Předání dokladů k ETICS investorovi (prohlášení o shodě) a návod k údržbě a opravám ETICS

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY CEMIXTHERM DLE ZÁKLADNÍCH VLASTNOSTÍ



ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY - ETICS

Při provádění ETICS je zásadní dodržování technologického postupu, kontrola kvality materiálů a dodržení skladeb systémů. Pro dokumentaci tohoto procesu je využívána níže uvedená tabulka Kontrolní a zkušební plán (KZP), kde je tento proces popsán.

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN REALIZACE ETICS S OMÍTKOU

Poř. č.	Co se kontroluje	Kdo kontroluje	Kdy	Kontrolovaná vlastnost / dokument	Zápis	Poznámka
1	Projekt	zhotovitel ¹⁾	při převzetí a při každé změně	úplnost, proveditelnost, pokyny pro úpravu podkladu, řešení stavebních detailů	protokol	
2	Podklad pro ETICS	zhotovitel ¹⁾	před započítím stavebních prací	rovinnost, přídržnost lepidla, materiál podkladu, případně výtažné zkoušky hmoždinek	stavební deník	
3	Materiály - dodržení skladby systému; skladovací podmínky	zhotovitel společně s objednavatelem	každá dodávka	podmínky skladování materiálů, typ materiálu, dodací listy, průvodní dokumentace	protokol o převímce nebo stavební deník	
3.1	Tepelný izolant (cca 10 ks desek)	zhotovitel ¹⁾	každá dodávka	rozměrové tolerance, pravoúhlost prohnutí, stav hran	protokol o převímce nebo stavební deník	
3.2	Výztužná síťovina (vzorky min. ze tří balení)	zhotovitel ¹⁾	každá dodávka	typ, vizuální kontrola pravoúhlosti mřížky	protokol o převímce nebo stavební deník	
3.3	Lepidlo a stěrková hmota; minerální a pastovité omítky	zhotovitel ¹⁾	každá dodávka	záruční doba	protokol o převímce nebo stavební deník	
3.4	Pastovité omítky, penetrační a kontaktní nátěry	zhotovitel ¹⁾	každá dodávka	výskyt plísní a jiné znehodnocení*	protokol o převímce nebo stavební deník	* vizuální kontrola
4	Prováděné práce - dodržování postupů podle technologického předpisu	zhotovitel ¹⁾	průběžně; bezpodmínečně*	lhůty a technologické přestávky	stavební deník	* vždy po provedení rozhodujících technologických operací
4.1	Podmínky při provádění	zhotovitel ¹⁾	průběžně, před každou operací	Teplota a vlhkost vzduchu*, teplota materiálu a podkladu, předpověď počasí	stavební deník	* 5 °C až 30 °C
4.2	Zakládací lišty; dilatační lišty	zhotovitel ¹⁾	před aplikací tepelného izolantu	umístění, upevnění, rovinnost	stavební deník	
4.3	Lepení tepelného izolantu	zhotovitel ¹⁾	průběžně	způsob lepení* a plocha lepení** spáry*** a vazba desek	stavební deník	* rámeček a tři terče / celoplošně, ** min. 40%, *** max. 2 mm
4.4	Povrch vrstvy z tepelného izolantu	zhotovitel ¹⁾	před aplikací výztužné vrstvy	rovinnost; celkové provedení	stavební deník	
4.5	Kotvení hmoždinkami	zhotovitel ¹⁾	před aplikací výztužné vrstvy	počet a rozmístění*, pevnost uchycení	stavební deník	* podle projektové dokumentace
4.6.1	Vytváření základní vrstvy ETICS	zhotovitel ¹⁾	průběžně	tloušťka* rovinnost**	stavební deník	* obvykle 4 mm ** (0,5 + velikost zrna omítky) mm/m
4.6.2	Výztužná síťovina - uložení	zhotovitel ¹⁾	průběžně	uložení*; přesahy pásů**; překrytí stěrkou***	stavební deník	* v horní třetině tloušťky vrstvy ** min. 100 mm *** > 1 mm
4.7.1	Povrchová úprava - základní nátěr pod omítku	zhotovitel ¹⁾	průběžně	provedení	stavební deník	
4.7.2	Povrchová úprava - fasádní omítky	zhotovitel ¹⁾	průběžně	provedení - struktura a barevnost**; rovinnost**	stavební deník	* jednotnost struktury a barevnosti ** 0,5 mm + tloušťka zrna omítky
4.7.3	Povrchová úprava - fasádní nátěr	zhotovitel ¹⁾	průběžně	barevný odstín; počet nátěrů	stavební deník	* souvislé napojování natíraných ploch
4.8	Závěrečná převímka; kontrola míst po kotvení lešení	zhotovitel společně s objednavatelem	po dokončení ETICS	doklady z jednotlivých převímek	protokol o převímce	

¹⁾ Stavbyvedoucí - osoba odpovědná za provedení ETICS.

²⁾ Po provedení rozhodujících technologických operací pořídit fotodokumentaci.

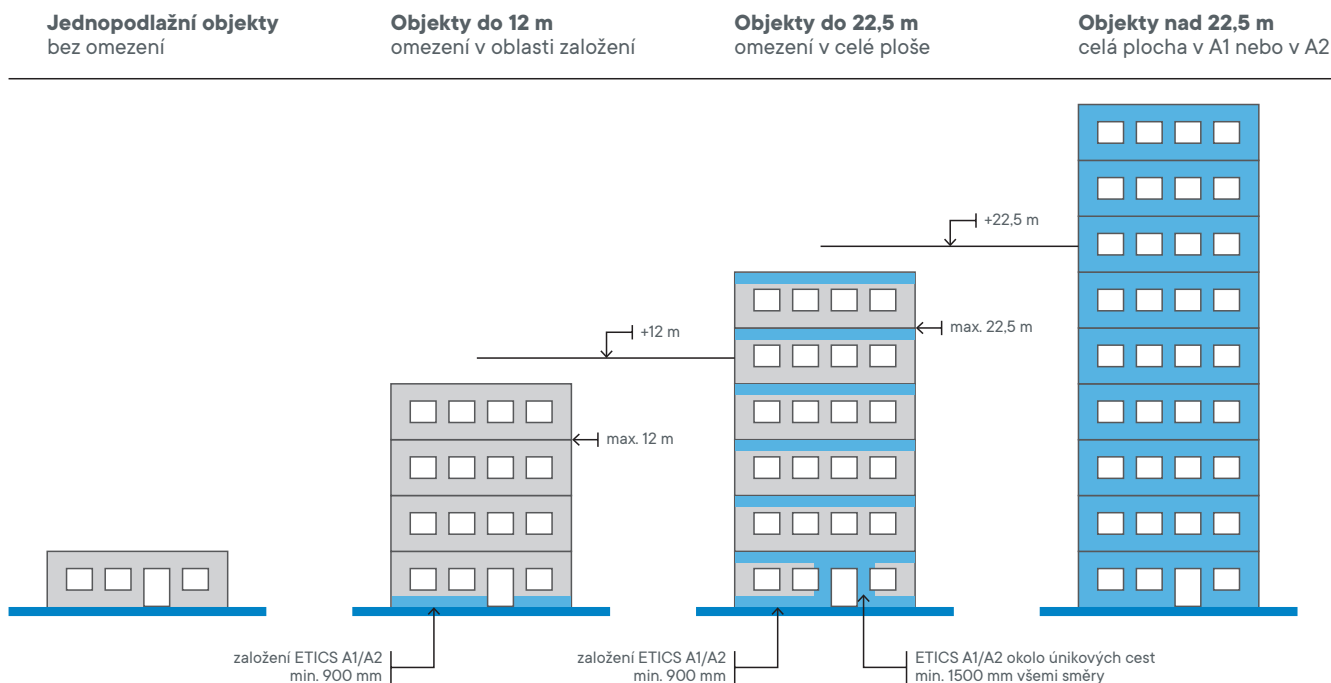
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ BEZ POŽÁRNÍCH PÁSŮ

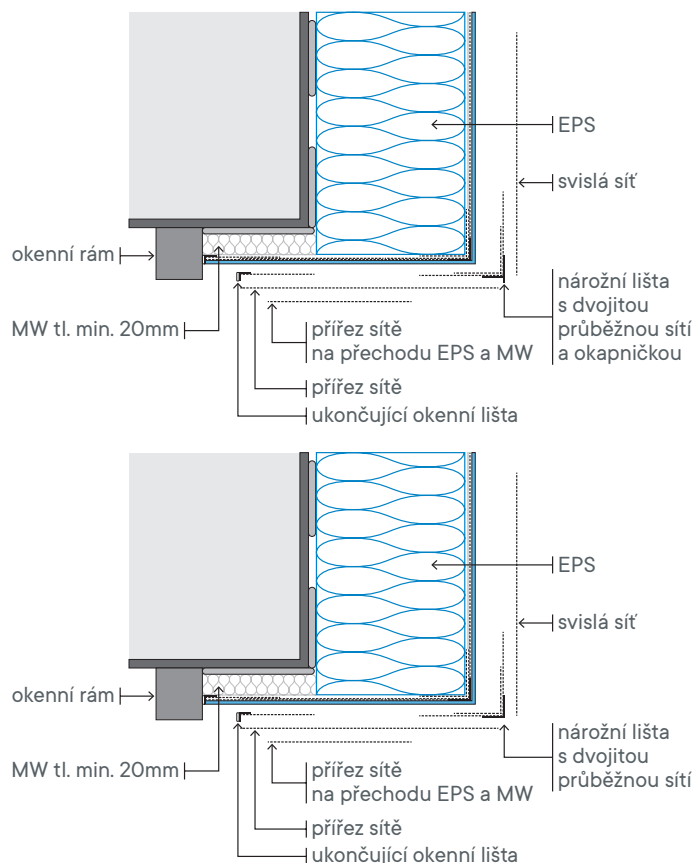
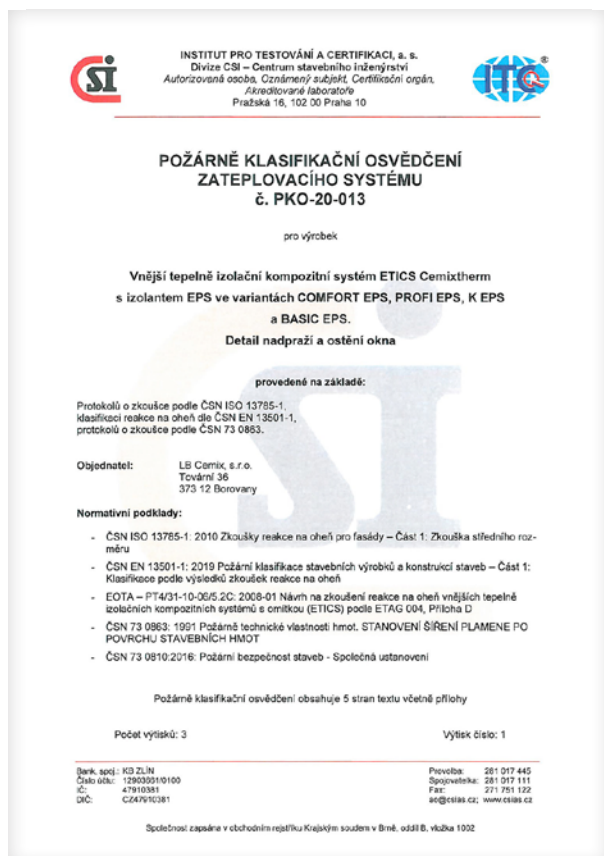
Dalším z důležitých kritérií při návrhu a provádění ETICS je požární bezpečnost staveb. Nejdříve je nutné si ujasnit rozřídění izolantů ve smyslu požárních norem z hlediska požáru:

- Systémy bez omezení (reakce na oheň: A2 – s1, d0 a index šíření plamene 0 mm/min) – minerální vlna
- Systémy s omezením (reakce na oheň: B – s1, d0 a index šíření plamene 0 mm/min) – EPS, PUR, PIR atd.

Dle ČSN 730810 jsou pak objekty rozděleny:



Namísto zobrazených pruhů z izolantů A1 nebo A2 (MW) lze tyto oblasti řešit detailem s platným požárně klasifikačním osvědčením dle ČSN ISO 13785-1 č.20-013 (EPS) a PKO č. 20-016 MW pro systémy CEMIXTHERM. Toto řešení má stejnou platnost jako základní řešení s pásy a současně přináší významnou finanční úsporu, menší pracnost, odstranění rizikových detailů, stejné difúzní vlastnosti v celé ploše atd.



Požárně kvalifikační osvědčení pro systémy CEMIXTHERM s detailem ostění a nadpraží.

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

ZHODNOCENÍ A PŘÍPRAVA PODKLADU

V praxi jsou používány především systémy ETICS lepené s doplňkovým mechanickým kotvením. Pro jejich dlouhodobou životnost je rozhodující funkční přilepení k podkladu. Podklad musí být soudržný a nosný, bez puchýřů, odlupujících se míst a bez aktivních trhlin v ploše. Doporučená průměrná soudržnost podkladu 200 kPa s tím, že nejmenší jednotlivá přípustná hodnota podkladu musí být alespoň 80 kPa. O výsledku zkoušky soudržnosti musí být zpracován protokol. Konstrukce podkladu musí být čistá (bez prachu, nečistot, olejů, mastnoty, zbytků barev apod.) a suchá, nesmí vykazovat výrazně zvýšenou vlhkost ani nesmí být trvale zvlhčována. Požadovaná rovinnost podkladu je dána maximální odchylkou mezi podkladem a měřicí laťí délky 1 m, a to pro rámbodové lepení s hmoždinkami 20 mm a pro celoplošné lepení 10 mm.

LEPENÍ IZOLANTU K PODKLADU

Na čistý soudržný podklad je nutno lepit důsledně ve shodě s technologickým předpisem. Je potřeba se vyvarovat častých chyb, které vedou ke zkrácení životnosti i destrukci systémů ETICS. Nedodržení rámbodového lepení vede k transportu vlhkosti pod izolant, degradaci lepicího tmelu i systému ETICS.



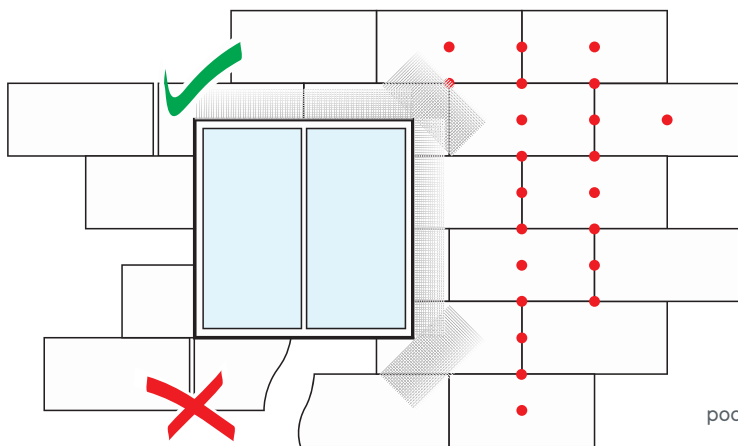
Zkouška soudržnosti k podkladu



Správně provedeno



Nesprávně provedeno



Při lepení je nutné dodržovat vazbu, ideální je $\frac{1}{2}$ desky, minimální přesah pak 20 cm, pokud využijeme při lepení přířezy, jejich min. příčný rozměr musí být 15 cm, v nárožích přířezy nepoužívat.

Novelizovaná ČSN EN 73 2901 upřesnila postup při vzniku spár mezi izolanty. Spáry mezi tepelněizolačními výrobky větší než 5 mm nejsou přípustné. Spáry větší než 2 mm, musí být vyplněny používaným tepelněizolačním materiálem. U spár mezi deskami EPS šířky do 5 mm lze použít výplňovou pěnu, u MW se tato výplňová hmota nepoužívá. Aby výplň byla funkční, musí zasahovat alespoň do $\frac{2}{3}$ tloušťky izolantu, tedy nikoliv proužek pěny na povrchu EPS!

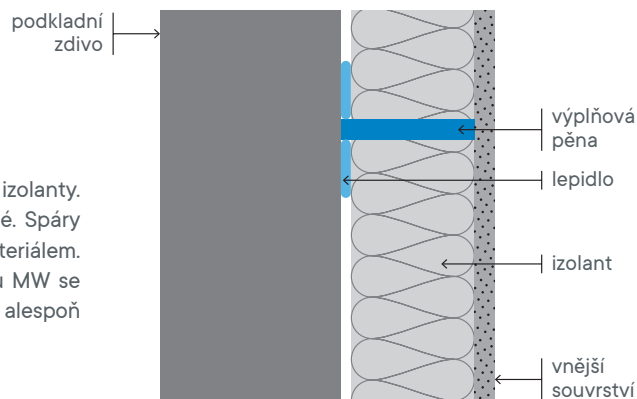
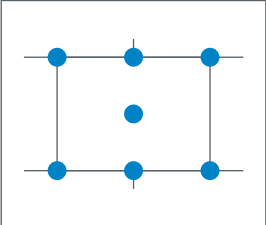
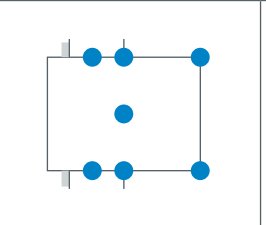
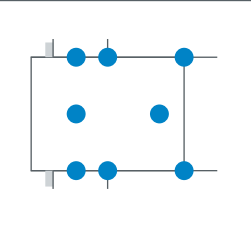


Schéma výplně spáry

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

MECHANICKÉ PŘIPEVNĚNÍ IZOLANTU – KOTVENÍ HMOŽDINKAMI

Řešení kotvení vyžaduje posouzení tvaru budovy, umístění stavby, větrné oblasti, zatížení dle skladeb konstrukcí, vlastností kotev i izolantů. Proto za návrh systému kotvení vždy odpovídá projektant. Návrh se běžně provádí dle ČSN EN 73 2902. Podrobný návrh zajišťuje statik a zjednodušený autorizovaný inženýr. Případně statik provede výpočet dle ČSN EN 1991-1-5 (Eurokód 1). Kotvení hmoždinkami zajišťuje mechanickou stabilitu ETICS z hlediska sání větru, snižuje možnost deformace izolantu, vzniklé vlivem rozdílu teplot a s tím souvisejících objemových změn v izolantu. Kombinace kotvení a lepení zajišťuje větší mechanickou stabilitu a prodlužuje životnost ETICS.

Plocha stěny do výšky budovy 20 m	Nároží stěny do výšky budovy 8 m	Nároží stěny do výšky budovy 20 m
		
6 ks hmoždinek/m ²	8 ks hmoždinek/m ²	10 ks hmoždinek/m ²

Příklad kotevního plánu

Pro ověření správného návrhu hmoždinek slouží výtažná zkouška na stavbě (in situ), která ověří vhodnost hmoždinky pro daný podklad (zdivo). O zkoušce je zpracován protokol s návrhem kotvení.

Aby se předešlo některým vadám, například prokreslování hmoždinek na povrchu, je dnes běžným standardem zapuštěná montáž hmoždinek s krycími izolačními víčky.



Montáž krycího izolačního víčka



Vada fasády – prokreslení hmoždinek na povrchu



Výtažná zkouška

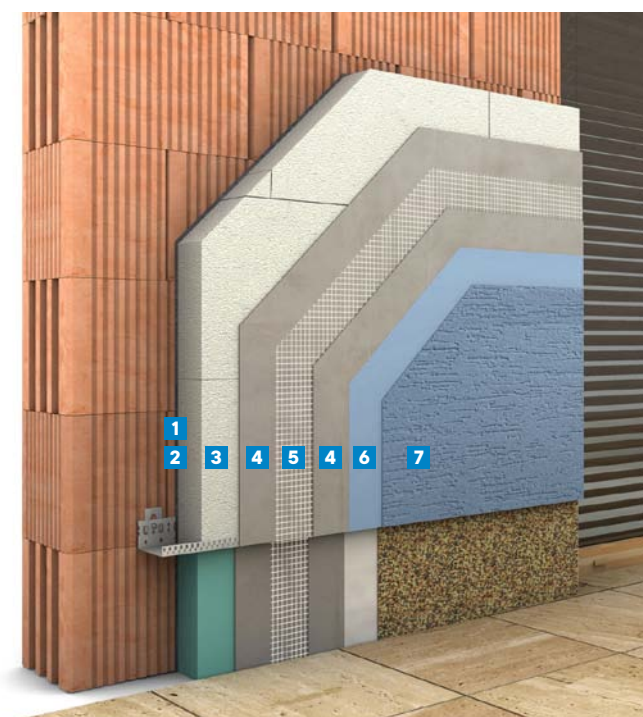
ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

SYSTÉM BEZ MECHANICKÉHO KOTVENÍ HMOŽDINKAMI

Za určitých okolností může být požadována montáž ETICS bez použití hmoždinek. Je nutné vzít v úvahu, že v podmínkách ČR sání větru může dosahovat větrné síly až 2,6 kN (rychlost větru přes 100 km/h) a hmotnost samotného ETICS dle typu systému způsobí smykové zatížení od 0,08 kN (EPS 10 cm) přes 0,3 kN (MW 20cm) do 0,8 kN (ETICS s keramickým obkladem). Současně působí tepelné namáhání povrchu, zejména u tmavých odstínů násobné termické zatížení a tím výrazné objemové změny. Proto lze tuto montáž v systémech CEMIXTHERM provést pouze za přesně definovaných podmínek, především výška budovy do 10m, prokazatelná soudržnost k podkladu min. 250 kPa/m², rovinnost do 10 mm/bm. Další podmínky viz technologické pokyny montáže. Výhody bezkotevního systému Cemix:

- Rychlá a bezhlučná montáž
- Levnější provedení
- Bez náročného vrtání např. do keramického zdiva
- Odstranění tepelných mostů a estetických vad při prokreslování hmoždinek

SKLADBA SYSTÉMU BEZ POUŽITÍ HMOŽDINEK – CEMIXTHERM EASY



- 1 Kontaktní vrstva **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ** (ředěná 1:3)
- 2 Lepicí hmota **2240 LEPICÍ STĚRKA FIX**
- 3 Izolant **FASÁDNÍ POLYSTYREN EPS 70 F** ($\lambda = 0,039$ W/mK)
- 4 Stěrková hmota **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU** (doporučená tl. 4 mm)
- 5 Výztužná síťovina **2413 SKELNÁ TKANINA VS 145** (plošná hmotnost min. 145 g/m²)
- 6 Základní nátěr **2610 PENETRACE PROBARVENÁ**
- 7 Fasádní omítka **2729 TETRACEM** odstín s TSR > 30

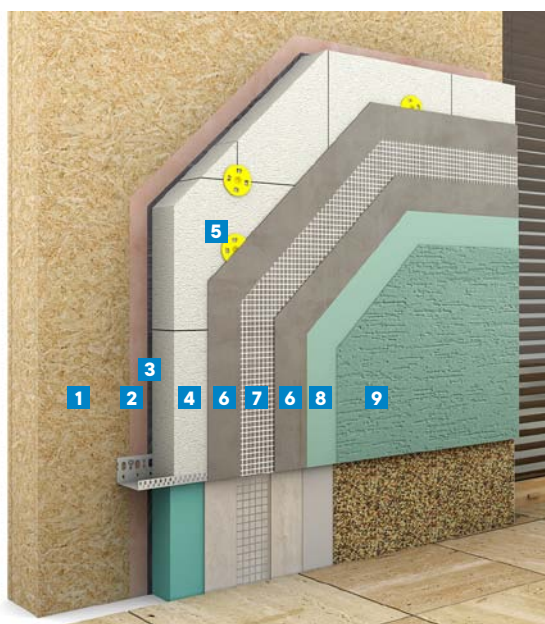
SYSTÉM PRO DŘEVOSTAVBY

Specifickou konstrukcí, kde je nutné vyhodnotit z tepelně-fyzikálního i statického hlediska celou skladbu, jsou dřevostavby. Pro tyto stavby doporučujeme technické řešení se systém CEMIXTHERM WOOD. V tomto systému jsou navrženy materiály, které vyhovují specifickému chování podkladů na bázi dřeva. Systém je navržen jak pro využití talířových hmoždinek do dřevěného podkladu, tak pro injektované kotvení Spiral Ansys®. Výhodou tohoto řešení je především:

- Systémové řešení s prověřenou soudržností k podkladu
- Ideální pro pasivní domy s difúzně otevřenou konstrukcí
- Ověřené řešení pro dřevovláknité desky a desky z minerální vlny
- Rychlý odvod vodních par z objektu zabraňuje tvorbě plísní a zvyšuje komfort bydlení
- Vysoká paropropustnost systému optimálně vyvažuje tok vodních par
- Společně s prémiovými pastovitými omítkami s vlákny eliminuje vznik vlasových trhlin
- Dlouhodobá ochrana fasád s vysokou odolností proti klimatickým vlivům

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

SKLADBA SYSTÉMU S EPS – CEMIXTHERM WOOD



- 1 Podkladní deskový materiál
- 2 *Kontaktní vrstva **8040 KONTAKTNÍ MŮSTEK**
- 3 Lepicí hmota **2240 LEPICÍ STĚRKA FIX**
- 4 Izolant **FASÁDNÍ POLYSTYREN EPS 70 F** ($\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$)
- 5 Kotvení hmoždinkami pro dřevěný podklad
- 6 Stěrková hmota **2230 LEPICÍ STĚRKA TOP**
- 7 Výztužná síťovina
2413 SKELNÁ TKANINA VS 145
- 8 Základní nátěr **2610 PENETRACE PROBARVENÁ**
- 9 Fasádní omítka **2729 TETRACEM**



*Použití kontaktní vrstvy dle kvality deskového materiálu

SYSTÉM ZDVOJENÉHO ZATEPLENÍ ETICS

Požadavky na vyšší energetickou účinnost budov vyvolávají potřebu věnovat se již dříve provedeným zateplením s cílem dosažení úrovně tepelněizolační funkce dle platných tepelně-technických a energetických požadavků. Zesílení tepelněizolační vrstvy je možné provést těmito základními způsoby:

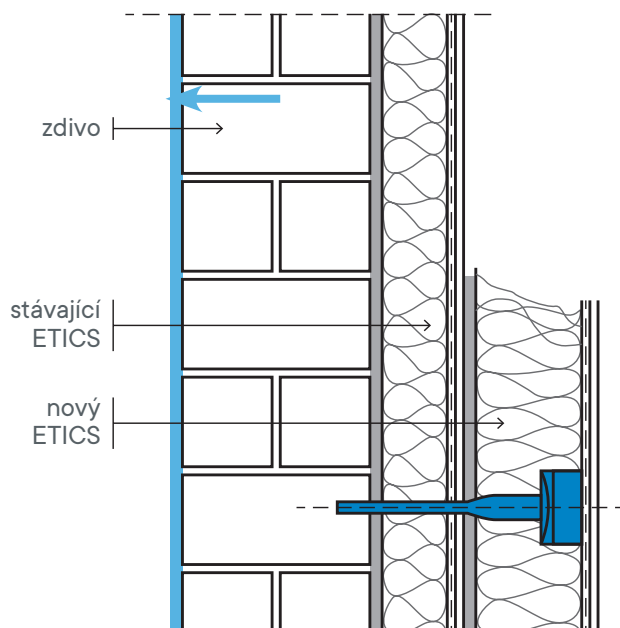
- Provedení nového ETICS na ETICS stávající (zdvojení zateplení)
- Provedení nového ETICS na ETICS stávající po předchozím strnutí stávajícího vnějšího souvrství (stěrka + omítka)
- Provedení nového ETICS na původní podkladní stěnu po demontáži stávajícího ETICS

Kritéria pro zdvojení ETICS

Konkrétní skladbu řeší projektant s ohledem na typ budovy, stav podkladu, typ původního a nového izolantu, stav původního ETICS. Musí řešit následující oblasti:

- Stavební právo
- Stav podkladu
- Požární předpisy
- Tepelné technické požadavky
- Statické požadavky
- Akustické požadavky
- Izolace proti vlhkosti
- Návaznosti ke stávajícím konstrukcím

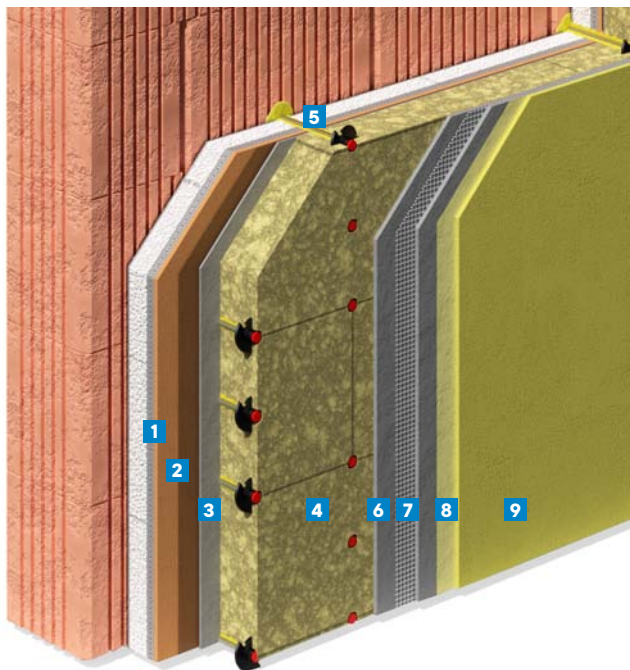
V souvislosti se zdvojeným zateplením je často využívána technologie injektovaného kotvení izolantů, kde jsou používány kotvy Spiral Ansys (viz dále injektované kotvení).



ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

SKLADBA SYSTÉMU ZDVOJENÉHO ZATEPLENÍ – CEMIXTHERM DUALSAN

Příklad řešení zdvojeného ETICS pro panelový dům s důrazem na spolehlivost systému, návrh předpokládá stav původního ETICS je v pořádku v souladu s technologickým předpisem CEMIX pro provádění zdvojení ETICS.



- 1 Původní ETICS ošetřený nátěrem na likvidaci řas a plísní **2835 FUNGICEM**
- 2 Kontaktní nátěr **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ** (ředěná 1:3)
- 3 Lepicí hmota **2230 LEPICÍ STĚRKA TOP**
- 4 Izolant **DVOUVRSTVÁ MINERÁLNÍ DESKA S PODÉLNÝM VLÁKNEM** 1000 x 600 mm v tloušťce dle projektu (TR_{10} , $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$)
- 5 Kotvení hmoždinkami Spiral Anksys dle statického návrhu
- 6 Stěrková hmota **2230 LEPICÍ STĚRKA TOP**
- 7 Výztužná síťovina **2412 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS 160**
- 8 Základní nátěr **2610 PENETRACE PROBARVENÁ**
- 9 Fasádní omítka **2727 ACTIVCEM** 1,5 mm s vlákny a pomalurozpustnými biocidy



SYSTÉM S INJEKTOVANÝM KOTVENÍM

Pokud chceme odstranit tepelné mosty a současně nejsou splněny podmínky pro montáž ETICS bez hmoždinek, nebo vznikl požadavek na vyšší zatížení, silnější izolanty apod., doporučuje se technické řešení s injektovaným kotvením Spiral Anksys®. Jde o systém kotvení s deklarovanými hodnotami únosnosti spoje v certifikaci pro téměř všechny pláště budov (beton, zdivo, dřevo, Cetris, OSB, překližka, sádkarton, ocelový i hliníkový plech apod.). Výhodou tohoto řešení je především:

- Systémové řešení s deklarací smykového a tahového zatížení
- Vysoce účinný spoj bez tepelných mostů a estetických vad při prokreslování hmoždinek
- Jednoduchá montáž dvěma typy kotev i pro extrémní tloušťky izolantů
- Bezpečné kotvení do problematických materiálů, na nesoudržné podklady a vyšší hmotnosti systémů
- Garantované smykové charakteristiky
- Možnost lepení těžkého obkladu až do 90 kg/m^2



Injektovaná kotva SA+SM70

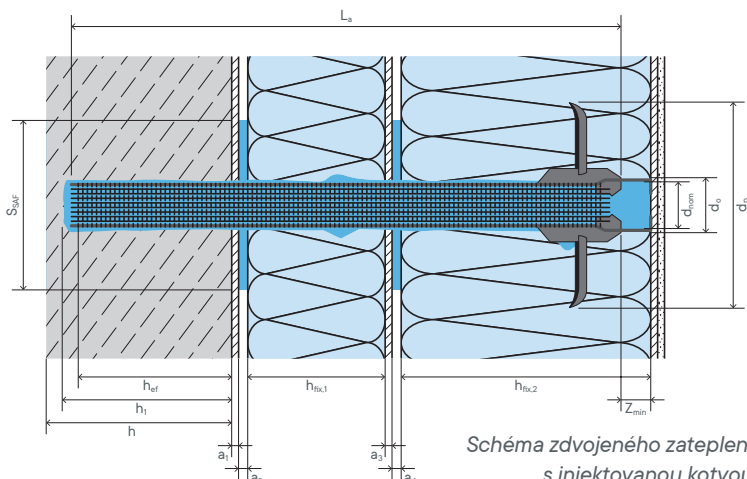


Schéma zdvojeného zateplení s injektovanou kotvou

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS

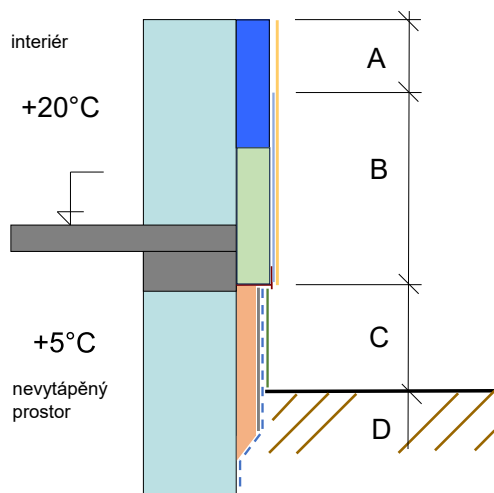
ZVÝŠENÁ MECHANICKÁ ODOLNOST ETICS

V praxi se často setkáváme se zvýšenými požadavky na ochranu fasády před poškozením. Typické jsou nárazy vhozenými předměty (míč, kámen), opřená řídicí kol, nárazy vozíků, kočárků nebo vandalismus. V těchto případech je nutné fasádu chránit více, než požadují standardní evropské předpisy EAD (3 J a 10 J). Ty měří mechanickou odolnost proti rázu tvrdého tělesa (dle normy ETAG 004):

- Pádem ocelové koule o hmotnosti 1 kg z výšky 1,02 m (odolnost 10 J) - rychlost dopadu 2,45 m/s
- Pádem ocelové koule o hmotnosti 0,5 kg z výšky 0,61 m (odolnost 3 J) - rychlost dopadu 4,47 m/s

Fasádu lze podle požadavků na její mechanickou ochranu rozdělit do několika oblastí, viz obr.

- A - Oblast, kde nedochází ke zvýšenému poškození, obvykle 3m nad terénem a výše
- B - Oblast se zvýšeným rizikem mechanického poškození, obvykle od úrovně terénu do výšky 3m
- C - Oblast, kde působí odstřík vody v kombinaci s možným mechanickým poškozením, obvykle oblast soklu
- D - Oblast pod terénem, kde nehrozí mechanické poškození, ale zvýšené zatížení vlhkostí



Ocelové koule pro zkoušky mechanické odolnosti

Na základě praktických zkušeností však trh žádá vyšší míru ochrany. Proto existují skladby, které mají mnohem vyšší odolnost, a to až 110 J.

Tabulka mechanické odolnosti zateplovacích systémů CEMIXTHERM

Zateplovací systém	Mechanická odolnost
CEMIXTHERM s certifikací ETA (dle EAD) ve všech skladbách	3 J a 10 J
CEMIXTHERM PROFI s omítkou 2727 ACTIVCEM a základní vrstvou 2230 LEPICÍ STĚRKA TOP	20 J
CEMIXTHERM PREMIUM s omítkou 2727 ACTIVCEM a základní vrstvou 2231 LEPICÍ STĚRKA TOP+VLÁKNA	30 J
CEMIXTHERM HARD s omítkou 2727 ACTIVCEM , základní vrstvou 2270 LEPICÍ STĚRKA DISPERZNÍ a zdvojenou tkaninou	60 J
CEMIXTHERM HARD s omítkou 2727 ACTIVCEM , základní vrstvou 2270 LEPICÍ STĚRKA DISPERZNÍ a zdvojenou tkaninou	110 J

Kategorie odolnosti (ETAG 004)	Energie nárazu (Joule)	Třída odolnosti proti kroupám (HW/HIR)	Max. průměr kroupy (bez poškození)	Typické použití v praxi
Kategorie III	< 3 J	HW 1-2	do 20 mm	Běžné fasády bez rizik a požadavků na zvýšenou odolnost.
Kategorie II	3-10 J	HW 2-3	20-30 mm	Standardní fasádní s běžnými požadavky.
Kategorie I	> 10 J	HW 3-4	30-40 mm	Veřejné budovy a soklové části.
Zesílený systém	15-60 J	HW 4-5	40-50 mm	Veřejné budovy s požadavky na zvýšenou odolnost jako jsou školy a sportoviště, budovy v horských oblastech s extrémní možností krupobitím.
Extrémní systém	až 90 J	HIR 5+	nad 50 mm	Plochy s požadavkem na extrémní odolnosti.

ZATEPLOVACÍ SYSTÉMY – ETICS



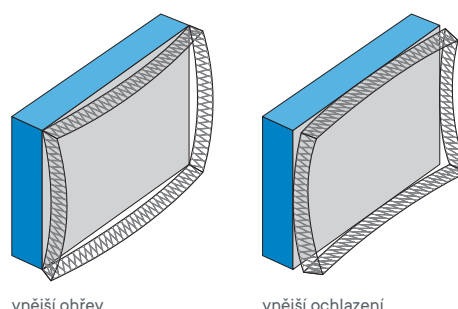
Extrémně pružná a odolná 2270 LEPICÍ STĚRKA DISPERZNÍ



TMAVÉ ODSTÍNY NA FASÁDĚ

U velmi tmavých odstínů především na zateplené fasádě hrozí silné přehřátí povrchů a následné poruchy ETICS:

- Tepelná roztažnost způsobuje deformace materiálů a jejich následné poruchy
- Vznikají trhliny v povrchovém souvrství
- Dochází k vtékání vody do systému a jeho následná degradace a narušení funkčnosti
- Silné termické pohyby způsobují polštářový efekt a mohou vést k odtržení systému od podkladu
- Při teplotách nad 70 °C ztrácí izolanty na bázi polystyrenu své vlastnosti
- Cyklické přehřívání omítek urychluje jejich stárnutí a snižuje UV odolnost povrchu



vnější ohřev

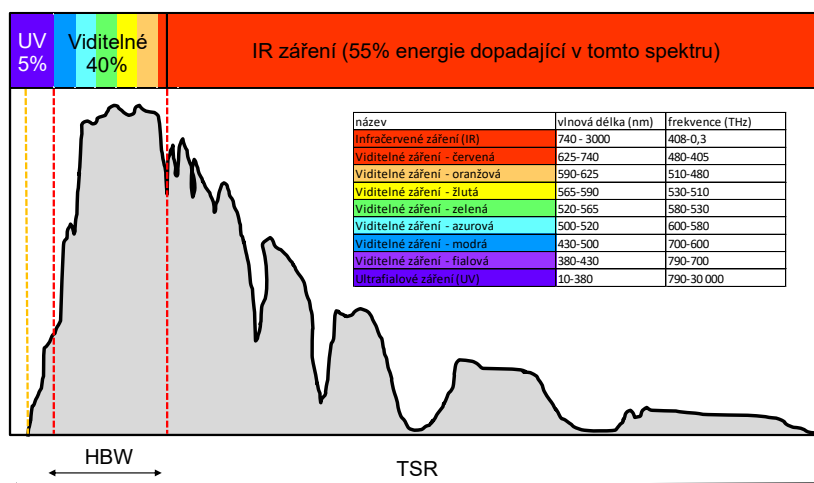
vnější ochlazení

Termické změny izolantu

Pro určení světelné hodnoty odstínu se v technické praxi používá několik klasifikací:

- HBW (Hellbezugswert) - světelná odrazivost – hodnota odrazivosti viditelného spektra v %
- TSR (total solar reflectance) – celková solární odrazivost v % je odrazivost celého teplotního spektra

U obou systémů je znamená hodnota 0 absolutně černou se 100% absorpcí světla (tepla) a hodnota 100 absolutně bílou s 0% absorpcí světla (tepla), tedy veškeré záření je odraženo. Modernější klasifikace TSR obsahuje teplo v celé vlnové délce, tedy i jeho část v neviditelném spektru. Tyto hodnoty je nutné brát na zřetel při výběru odstínu fasády. Údaj s hodnotou TSR je obsažen ve vzorníku Cemix Duhově krásný u každého odstínu. Obecně platí, že bezpečné jsou pro zeměpisné šířky ve střední Evropě hodnoty od 25% do 100%.



V případě volby tmavšího odstínu lze upravit skladbu zateplovacích systémů CEMIXTHERM tak, aby jeho realizace byla bezpečná, při požadavku na tmavý odstín kontaktujte objektového specialistu z regionu.

SYSTÉMY S TEPELNĚIZOLAČNÍMI OMÍTKAMI

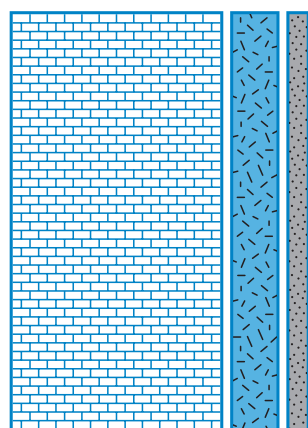
Z pohledu tepelně-technických vlastností celé obvodové konstrukce můžeme zvolit řešení s tepelněizolačními omítkami, nebo se zateplovacím systémem. Ten lze realizovat jako kontaktní zateplovací systém, tzv. ETICS (External thermal insulation composite systems) nebo systém odvětrávaný se samostatnou nosnou konstrukcí.

Rozhodnutí o volbě systému závisí na typu budovy, druhu obvodového pláště, statických možnostech, architektonických požadavcích atd. Nejvyšší účinnost v oblasti tepelné izolace mají systémy s tepelnými izolanty.

MOŽNÉ ŘEŠENÍ TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ NA OBVODOVÉ ZDIVO

Vyhovující tepelněizolační vlastnosti obvodové konstrukce

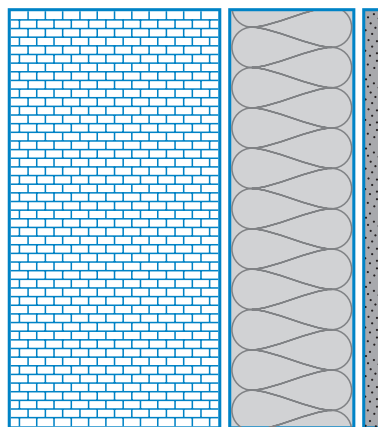
Jádrové omítky + povrchové úpravy
Tepelněizolační omítky + povrchové úpravy



zdivo
jádrová omítky
vnější souvrství

Nevyhovující tepelněizolační vlastnosti zdiva

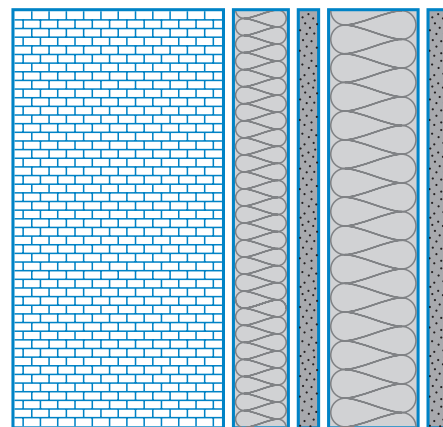
Kontaktní zateplovací systém ETICS



zdivo
izolant
vnější souvrství

Nevyhovující tepelněizolační vlastnosti zateplené konstrukce

Dodatečné zateplení – zdvojení ETICS



zdivo
izolant
vnější souvrství
izolant nový
vnější souvrství nové

Jsou ale typy budov, kde není jejich použití možné. Zde lze zvolit tepelněizolační omítky, které obsahují stanovený podíl izolačního materiálu přímo ve hmotě a tímto způsobem dosáhnout znatelného zlepšení izolačních vlastností. Toto lze stanovit tepelně-technickým výpočtem se zohledněním dalších důležitých vlastností, jako je prostup vodních par, tepelné mosty v konstrukci atd. Orientační hodnoty součinitele prostupu tepla U_N znázorňuje následující tabulka:

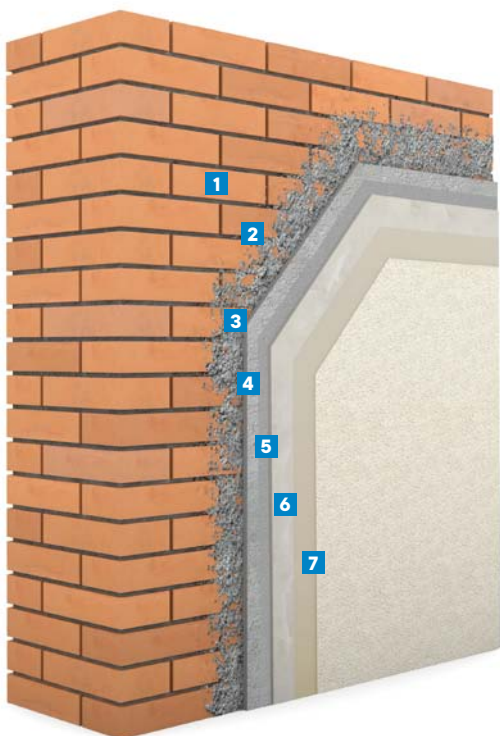
	Zdivo			U_N – Součinitel prostupu tepla souvrství po zateplení omítkou 2080 SUPERTHERM				
	Objemová hmotnost	Tloušťka zdiva	U_N zdiva	30 mm	40 mm	60 mm	80 mm	100 mm
Původní konstrukce	kg.m ⁻³	mm	W.K ⁻¹ .m ⁻²	W.K ⁻¹ .m ⁻²				
Obyčejný beton	2300	250	2,856	1,406	1,223	0,973	0,810	0,695
Škvárobetonové tvárnice	1100	300	1,447	0,974	0,884	0,748	0,649	0,574
Plynosilikáty	680	300	0,734	0,595	0,562	0,506	0,460	0,423
Cihly plné	1800	300	1,957	1,176	1,047	0,859	0,730	0,636
		450	1,472	0,985	0,894	0,755	0,654	0,578
		600	1,183	0,849	0,781	0,673	0,593	0,530
Cihly CDm	1450	240	2,017	1,191	1,058	0,867	0,736	0,640
		375	1,432	0,994	0,901	0,760	0,658	0,581
Dřevoštěpkové zvrtnice s 50 mm (100 mm) pěnového polystyrenu	270 (320)	0,446 (0,304)	0,410 (0,281)	0,395 (0,274)	0,368 (0,26)	0,344 (0,25)	0,306 (0,23)	
Cihelné bloky typu THERM	800	365	0,471	0,423	0,407	0,378	0,353	0,331

V tabulce byla navržena skladba s využitím omítky **2080 SUPERTHERM** s hodnotou $\lambda=0,09$ W/ m.K s možnou aplikační tloušťkou do 100 mm. Dalším typem je tepelněizolační omítky Cemix **2070 SUPERTHERM** s hodnotou $\lambda=0,13$ W/ m.K a aplikační tloušťkou do 40 mm.

SYSTÉMY S TEPELNĚIZOLAČNÍMI OMÍTKAMI

SKLADBA NA CIHELNÉ ZDIVO S TEPELNĚIZOLAČNÍ OMÍTKOU

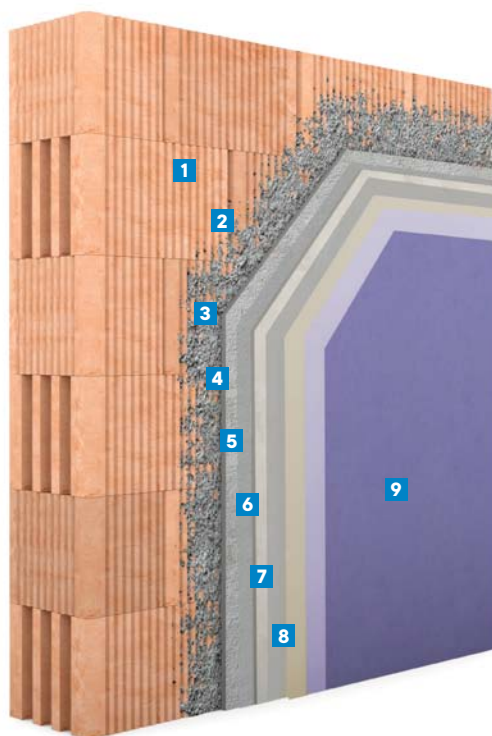
Prémiová skladba, umožňující konstrukci volně dýchat a zlepšit tak mikroklima v domě.



- 1 Zdivo
- 2 Příprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTŘIK**
- 3 Jádrová omítka **2080 SUPER THERM**
- 4 Nátěr pro zvýšení přilnavosti **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 5 Vyrovňovací stěrka **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU**
- 5 Síťovina ve vrchní vrstvě **2412 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS 160 A**
- 6 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 7 Šlechtěná omítka **2729 TETRACEM**

SKLADBA NA BLOKY THERM S TEPELNĚIZOLAČNÍ A PLASTICKOU OMÍTKOU

Fasáda pro reprezentativní vzhled a kreativitu.



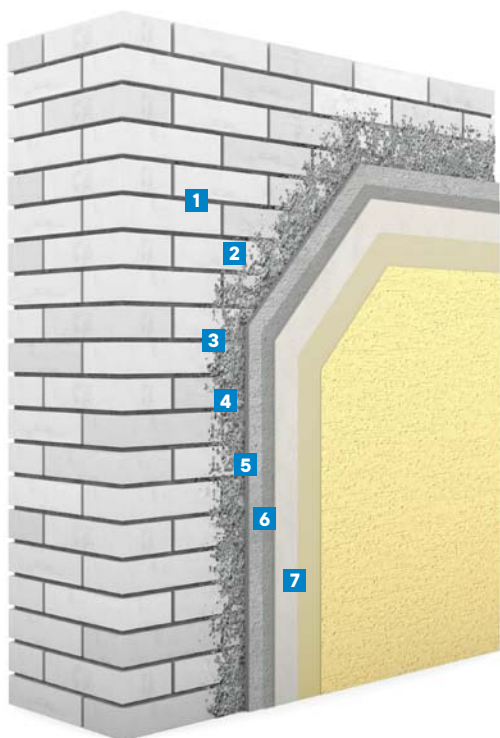
- 1 Zdivo
- 2 Příprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTŘIK**
- 3 Jádrová omítka **2080 SUPER THERM**
- 4 Nátěr pro zvýšení přilnavosti **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 5 Vyrovňovací stěrka **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU** s vloženou výztužnou tkaninou
- 6 Sjednocující nátěr **2610 PENETRACE PROBARVENÁ**
- 7 Fasádní omítka **2710 FLEXI ŠTUK S VLÁKNEM**
- 8 Základní nátěr **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 9 Fasádní nátěr **2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY**



SYSTÉMY S TEPELNĚIZOLAČNÍMI OMÍTKAMI

SKLADBA NA VÁPENOPÍSKOVÉ ZDIVO S TEPELNĚIZOLAČNÍ OMÍTKOU

Premiová skladba, umožňující konstrukci volně dýchat a zlepšit tak mikroklima v domě.



- 1 Zdivo
- 2 Příprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTŘÍK**
- 3 Jádrová omítka **2080 SUPERTHERM**
- 4 Nátěr pro zvýšení přilnavosti **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 5 Vyrovnávací stěrka **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU** s vloženou výztužnou tkaninou
- 6 Sjednocující nátěr **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 7 Šlechtěná omítka **2729 TETRACEM**

SKLADBA NA PÓROBETON S LEHČENOU OMÍTKOU

Premiová skladba, umožňující použití tmavých odstínů na fasádě.



- 1 Zdivo
- 2 Příprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTŘÍK**
- 3 Jádrová omítka **2040 OMÍTKA LEHČENÁ**
- 4 Nátěr pro zvýšení přilnavosti **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 5 Vyrovnávací stěrka **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU** s vloženou výztužnou tkaninou
- 6 Sjednocující nátěr **2610 PENETRACE PROBARVENÁ**
- 7 Šlechtěná omítka **2727 ACTIVCEM**



SYSTÉMY S TEPELNĚIZOLAČNÍMI OMÍTKAMI

SKLADBA NA PODKLAD NA BÁZI DŘEVA S TEPELNĚIZOLAČNÍ OMÍTKOU

Prémiová skladba, pro difúzně otevřenou stavbu.



- 1 Cementotříška
- 2 Příprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTŘÍK**
- 3 Jádrová omítka **2080 SUPERTHERM**
- 4 Nátěr pro zvýšení přilnavosti **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 5 Vyrovnávací stěrka **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU** s vloženou skelnou tkaninou
- 6 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 7 Šlechtěná omítka **2729 TETRACEM**



PAMÁTKÁŘSKÝ PROGRAM

Opavy historických budov mají svá specifika. Jedná se o materiály, u kterých památková péče nepřipouští použití cementů. Materiály musí být na vápenné bázi bez použití cementové složky. Tyto omítky, tak jako zdicí malty, jsou tradiční a dříve hojně používané.

Výhody materiálů značky Cemix:

- Díky pucolánové příměsi vápenné omítky hydraulicky tuhnou a jsou odolnější proti chemickým látkám, mrazovým cyklům, aj.
- Program je vhodný pro omítání podkladů, pro které není vhodná cementová báze (např. opuka, některé pískovce)

DOPORUČENÁ SKLADBA PRO PAMÁTKOVĚ VÝZNAMNÉ OBJEKTY, ALE I REKONSTRUKCE A NOVOSTAVBY

Díky reakci s CO₂ jsou tyto omítkové systémy vhodné pro tzv. zdravé bydlení, neboť dokáží redukovat CO₂ ze vzduchu a tím zlepšují klima v místnosti.

Vícevrstvý omítkový systém z vápenných materiálů

Systém pro omítání zdiva zejména historických a památkově chráněných objektů. Ideálním podkladem je cihlové nebo kamenné zdivo.



- 1 Podkladní zdivo (zdění/oprava)
2158 VÁPENNÁ ZDICÍ A SPÁROVACÍ MALTA
- 2 Příprava podkladu **2150 VÁPENNÝ POSTŘIK**
- 3 Jádrová omítka **2152 VÁPENNÁ JÁDROVÁ OMÍTKA**
- 4 Vrchní omítka **2153 VÁPENNÝ ŠTUK**
- 5 Základní nátěr **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 6 Fasádní nátěr **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**



DALŠÍ MATERIÁLY VHODNÉ PRO POUŽITÍ V OBNOVĚ HISTORICKÝCH BUDOV:



2155 TRASOVÝ ŠTUK
díky obsaženému trasu vysoce odolný vůči výkvětům, vhodný do soklových oblastí.



4460 GLETTI EXTRA
V případě potřeby vysoce hladkých povrchů je možno místo štukové vrstvy použít tento vápenný glett.

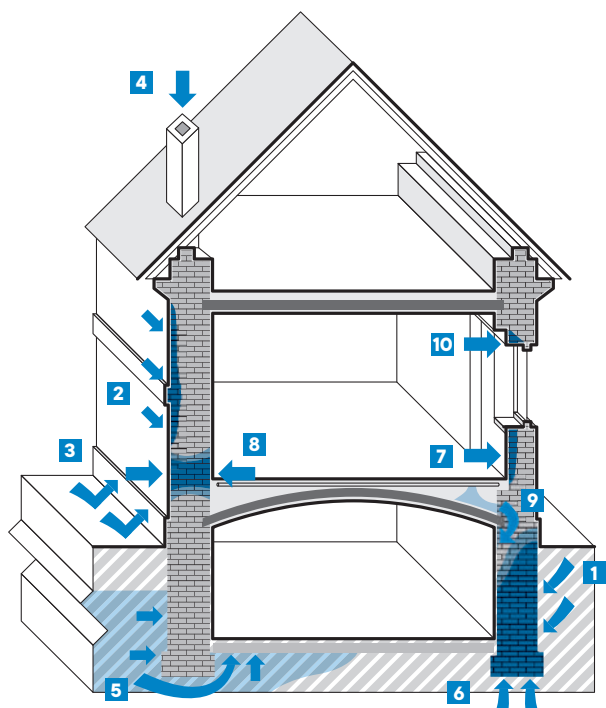


2799 BŘIZOLIT
v současnosti a s postupem doby je tento materiál znovu požadován. Přirozeně odolná omítková vrstva vůči řasám (bez biocidních látek) a díky škrábané struktuře má i malý sklon k zašpinění.

K funkčnosti omítky výrazně přispěje vytvořením mezery mezi zeminou a omítkou 2 cm. Zabrání se tím absorpci vody od země, omítky si déle zachová svoje vlastnosti.

SANAČNÍ OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

Pro opravy a rekonstrukce objektů namáhaných vlhkostí a solemi jsou určeny sanační omítkové systémy.



Srážková voda

- 1 Namáhání prosakující vodou
- 2 Zatížení vodou stékající po povrchu
- 3 Odstřikující voda
- 4 Zatékání komínovým tělesem

- 5 Tlaková voda
- 6 Vzlínající vlhkost z podzákladí
- 7 Kondenzace
- 8 Hygroskopický příjem vlhkosti
- 9 Poruchy technologických rozvodů
- 10 Kapilární kondenzace a sorbce

DŮSLEDKY VLIVŮ NARUŠJÍCÍCH OMÍTKOVÝ SYSTÉM

- Tvoření vlhkostních map
- Výkvěty soli
- Odlupování nátěrů
- Odpadávání omítek
- Narušení vlastního zdiva
- Tvorba plísní, řas, hub
- Zhoršení tepelného odporu zdiva
- Zvýšení hmotnosti stavby
- Zhoršení vnitřního klima

Soli se do konstrukce dostávají díky vzlínající vlhkosti nebo ostřikové vodě. Soly se také mohou vyskytovat ve stavebním materiálu samotném. Pak díky zvýšení vlhkosti dochází k transportu na povrch omítky a následně k její degradaci. Proto je důležité správně provadět hydroizolace a chránit konstrukci před následky vody. Jestliže nastane porucha v hydroizolačním souvrství je nutné pro opětovné vyschnutí konstrukce použít sanační omítky, které mají vysokou paropropustnost pro vodní páry.

Sanace zdiva je oprava důsledku nevhodných vlhkostních podmínek objektu. Podkladem k adekvátnímu návrhu sanace a především k odstranění příčiny by měla být sanační analýza. Tato služba v terénu zahrnuje:

- Prohlídka objektu technikem
- Odborný odběr vzorku
- Laboratorní zkouška vzorku
- Posouzení zasolení a vlhkosti zdiva
- Návrh sanačního řešení

MOŽNÉ METODY A TECHNICKÉ PROSTŘEDKY PRO SANACI VLHKÉHO ZDIVA

- Injektážní metody vytvářejí hydroizolační clonu formou napuštění zdiva vodoodpudivými materiály
 - Beztlakové (hydrofobizační, impregnační)
- Doplňkové metody
 - Sanační omítkové systémy (suché omítkové směsi)

CO JE TO WTA?

WTA – Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft (vědecko-technická společnost pro sanace staveb a péči o památky). Ze zájmu o zachování památek v SRN se vytvořila skupina vědců, znalců, techniků a specialistů z praxe, kteří své zkušenosti se sanacemi staveb a své znalosti materiálů a metod celé problematiky zúročili v roce 1976 založením WTA. Výstupem WTA jsou směrnice, které pojednávají vždy o určité problematice z oboru sanace staveb. Některé tyto směrnice bývají uznávány jako normy. V roce 1998 byla založena WTA CZ.



SANAČNÍ OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

VLHKOST STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ DLE WTA

Stupeň zavlhčení (DFG – Durchfeuchtungsgrad) například: cihla

Rovnovážná vlhkost stavebních materiálů	2-4% hmotnostních
Zdivo zcela nasycené vodou (DFG=100%)	cca 20% hmotnostních
Stupeň zavlhčení DFG < 40%	8% hmotnostních

Sanační omítky na cihelném zdivu jako jediné opatření používat do vlhkosti 8% hmotnostních (dle doporučení WTA).

KLASIFIKACE ZASOLENÍ ZDIVA DLE WTA

Celkový stupeň zasolení zdiva se podle zjištěných hodnot, hodnotí jako nízký, střední a vysoký. Přitom je rozhodující nejvyšší hodnota obsahu iontů solí (bez ohledu zda se jedná o chloridy, dusičnany nebo sírany).

Soli	Obsah solí v % hmotnosti		
Chloridy (Cl-)	< 0,2	0,2 do 0,5	> 0,5
Dusičnany (NO3-)	< 0,1	0,1 do 0,3	> 0,3
Sírany (SO42-)	< 0,5	0,5 do 1,5	> 1,5
Hodnocení stupně zasolení zdiva	nízký	střední	vysoký

SKLADBY SANAČNÍHO SYSTÉMU V ZÁVISLOSTI NA ZATÍŽENÍ DLE WTA

Stupeň zasolení	Systém	Tloušťka vrstvy v mm
Nízký	Systém 1	
	A. omítkový podhoz	do 5 mm
	C. sanační omítka	min. 20 mm
Střední až vysoký	Systém 2	
	A. omítkový podhoz	do 5 mm
	C. sanační omítka	10 - 20 mm
	C. sanační omítka	10 - 20 mm
	A. omítkový podhoz	do 5 mm
	B. podkladní omítka	min. 10 mm
	C. sanační omítka	min. 15 mm

A - kotvicí sanační podhoz (špric), B - podkladní a vyrovnávací sanační omítka WTA, C - sanační omítka WTA, D - povrchová úprava (štuk)









Podhoz	Podhoz zajišťuje adhezi k podkladu. Zpravidla se nenanáší celoplošně, ale síťovitě s cca 50% pokrytím plochy. Výjimku tvoří špric na minerálním stěrkovém hydroizolačním systému, kde se vyžaduje 100% pokrytí.
Podkladní omítka WTA	Podkladní omítka slouží k vyrovnání hrubých nerovností v podkladu (vyrovnávací omítka) nebo jako vrstva pro efektivnější ukládání solí v případě vysoce zasoleného podkladu (pórovitá jádrová omítka WTA).
Sanační omítka WTA	Sanační omítka WTA se zpravidla nanáší v tl. 20 mm (v kombinaci s porézní jádrovou omítkou se tloušťka může snížit na 15 mm). Přičemž u vícevrstvých systémů musí mít každá vrstva tloušťku minimálně 10 mm. Celková tloušťka sanační omítky by neměla překročit 40 mm (s výjimkou spár).
Povrchová úprava	Nesplňuje-li sanační omítka WTA požadavky na povrchovou strukturu nanáší se jako vrchní vrstva minerální štuková omítka splňující technické požadavky kladené na sanační systém WTA. Nátěry a ostatní vrchní vrstvy nesmí negativně ovlivnit propustnost systému pro vodní páry.

KLASIFIKACE VLHKOSTI ZDIVA DLE ČSN P 73 0610

Stupeň vlhkosti	Vlhkost zdiva w v % hmotnosti
Velmi nízká	w < 3
Nízká	3 ≤ w < 5
Zvýšená	5 ≤ w < 7,5
Vysoká	7,5 ≤ w ≤ 10
Velmi vysoká	w > 10

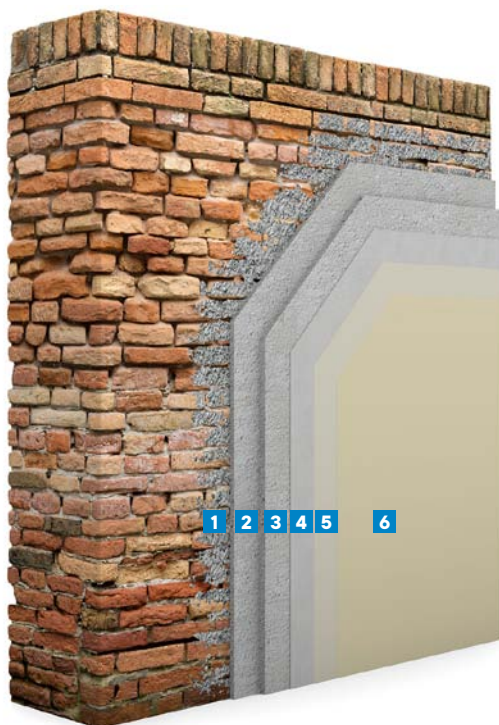
SANAČNÍ OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

Použití sanačních omítkových systémů Cemix podle stupně zasolení a zavlhčení podkladu

Stupeň vlhkosti zdiva podle ČSN P 73 0610 vlhkost w (% hmotnosti)	 velmi vysoká $w > 10$	SUPERSAN	SUPERSAN	SUPERSAN
	 vysoká $7,5 \leq w \leq 10$	SUPERSAN WTA (2 vrstvy) WTA (1 vrstva)	SUPERSAN WTA (2 vrstvy)	SUPERSAN WTA (2 vrstvy)
	 zvýšená $5 \leq w < 7,5$	SUPERSAN WTA (2 vrstvy) WTA (1 vrstva) Jednovrstvý	SUPERSAN WTA (2 vrstvy)	SUPERSAN WTA (2 vrstvy)
	 nízká $3 \leq w < 5$	SUPERSAN WTA (2 vrstvy) WTA (1 vrstva) Jednovrstvý	SUPERSAN WTA (2 vrstvy)	SUPERSAN WTA (2 vrstvy)
	 velmi nízká $w < 3$	SUPERSAN WTA (2 vrstvy) WTA (1 vrstva) Jednovrstvý	SUPERSAN WTA (2 vrstvy)	SUPERSAN WTA (2 vrstvy)
	 nízké	 střední	 vysoké	
Stupeň zasolení zdiva podle WTA 2-9-04/D odvíjí se od nejvyšší hodnoty obsahu solí zjištěné jejich rozбором.				

SANAČNÍ OMÍTKOVÝ SYSTÉM WTA

Profesionální sanace vlhkého zdiva



- 1 Podhoz **2140 SANAČNÍ POSTŘIK**
- 2 Podkladní omítka **2141 SANAČNÍ PODKLADNÍ OMÍTKA**
- 3 Jádrová omítka **2142 SANAČNÍ OMÍTKA**
- 4 Vrchní omítka **2143 SANAČNÍ ŠTUK**
- 5 Základní nátěr **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 6 Fasádní nátěr **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**



TIP

4460 GLETTI EXTRA použít na sanační sklady – v případě požadavku na vysoce hladké povrchy u sanačních skladeb je možno místo štukové vrstvy použít tento vápenný glett.

SANAČNÍ OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

JEDNOVRSTVÝ SANAČNÍ OMÍTKOVÝ SYSTÉM

Pro rychlou opravu vlhkého zdiva.



- 1 Úprava podkladu – navlhčit vodou, popř. **2140 SANAČNÍ POSTŘÍK** (V exteriéru doporučujeme použít **2140**)
- 2 Omítka **2146 SANAČNÍ OMÍTKA JEDNOVRSTVÁ**
- 3 Základní nátěr **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 4 Fasádní nátěr **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**



2146 SANAČNÍ OMÍTKA JEDNOVRSTVÁ

Aplikace bez štukové omítky, povrchová úprava filcováním, zrnitost 0,7 mm, splňuje požadavky na omítky dle WTA, pro nižší stupně zavlhčení a zasolení.

ODVLHČOVACÍ SANAČNÍ OMÍTKOVÝ SYSTÉM SUPERSAN – VYSOUŠECÍ OMÍTKA

Hydrofilní sanační omítky mají upravenou distribuci vzduchových pórů, jejichž množství je podstatně vyšší než u sanačních omítek WTA. Díky této kombinaci proudí voda ve formě vodních par podobným způsobem jako u sanačních omítek WTA, avšak podstatně vyšší rychlostí a výkonem s pomalejším zasolením omítky. SUPERSAN je možné použít i na vysoce zavlhčené stěny na rozdíl od běžných sanačních omítek a WTA omítek. Tento systém je možné použít na kulturní památky a historické budovy, kde není možné používat standardní sanační omítky.



- 1 Postřik **2147 SUPERSAN**
- 2 Jádrová omítka **2147 SUPERSAN**
- 3 Vrchní omítka **2143 SANAČNÍ ŠTUK**
- 4 Základní nátěr **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 5 Fasádní nátěr **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**



Skladba systému SUPERSAN je oproti systému WTA jednodušší, sestává pouze ze dvou výrobků:

- Určen pro všechny stupně zasolení a zavlhčení
- Vhodný i pro velmi vysoké zavlhčení >10%
- Aplikace má méně kroků
- Podhoz (postřik) je tvořen Cemix 2147
- Míchání v bubnové míchačce
- Nanášení pouze ručně

OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

VNĚJŠÍ OMÍTKOVÝ SYSTÉM – JEDNOVRSTVÉ A VÍCEVRSTVÉ OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

Omítky jsou tradičním a nejčastěji používaným způsobem úpravy vnějších i vnitřních povrchů staveb. V závislosti na jejich tloušťce, složení a skladbě jednotlivých vrstev plní fyzikální a estetickou úlohu, zajišťují trvanlivost zdiva a chrání stavbu před nepříznivými vlivy. Stavba po aplikaci omítek působí vždy dojmem upravenosti a dokončenosti. Omítky Cemix odpovídají normě ČSN EN 998-1 a splňují nároky normou na ně kladené. Existuje mnoho pohledů na rozdělení omítek. Rozdělit je můžeme např. podle funkce, pojiva, použití, pevnosti, struktury či dalších specifických vlastností.



Rozdělení podle typu pojiva:

- Cementové
- Vápenné
- Vápenosádrové
- Silikátové
- Silikonové
- Ostatní
- Vápenocementové
- Sádrové
- Akrylátové
- Silikonsilikátové
- Hliněné

Rozdělení podle funkce:

- **Postřík** (podhoz, špic) – jeho funkcí je vytvořit spojovací vrstvu mezi podkladem a dalšími vrstvami omítek, např. jádrovou omítkou. Postřík musí mít vždy větší pevnost než následující vrstva.
- **Jádrová omítka** – hlavní funkcí jádrové omítky je vytvoření vyrovnávací vrstvy. Kromě toho plní též funkci tepelněizolační a v některých případech další speciální funkce, jako je jímací výkvětových solí nebo umožnění difúze vodních par u vlhkého zdiva.
- **Štuková (jemná) omítka** – funkcí štukové omítky je vytvořit ideálně rovný jemnozrný podklad pod nátěr, jemnou šlechtěnou omítku, sádrovou stěrku, tapetu apod. Srovnává drobné povrchové nerovnosti jádrové omítky nebo jiného rovného podkladu (pórobetonu apod.). Štukovou omítku je vždy nezbytně povrchově ošetřit.
- **Strukturální omítka** – jedná se o vrchní omítku, která plní estetickou a ochrannou funkci. Je to omítka s plnivem větší zrnitosti, která po aplikaci omítky na podklad vytvoří požadovanou strukturu.
- **Jednovrstvá omítka** – je určena na přesně vyzděné zdivo, plní současně funkci jádrové, vyrovnávací i štukové omítky. Jako jednovrstvé omítky mohou sloužit také jádrové omítky o jemnější zrnitosti.
- **Stěrková omítka** – jemná omítka sloužící jako povrchová vrstva nanášená v malé tloušťce bez viditelné zrnitosti, často brousitelná

Rozdělení podle druhu malty

GP	obyčejná omítka pro vnější a vnitřní použití do 2300 kg/m ³
LW	lehké omítka pro vnější a vnitřní použití do 1300 kg/m ³
R	sanační omítka do 1400 kg/m ³
T	tepelněizolační omítka
T 1	≤ 0,1 W/m.K do 800 kg/m ³
T 2	≤ 0,2 W/m.K do 400 kg/m ³

Požadavky kladené na podklad pro omítkové systémy

Podklad musí být pevný, nosný, savý, zbavený prachu, mastnot a olejů. Ve zdivu odstraníme nesoudržné části. Povrch očistíme od případných výkvětů a prachu. Prohlubně, spáry a trhliny (větší než 10 mm) vyspravíme zdicí nebo omítkovou maltou, a to min. 5 dnů předem. Staré a velmi savé zdivo (pórobeton) lehce ztropíme vodou, aby následný postřík nepřeschl.

VNĚJŠÍ OMÍTKY

Musí být aplikovány později než vnitřní omítky, aby došlo k vysušení zdiva. Vnější omítky se nedoporučuje provádět v zimním období nebo při očekávaných mrazech, a to ani za použití mrazuvzdorných přísad. V případě namrzlého podkladu by omítka nedosáhla dostatečné přídržnosti. Omítané zdivo musí být dostatečně vyschlé (podle ČSN EN 1996-2).

Vlhkost zdiva omítaného v zimě nemá být větší než

4%	u zdiva pálených cihel
3,5%	u zdiva z vápenopískových cihel
4%	u zdiva z betonových cihel a tvárníc
6%	u zdiva z lehkých betonových tvárníc
8%	u zdiva z pórobetonu

Rozdělení podle pevnosti v tlaku

Kategorie CS I	pevnost v tlaku 0,4 – 2,5 MPa
Kategorie CS II	pevnost v tlaku 1,5 – 5,0 MPa
Kategorie CS III	pevnost v tlaku 3,5 – 7,5 MPa
Kategorie CS IV	pevnost v tlaku min. 6 MPa

Rozdělení podle kapilární absorpce vody (nasákavosti) kategorie

W _c 0	není předepsána kategorie
W _c 1	c ≤ 0,4 kg/m ² .min 0,5
W _c 2	c ≤ 0,2 kg/m ² .min 0,5

Vlhkost se může měřit vlhkoměry s jehlovými sondami zatlučovacími nebo vrtanými. Přesnější metodou je použití CM přístroje, kterým měříme zbytkovou vlhkost karbidovou metodou. Vlhkost můžeme měřit také vysušením do konstantní hmotnosti odvrtaného vzorku. Tato metoda je nejpřesnější, ale také nejkomplikovanější a časově nejnáročnější.

OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

Příprava podkladu pod jednovrstvou a jádrovou omítkou

Podkladem může být **2000 CEMENTOVÝ POSTŘÍK**, který musí mít o třídu vyšší pevnost než je pevnost následující jednovrstvé omítky. Jeho účelem je zvýšení adheze povrchu zdiva.

Příprava podkladu pod vrchní omítkou

Před aplikací vrchní omítky musí být jádrová omítka dokonale srovnána, nesmí vykazovat velké odchylky od roviny ani hluboké prohlubně. Z jádrové omítky musí být stržen případný nesavý povlak, který se na jádrových omítkách někdy tvoří. Staré a zaprášené jádrové omítky lehce ztropíme vodou nebo penetrujeme, aby se snížila jejich savost.



Provádění postřiku

STROJNÍ OMÍTKY

Rozmíchávají se v omítacím stroji, kde se nastaví jen požadované množství vody (tlak v přívodním potrubí musí být min. 0,3 MPa). Tlak na výtlačné hadici musí být v rozmezí 0,8–1,4 MPa při použití hadice o délce 10 m. Při vyšším tlaku se nadměrně opotřebovává pouzdro a hnací šnek, což snižuje jeho životnost. Při míchání omítkových směsí se musí dbát na použití správné míchací metly, tlačného šneku a ostatního přídavného zařízení.



Strojní nanášení omítky

RUČNÍ OMÍTKY

K rozmíchání lze použít kontinuální míchač či bubnovou míchačku. Na materiál pro menší plochy a u jemných omítek lze také použít ruční míchadlo.

Ověření rovinnosti konečné úpravy omítek

Samotná rovinnost konečné úpravy omítky bude záviset na přesnosti s jakou byl postaven podklad a na předepsané tloušťce omítky.

Třída	Požadovaná obvyklá rovinnost (štuku) – mezeru mezi srovnávací latí	Nejmenší rovinnost podkladu (zdiva) k dosažení požadované obvyklé rovinnosti
0	Bez požadavku	Bez požadavku
1	10 mm na 2 m	15 mm na 2 m
2	7 mm na 2 m	12 mm na 2 m
3	5 mm na 2 m	10 mm na 2 m
4*	3 mm na 2 m	5 mm na 2 m
5*	2 mm na 2 m	2 mm na 2 m

* Je vhodné pouze pro omítkový systém s tloušťkou omítky 6 mm a menší.

Doporučená tloušťka pro různé druhy vícevrstevných omítkových systémů

Pojivo spodní vrstvy omítky	Doporučený rozsah pro nanášení tloušťky omítky (mm) Druh podkladu určuje tloušťku systému ^{b, c}			
	Druhy omítek			
	Obyčejná omítka (GP)		Lehká omítka (LW)	
	Průměrná tloušťka	Minimum ^a	Průměrná tloušťka	Minimum ^a
Vápno	20	15	–	–
Vápno/cement	20	15	20	15
Cement	20	15	20	15
Polymerem modifikovaný cement, vápno s cementem a vápno	8	5	10	7
Organické pojivo ^{d, e}	1 – 5 (rozsah)			

^a Vlastnost je vymezena konkrétní hodnotou. U stavebních omítek se může být nutné tyto hodnoty zvýšit.

^b Hodnoty se počítají od vnější strany podkladu (bez adhezivní vrstvy).

^c Hodnoty v této tabulce odrážejí typické použití omítek v praxi, ale odchylky mohou být vždy možné.

^d Maximální tloušťka vrstvy podle doporučení výrobce by neměla být překročena.

^e Pro použití jako konečné vrstvy na staré omítky, beton nebo minerální spodní vrstvy.

OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

Doporučení SV SOMS

Platné technické normy umožňují velké tolerance geometrických parametrů podkladů a omítek, které již neodpovídají současným zvyklostem a běžně dosahované úrovni kvality prací v pozemním stavitelství. Pro sjednávání a posuzování odpovídající kvality doporučujeme v nabídce i smlouvě o dílo výslovně uvést tyto hodnoty:

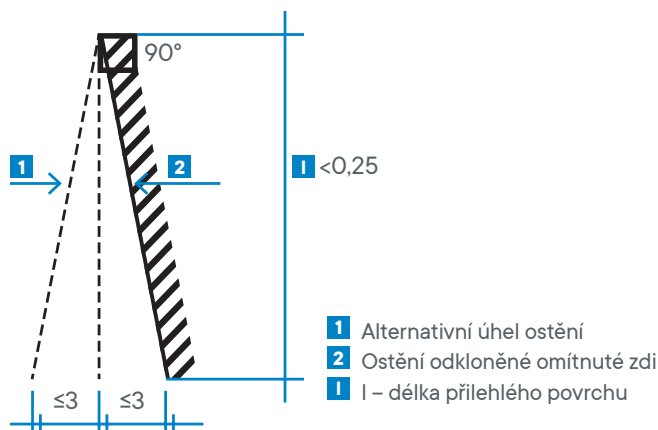
Odchylka svislosti podkladu v rámci jednoho podlaží	max. 15 mm
Rovinnost konečné úpravy omítky	± 10 mm
Rovinnost konečné úpravy omítky	5 mm na 2 m*
Odchylka podkladu od pravého úhlu měřená 60 cm úhelníkem	5 mm
Odchylka konečné úpravy omítky od pravého úhlu měřená 60 cm úhelníkem	2 mm

* Pro nadstandardní kvalitu rovinnosti 2 mm na 2 m je nutné sjednat odpovídající navýšení ceny a/nebo vícepráce a/nebo přiměřeně delší časovou lhůtu pro provedení. Pro rovinnost povrchu strukturálních omítek doporučujeme ve smyslu ČSN 73 2901, čl. 8.12, používat hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm měřenou na délce 1 m.

Dalším důležitým parametrem je svislost podkladu a konečné povrchové úpravy omítky. Podklad by měl být proveden s vhodnou přesností. Svislost konečné úpravy omítky bude záviset na přesnosti s jakou byl podklad proveden a na předepsané tloušťce omítky. Dále by mělo být zajištěno, aby obložení, otvory, okna atd. byly v rovině a podlahové lišty a tloušťka vymezení lišty byly upevněny v přesné rovině. Pozornost musíme věnovat také úhlům, které svírají sousedící plochy. Pokud je požadována vysoká přesnost pro úhel mezi přilehlými povrchy podkladu a omítkou v konečné úpravě, použijí se doporučené meze uvedené v tabulce.

Příklad měření úhlu omítnutého ostění délky l ,
pro l menší než 0,25 m:

Délka přilehlého povrchu l (v m)	Odchylka od pravého úhlu v mm
$l < 0,25$	3
$0,25 \leq l < 0,5$	5
$0,5 \leq l < 1$	6
$1 \leq l \leq 3$	8



SKLADBY OMÍTKOVÝCH SYSTÉMŮ PODLE PODKLADU

Rozhodujícím kritériem pro doporučení nejvhodnější omítky nebo skladby omítek je podklad. V současném stavebnictví se používají stále nové materiály, ale i klasické materiály nezůstávají beze změn. Na trhu se vyskytují tradiční plné cihly, vápenopískové cihly, lehčené cihelné bloky, pórobeton, beton, ale i cementotřískové, cementoštěpkové a jiné. Omítnout je potřeba jak hladký nenasákavý beton, tak hrubé nasákavé zdivo. Ke každému podkladu je proto potřeba přistupovat s patřičným respektem.

Při realizaci jednovrstvých i vícevrstvých omítkových systémů působí na konstrukci i na samotnou omítku řada vlivů. Jedná se zejména o klimatické vlivy, které mohou zásadním způsobem ovlivnit kvalitu výsledného díla.

Proto je nutné dodržovat zejména aplikační teploty, které nesmí být nižší než 5 °C. Také vysoké teploty nad cca 25–30 °C ovlivňují kvalitu omítek a způsobují zejména jejich rychlé vysychání. Relativní vlhkost vzduchu je další veličinou mající vliv na omítkové souvrství.

Příprava podkladu, jeho rovinnost, typ zdicího materiálu, jeho nasákavost a další vlastnosti hrají také velkou roli při natahování omítky. Takto lze vyjmenovat množství dalších vlivů, které spolupůsobí na stavbu a všechny její součásti. Obecně lze konstatovat, že jediné dodržování doporučených skladeb, předepsaných systémových řešení, doporučených technologických postupů a technologických přestávek vede k eliminaci rizika vzniku poruch v omítkách. Naopak zanedbáním výše uvedených skutečností se riziko závad zvyšuje a může vést až k reklamacím a finančně náročným opravám. Vždy je nutné mít na paměti, že je nutná kvalitní příprava podkladu a provedení omítek. Jakékoliv opravy jsou již pouze řešením následků jejich nesprávného provedení.

OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

SKLADBA NA BETON S JÁDROVOU OMÍTKOU A ŠKRÁBANÝM POUVRCHEM

Tradiční a léty prověřená samočisticí skladba, přirozeně odolávající biotickému napadení.



- 1 Oprava výtluků
- 2 Příprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTRÍK**
- 3 Jádrová omítka **2020 OMÍTKA STROJNÍ** nebo **2030 SOKLOVÁ OMÍTKA RUČNÍ** s tloušťkou <18 mm
- 4 Dostatečné navlhčení podkladu vodou
- 5 Minerální omítka **2799 BRÍZOLIT**

SKLADBA NA VÁPENOPÍSKOVÉ ZDIVO S JEDNOVRSTVOU LEHČENOU OMÍTKOU A FILCOVANÝM POUVRCHEM

Ekonomicky výhodný systém s minimálním počtem pracovních kroků.



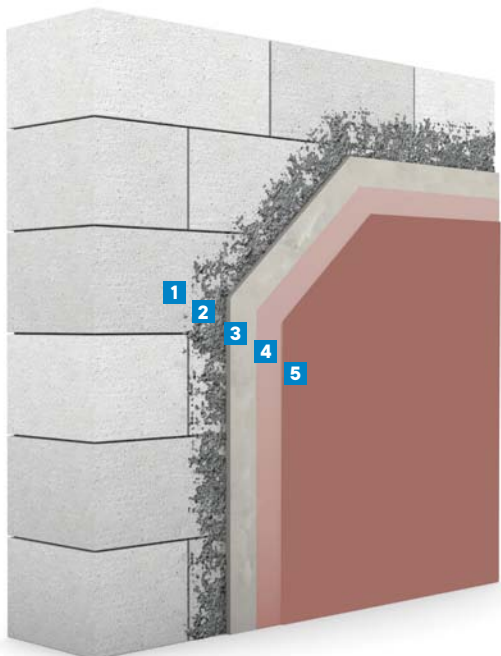
- 1 Zdivo
- 2 Příprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTRÍK**
- 3 Omítka **2050 JEDNOVRSTVÁ LEHČENÁ OMÍTKA**
- 4 Základní nátěr **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 5 Fasádní nátěr **2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY**



OMÍTKOVÉ SYSTÉMY

SKLADBA NA PÓROBETON S JEDNOVRSTVOU LEHČENOU OMÍTKOU A FILCOVANÝM PОВRCHEM

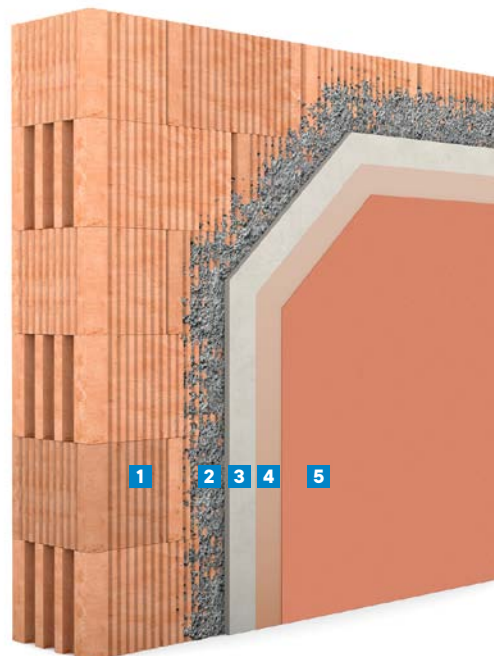
Ekonomicky výhodný systém s minimálním počtem pracovních kroků.



- 1 Zdivo
- 2 Příprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTŘÍK**
- 3 Omítka **2050 JEDNOVRSTVÁ LEHČENÁ OMÍTKA**
- 4 Základní nátěr **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 5 Fasádní nátěr **2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY**

SKLADBA NA BLOKY THERM S JEDNOVRSTVOU LEHČENOU OMÍTKOU A FILCOVANÝM PОВRCHEM

Ekonomicky výhodný systém s minimálním počtem pracovních kroků.



- 1 Zdivo
- 2 Příprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTŘÍK**
- 3 Omítka **2050 JEDNOVRSTVÁ LEHČENÁ OMÍTKA**
- 4 Základní nátěr **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 5 Fasádní nátěr **2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY**



STĚRKY A TMELY

Stěrkové a lepicí tmely Cemix mají širokou oblast použití:

- Lepicí a stěrkové tmely v zateplovacích systémech CEMIXTHERM
- Zpevňující stěrkové vrstvy na jádrových, lehčených a tepelně-izolačních omítkách
- Zpevňující vrstvy povrchů v interiérech a exteriérech
- Lepicí a stěrkové tmely v dřevostavbách, difúzně otevřené tmely
- Použití v oblasti renovace a oprav fasád
- Oblasti fasád se zvýšeným mechanickým a termickým namáháním
- Zpevňující odolné vrstvy v oblasti soklů atd.

Jejich všestranné použití je dáno různými materiálovými variantami této skupiny výrobků.

ZÁKLADNÍ VRSTVA A POVRCHOVÁ ÚPRAVA ETICS

Pro odolnost a životnost zateplovacího systému je rozhodující souvrství vyztužené základní vrstvy a použité povrchové úpravy. Základní vrstva musí vždy obsahovat stěrkový tmel a výztužnou tkaninu, složení musí odpovídat dokumentaci ETICS. Před jejím plošným provedením se v dostatečném časovém předstihu osazují navržené rohové, ukončovací, napojovací, dilatační lišty a zesilující vyztužení.

Nanášení základní vrstvy se obvykle provádí 1–3 dny po ukončení lepení izolantu, měla by být provedena do 14 dnů od nalepení, aby se předešlo negativnímu vlivu povětrnosti na izolant.

Zesilující vyztužení se provádí vtlačení výztužné tkaniny do nanesené stěrkové hmoty a jejím zahlazením. V rozích se provádí diagonální vyztužení o rozměrech min. 300 x 200 mm.

Na styku dvou izolantů se základní vrstva zesiluje pásem tkaniny v šířce min. 150 mm.

Obvykle se základní vrstva provádí v tloušťce 2–6 mm, skelná tkanina je umístěna v horní třetině a musí být překryta min. 1mm stěrkové hmoty, v místech překrytí skelné tkaniny min. 0,5 mm.

Pásy skelné tkaniny se překrývají vždy min. 100 mm, výjimkou je tzv. pancéřová tkanina, která se ukládá na sraz. Rovinnost povrchu základní vrstvy se řídí druhem omítky. Doporučená maximální odchylka povrchu základní vrstvy od roviny, měřeno latí 1m, je maximální odchylka největší velikost zrna omítky +0,5 mm (např. pro omítky velikosti zrna do 1,5 mm se doporučuje odchylka menší než 2 mm).



Vyztužení nároží



Vytváření armovací vrstvy

Při volbě stěrkového a lepicího tmelu rozhodují požadavky, které jsou na systém kladeny. Většinu požadavků splňují tmely s obsahem cementu, které jsou dodávány v pytlích. V případě vysokých nároků na pružnost základní vrstvy s ohledem na tmavý odstín fasády (dle hodnoty TSR) a mechanickou odolnost povrchu (požadavky až do 110J) se doporučuje použít disperzní tmely bez obsahu cementu, charakteristické vysokou pružností a odolností. Při požadavku na vysokou prodyšnost se doporučují tmely s vysokou paropropustností.



S NEJNIŽŠÍM FAKTOREM DIFUZNÍHO ODPORU

Při řešení fasád v rámci rekonstrukce nezateplených objektů je výhodné použít vysoce prodyšnou **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU** (propustnost vodních par $\mu \leq 8$). Stěrku lze po natažení zafilcovat a vytvořit kvalitní povrchovou úpravu a současně podklad pro finální fasádní nátěry.



STĚRKY A TMELY

SKLADBA SYSTÉMU NA NEZATEPLENÉ BUDOVĚ SE STĚRKOU DIFU



- 1 Původní omítka
- 2 Příprava podkladu **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ** (ředěná 1:3)
- 3 Vyrovňovací stěrka **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU** v doporučené tloušťce 4–5 mm (možno zafilcovat povrch)
- 4 Základní nátěr **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 5 Fasádní nátěr **2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY**



SKLADBA VYSOCE PRODYŠNÉHO SYSTÉMU



- 1 Zdivo
- 2 Příprava podkladu **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ** (ředěná 1:3)
- 3 Lepicí hmota **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU**
- 4 Izolant **MINERÁLNÍ DESKA S PODÉLNÝM VLÁKNEM** (TR10, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$)
- 5 Kotevní hmoždinky v tř. kvality A
- 6 Stěrková hmota **2260 LEPICÍ STĚRKA DIFU** (doporučená tl. 4 mm)
- 7 Výztužná síťovina **2413 SKELNÁ TKANINA VS 145** (plošná hmotnost min. 145 g/m²)
- 8 Základní nátěr **2610 PENETRACE PROBARVENÁ**
- 9 Fasádní omítka **2729 TETRACEM** 2 mm s fotokatalytickým efektem



Prémiové řešení fasád se systémem CEMIXTHERM DIFU v třídě kvality A s vysoce prodyšnou omítkou **2729 TETRACEM** a přirozenou ochranou vůči biotickému napadení.

STĚRKY A TMELY

SKLADBA VYSOCE NÁRAZU ODOLNÉHO SYSTÉMU (VCHODY BUDOV, OBLAST DOSAHU LIDÍ)



- 1 Zdivo
- 2 Příprava podkladu **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ** (ředěná 1:3)
- 3 Lepicí hmota **2230 LEPICÍ STĚRKA TOP**
- 4 Izolant **MINERÁLNÍ DESKA S PODÉLNÝM VLÁKNEM** (TR10, $\lambda = 0,035$ W/mK)
- 5 Kotevní hmoždinky v tř. kvality A
- 6 Výztužná síťovina **2414 VÝZTUŽNÁ TKANINA R267** na sraz
- 7 Stěrková hmota **2270 LEPICÍ STĚRKA DISPERZNÍ** (min. tloušťka 3 mm)
- 8 Výztužná síťovina **2412 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS 160** (plošná hmotnost min. 160 g/m²)
- 9 Základní nátěr **2610 PENETRACE PROBARVENÁ**
- 10 Fasádní omítka **2729 TETRACEM** 2 mm s fotokatalytickým efektem

Často dochází k poškození zateplovacích systémů nárazem tvrdých předmětů, mohou to být například hozené kameny, míč u hřiště nebo opřená řídicí kola a mnohé další. Aby se poškození zabránilo, jsou k dispozici speciální skladby systémů, které odolávají nárazu. Hodnota jejich odolnosti je vyjádřena v Joulech a značí práci, kterou vykoná náraz ocelové koule na plochu z určité výšky. Hodnota 10 J odpovídá přibližně nárazu ocelové koule, spuštěné z výšky 1 m na povrch systému. Nejvyšší hodnota 110 J tedy představuje náraz z výšky cca 11 m. Takto odolné skladby jsou uvedeny v následující tabulce:



STĚRKY A TMELY

Při návrhu ETICS se často setkáváme s požadavky na zvýšenou odolnost systému proti nárazu. Jedná se o oblasti, kde hrozí poškození od opěrných kol, hrozených předmětů, vandalismu apod. Evropské předpisy (ETAG, resp. EAD) rozděluje oblast použití do 3 kategorií. Kategorie III musí odolat rázu o energii 3 J bez proražení stěrkové vrstvy s omítkou. U kategorie II nesmí při stejném zatížení (3 J) vzniknout ani trhlinky a k proražení stěrkové vrstvy s omítkou smí dojít až při rázu 10 J (představovaném pádem 1,0 kg těžké ocelové koule z výšky 1,02 m). Nejvyšší kategorie I zaručuje, že nedojde ke vzniku trhlinek při 3 J ani při 10 J. Značka Cemix má v této oblasti systémy, které vysoce převyšují tyto požadavky a v individuálních řešeních dosahují tyto systémy hodnot 110 J.



Extrémně pružná a odolná 2270 LEPICÍ STĚRKA DISPERZNÍ



SKLADBA SYSTÉMU V OBLASTI SOKLU – NADZEMNÍ ČÁST SOKLOVÝ IZOLANT S MOZAIKOU



- 1 Příprava podkladu **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ** (ředěná 1:3)
- 2 Lepicí hmota **2230 LEPICÍ STĚRKA TOP**
- 3 Izolant **SOKLOVÝ POLYSTYREN 1000 x 500 mm**
- 4 Stěrková hmota **2230 LEPICÍ STĚRKA TOP** (min. tloušťka 3 mm)
- 5 Výztužná síťovina **2412 VÝZTUŽNÁ TKANINA VS 160 A** (plošná hmotnost min. 160 g/m²)
- 6 Hydroizolační stěrka **1940 AQUASTOP ELASTIK 2K**
- 7 Základní nátěr **2610 PENETRACE PROBARVENÁ**
- 8 Mozaiková omítko **2727 MOZAIKOVÁ OMÍTKA**



PENETRACE A KONTAKTNÍ MŮSTKY

Před použitím povrchové úpravy je nutné zvážit kvalitu podkladu a případně jeho úpravu. Zejména u stávajících budov je potřeba klást důraz na ověření vlastností podkladu a jejich úpravu pro dosažení požadovaných vlastností. Postup přípravy podkladu pro konkrétní případ se volí dle skutečného stavu podkladu zjištěného in-situ (na místě). U stávajících budov musí provést alespoň základní ověření vlastností podkladu projektant před zpracováním projektové dokumentace. Podrobné ověření podkladu v celé ploše je však zpravidla možné až po instalaci lešení – tedy těsně před prováděním povrchových úprav. Je možné, že podklad bude vyžadovat úpravu i přesto, že není uvedena v projektu. Je vhodné, aby se realizační firma předem dohodla s investorem, kdo ponese případné náklady na úpravu podkladu.

Penetrační a základní nátěry jsou určeny pro přípravu podkladu před aplikací následných vrstev. Sjednocují savost podkladu, zpevňují podklad, zlepšují zpracovatelnost následných vrstev a jejich soudržnost k podkladu, vzhled atd. Podklad před aplikací penetrace musí být pevný, suchý bez viditelných poškození a bez zbytků olejů, prachu a jiných nečistot, které snižují adhezi. Musí být dostatečně vyzrálý, jinak může dojít k ovlivnění funkčnosti a odstínu následné povrchové úpravy. Penetrace lze rozdělit dle složení na piněné (s přídavkem kameniva, zvyšujícím soudržnost následných vrstev a zlepšující zpracovatelnost) a nepiněné s hlubším průnikem. Mohou se rozdělovat dle použité nosné látky na vodní bázi a rozpouštědlové, dle typu použití na základní a hloubkové.

Hmoty pro úpravu podkladu:

- Lokální reprofilyce minerálních podkladů se provádí vhodnými opravnými vápenocementovými nebo cementovými maltami s prokazatelnou soudržností s podkladem
- Celoplošné vyrovnání minerálních podkladů je možné vápenocementovými nebo cementovými maltami (např. jádrové omítky) s prokazatelnou soudržností s podkladem
- Odstranění křídování savých podkladů se provádí omytím a aplikací vhodného penetračního nátěru (**2614 PENETRACE HLOUBKOVÁ**)
- Snižování savosti podkladu se provádí vhodným penetračním nátěrem (**2614 DEEP PRIMER** nebo **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**)
- Zdrsnění hladkých savých podkladů se provádí broušením nebo aplikací adhezivního můstku – **2610 PENETRACE PROBARVENÁ**
- Zdrsnění hladkých nesavých podkladů se provádí obroušením povrchu a otevřením pórové struktury materiálu podkladu nebo aplikací adhezivního můstku **8040 KONTAKTNÍ MŮSTEK**

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

PENETRACE A KONTAKTNÍ MŮSTKY VE SKLADBÁCH

OMÍTÁNÍ PÓROBETONU

STĚNY		penetrace	omítka	štuk	penetrace	stěrka	penetr.	tenkovrst. om.	penetrace	nátěr
EXTERIÉR	1. vrstvy systém	Vápenocementová omítka lehčená	2050				2610	2721; 2727; 2729; 2790; 2794 2791; 2792; 2793	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815 - - 2825
		Vápenocementová omítka lehčená	2040	2155(2755); 2701; 2710			2610	2721; 2727; 2729; 2790; 2794 2791; 2792; 2793	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815
EXTERIÉR	2. vrstvy systém	Vápenocementová omítka TI	2070	2155(2755); 2701; 2710			2610	2721; 2727; 2729; 2790; 2794 2791; 2792; 2793	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815
		Vápenocementová omítka TI EXTRA	2080		2613 (1:3)	2230; 2231; 2260	2610	2710	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815
			2080		2613 (1:3)	2230; 2231; 2260	2610	2710	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815
			2080		2613 (1:3)	2230; 2231; 2260	2610	2710	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815

OMÍTÁNÍ VÁPENOPIŠKOVÝCH CIHEL A BETONŮ (MONOLITŮ, SPIROLŮ)

STĚNY		penetrace	omítka	štuk	penetrace	stěrka	penetr.	tenkovrst. om.	penetrace	nátěr
EXTERIÉR	1. vrstvy systém	Vápenocementová omítka lehčená	2050				2610	2721; 2727; 2729; 2790; 2794 2791; 2792; 2793	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815 - - 2825
		Vápenocementová omítka lehčená	2040	2155(2755); 2701; 2710			2610	2721; 2727; 2729; 2790; 2794 2791; 2792; 2793	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815
EXTERIÉR	2. vrstvy systém	Vápenocementová omítka	2020	210; 201; 2030			2610	2721; 2727; 2729; 2790; 2794 2791; 2792; 2793	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815
		Vápenocementová omítka TI	2070	2155(2755); 2701; 2710			2610	2721; 2727; 2729; 2790; 2794 2791; 2792; 2793	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815
		Vápenocementová omítka TI EXTRA	2080		2613 (1:3)	2230; 2231; 2260	2610	2710	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815
		Vápenocementová omítka TI EXTRA	2080		2613 (1:3)	2230; 2231; 2260	2610	2710	2612; vodou 2800; 2810; 2815 (15% vody)	2801; 4811 2800; 2810; 2815

* rastr = vodorovně natažená stěrka zub 4 mm

FINÁLNÍ FASÁDNÍ OMÍTKY

ŠTUKOVÉ OMÍTKY

Kvalitní finální štukové omítky jsou pro dlouhodobou ochranu povrchu zdi budovy nezbytné. Vysoká odolnost vůči všem vlivům zajišťuje, že povrch bude vypadat skvěle po mnoho let. Neporušené povrchy bez prasklin a trhlin chrání podkladní vrstvy a hlavně zdivo před pronikáním vlhkosti a následné degradaci. Štukové finální omítky jsou ve většině případů na minerální bázi a mohou využívat různé druhy pojiv, například vápno, cement, či kombinaci těchto materiálů. Díky jejich vysokému pH jsou přirozeně odolné proti biotickému napadení (mechy, plísně) a dlouhodobě tomuto napadení odolávají. Důležitá vlastnost štukových povrchů je také difuzní propustnost, která umožní propouštění vlhkosti zevnitř budovy. Kombinací s povrchovým ochranným nátěrem tvoří pěkný a přirozený obal budovy, který odliší vaši fasádu od ostatních. Pro dosažení nejlepších výsledků je vhodné používat vysoce kvalitní výrobky, např. na zateplovací systémy nelze použít standardní štukové omítky, v tomto případě je vhodný pouze **2710 FLEXI ŠTUK S VLÁKNEM**. Cemix vám rád poskytne veškeré informace a poradí vám, jak dosáhnout optimálního výsledku.

PASTOVITÉ OMÍTKY

Povrchové úpravy tvoří základní vizuální prvek budovy, současně plní ochrannou funkci fasády a mají významný vliv na životnost a funkci fasád. Pro pastovité omítky platí především ČSN EN 15 824, která popisuje základní požadavky na tyto materiály. Jejich nejběžnější použití je v zateplovacích systémech jako finální povrchová úprava. Zde se nejčastěji setkáváme s požadavky na paropropustnost a nasákavost. Tyto vlastnosti posuzujeme dle následujících parametrů:

- Paropropustnost: V1 – nejvyšší kategorie, omítka má vysokou paropropustnost
- Nasákavost (permeabilita vody): W3 – nejlepší kategorie, omítka má vysokou odolnost vůči vodě

Kategorie rozsahu propustnosti pro vodní páru (V)

Kategorie		Požadavek	
		Rozsah propustnosti pro vodní páru V g/(m ² .d)	Difuzní ekvivalent tloušťky vzduchové vrstvy sd m ^a
V ₁	Vysoká	> 150	< 0,14
V ₂	Střední	≤ 150 > 15	≥ 0,14 < 1,4
V ₃	Malá	≤ 150	≥ 1,4

^a Hodnoty difuzního ekvivalentu tloušťky vzduchové vrstvy (sd) podle EN ISO 7783-2.

Kategorie permeability vody v kapalně fázi (W)

Kategorie		Požadavek W kg/(m ² .h ^{0,5})
W ₁	Vysoká	> 0,5
W ₂	Střední	≤ 0,5 > 0,1
W ₃	Malá	≤ 0,1

ZVÝŠENÉ NÁROKY NA POVRCHOVÉ SOUVRSTVÍ ETICS

V poslední době se setkáváme se zvýšenými požadavky na povrchy zateplených fasád, především:

- Extrémně tmavé odstíny
- Zvýšenou odolnost proti poškození fasád (mechanická odolnost)
- Zvýšenou odolnost fasád proti biotickému napadení (řasy, plísně, mechy)
- Kreativní řešení povrchů

Tyto požadavky vyžadují řešit celé souvrství, nejen povrchovou úpravu. Tedy nejlépe na začátku projektu, nikoliv po provedení souvrství ETICS.

Trendem poslední doby jsou velmi tmavé odstíny. Na budovách s ETICS dochází v průběhu dne k vysokým výkyvům teplot povrchu v krátkém čase. To vede k extrémnímu namáhání základní vrstvy a povrchové úpravy. Pro technickou praxi byla zavedena hodnota HBW (Helbezugswert), která udává stupeň odrazivosti světla ve viditelném spektru, hodnota 0 je černá, 100 je bílá. Přesnější systém TSR (Total solar reflectance) zahrnuje celkovou odrazivost slunečního záření (i neviditelné spektrum), obdobně ve stupnici 0–100.

Dle hodnoty TSR pro daný odstín pak můžeme volit skladbu zateplení:

TSR 100 – 25	Lze navrhnout všechny systémy CEMIXTHERM.
TSR < 25	Pro konkrétní hodnotu TSR si vyžádejte u odborných poradců Cemix návrh celé skladby zateplovacího systému.



FINÁLNÍ FASÁDNÍ OMÍTKY

KREATIVNÍ OMÍTKY

Požadavky na zajímavý architektonický výraz a pestrost povrchů fasád daly vzniknout současnému trendu kreativních povrchových úprav, který přináší širokou škálu povrchů a výrazně ovlivní atraktivitu objektu:

- Imitace betonu
- Kartáčová technika
- Modelace zubovým hladítkem
- Třpytivý vzhled
- Flexi štuk s vláknem
- Struktura dřeva



FASÁDNÍ NÁTĚRY

Vhodně zvolený finální povrch fasády výrazně zvýší její odolnost, atraktivnost a funkčnost celého souvrství. Fasádní nátěry jsou extrémně zatíženy povětrnostními vlivy, střídáním teplot a působením mrazu. Nátěry jsou obvykle posuzovány dle EN 1062, kdy jsou min. v 25 cyklech vystaveny mrazu a následně zkoušena soudržnost, paropropustnost, nasákavost. Dalšími požadavky, obdobně jako u omítek je jejich odolnost vůči špinění, prachu, stálobarevnost a v neposlední řadě odolnost vůči růstu řas a plísní. Z hlediska složení lze fasádní nátěry rozdělit na:

- Silikonové
- Silikátové
- Akrylátové
- Vápenné

Dnes se především u prémiových nátěrů setkáváme s kombinací uvedených bází. Tyto nátěry tím získají výbornou paropropustnost a vysokou odolnost vůči vodě v kapalném skupenství. Pojivo tvoří silikonové pryskyřice, akrylátové disperze a speciální aditiva, která zvyšují samočisticí schopnost nátěru při zachování dobré paropropustnosti. Jsou vhodné prakticky pro všechny druhy omítek, jejich složení však omezuje rozsah dobarvování, nelze je probarvit do extrémně sytých odstínů.

Silikátové nátěry mají výbornou paropropustnost a výbornou soudržnost s podkladem, netvoří film. Pojivem je draselné vodní sklo, proto mají tyto nátěry zvýšené pH a tím přirozenou odolnost vůči růstu mikroorganismů. Lze je aplikovat pouze na minerální a silikátové podklady s obsahem křemíku. Jejich barevná škála je omezená, používají se jen anorganické pigmenty. Mají dlouhou životnost a výbornou UV stabilitu, jsou náročnější na aplikaci a přípravu podkladu. Často se používají u historických staveb.

Akrylátové nátěry jsou vhodné na běžné domy bez zvýšeného rizika špinění. Jde o standardní, cenově dostupné řešení. Díky kvalitě disperzí lze využít širokou škálu odstínů pomocí organických i anorganických pigmentů. Pro fasády však spíše doporučujeme stabilní lomené odstíny, více odolné UV záření, případně světlejší pastelové odstíny. U tmavých odstínů pak dochází k přehřívání fasád, což může vést k poruchám, především u ETICS.

Vápenné nátěry jsou určeny především na historické budovy a rekonstrukce starých budov. Jsou vysoce paropropustné. Nejsou monochromní – jednobarevné. V závislosti na stáří je na nátěru viditelné zatížení povětrnostními vlivy, např. lze na něm vidět stopy po dešti. Díky čistě přírodní bázi mají tyto nátěry omezenou životnost oproti např. silikátovým nátěrům. Barevnost těchto nátěrů je také omezena, pro jejich probarvení se používají přírodní pigmenty.

Především u zateplených objektů se stále častěji projevuje nutnost ošetření povrchu proti růstu řas a plísní. Proto jsou povrchové úpravy i fasádních barev modifikovány ochrannými aditivy. Ta se v závislosti na biotickém zatížení objektu uvolňují v malých dávkách a dlouhém časovém úseku. Další možností zvýšené ochrany fasády je využití fotokatalytických vlastností nanočástic oxidu titaničitého (TiO₂). Při fotokatalýze za přítomnosti UV záření a TiO₂ v kyslíkovém prostředí (vzduch) dojde k oxidaci molekul a tím k procesu tzv. samočištění, tedy například k odstranění biotického znečištění (řasy, plísně).

TIP

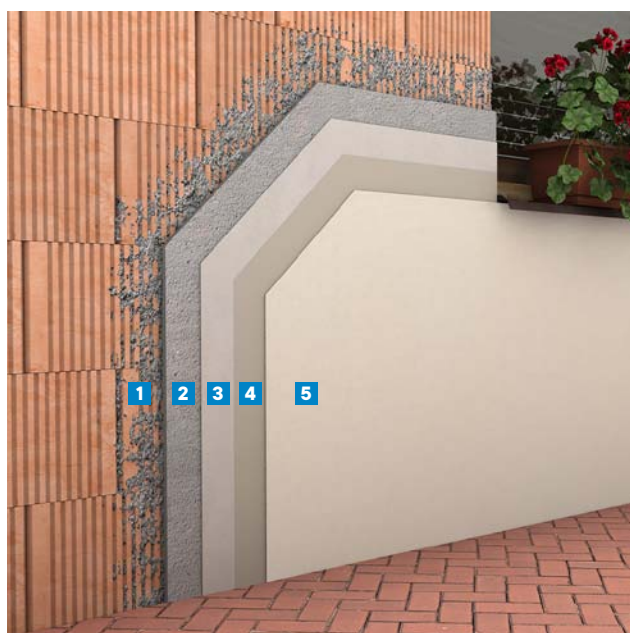
Pro syté odstíny a zateplovací systémy se doporučuje použít elastické nátěry nebo nátěry plněné vlákny. Tyto nátěry dlouhodobě přenášejí pnutí vlivem rozdílu teplot na povrchu fasády a chrání fasádu před vznikem trhlin.

Příprava podkladu pod fasádní nátěry

Silikonové a akrylátové nátěry	standardní minerální podklad	2613 – ředění 1:3 s vodou
Silikonové a akrylátové nátěry	středně savý podklad	2613 1. nátěr – ředění 1:3 s vodou
Silikonové a akrylátové nátěry	silně savý podklad	2614 – ředění 1:1 s vodou 2613 – ředění vodou 1:3
Silikátové nátěry	standardní minerální podklad	2612 1. nátěr – neředěný
Silikátové nátěry	silně savý podklad	2614 – ředěno 1:1 s vodou 2612 1. nátěr – ředění 1:1 s vodou 2. nátěr – neředěný

FASÁDNÍ NÁTĚRY

ŘEŠENÍ FASÁDY S NÁTĚREM VYSOCE ODOLNÝM VŮČI ZNEČIŠTĚNÍ



- 1 Podhoz
 - 2 Jádrová omítka
 - 3 Vrchní omítka
 - 4 Základní nátěr
 - 5 Fasádní nátěr
- 2710 FLEXI ŠTUK S VLÁKNEM**
2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ
2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY



ODSTRANĚNÍ BIOTICKÉHO NAPADENÍ FASÁD

Jednou z nejčastějších vad zateplovacích systémů je degradace povrchu mikroorganismy. Jedná o přírodní jev, který souvisí s klimatickými podmínkami stavby a jejím stavebním řešením. Jde především o řasy a plísně, které potřebují ke svému životu dotaci vlhkosti (voda kondenzovaná i srážková) a živin (prachové částice). Faktory, které ovlivňují vznik řas a plísní na zateplených fasádách:

- ETICS má výrazně snížený tepelný tok k povrchu, jeho teplota je nízká a tím prodlužuje dobu vysychání
- Na silné vrstvě tepelného izolantu je tenké souvrství s nízkou tepelnou akumulací. Chladný povrch zvyšuje kondenzaci vlhkosti.
- U fasád s nižším osluněním (především severní, severovýchodní strany objektů) povrch déle vysychá, riziko napadení vzrůstá
- Zeleň v blízkosti fasády zvyšuje koncentraci mikroorganismů
- Oblasti s vyšší srážkovou činností, výskytem mlh a špatným prouděním vzduchu vysychají déle, stejně jako oblasti blízko vodních ploch
- Na zrnitém povrchu ulpívají částice prachu, které jsou nositelem znečištění



Výsledkem kombinace výše uvedených faktorů je pak skutečnost, že se na povrchu ETICS vyskytnou ideální podmínky, a to dokonce bez deštových srážek. Především severní plochy jsou často mikroorganismy zasaženy. Takto zasažené povrchy jsou nejen estetickým, ale mnohdy i zdravotním problémem. Z uvedeného vyplývá, že nelze obecně stanovit délku ochrany fasády a zabránit trvale biotickému napadení. Základní podmínkou čisté fasády tedy zůstává údržba a péče o fasádu v pravidelných intervalech. Doporučená doba údržby je obvykle 5–10 let podle zatížení fasády. Součástí údržby je pravidelná kontrola stavu fasády včetně klempířských prvků. Renovace fasádním nátěrem s případnými opravami se provádí obvykle po 10–15 letech.

FASÁDNÍ NÁTĚRY

V této oblasti může společnost LB Cemix nabídnout systémové řešení:

- Základní zhodnocení stávajícího povrchu fasády (zašpinění, vznik vlasových trhlinek, její soudržnost, přilnavost k podkladu, lokální odlupování)
- Základní zhodnocení celkového stavu ETICS (stabilita systému, soudržnost jednotlivých vrstev, lokální mechanické poškození, zatékání do fasády apod.)
- Vizuální zhodnocení stavu klempířských konstrukcí (parapety a atika, těsnění k povrchu, dilatace, napojení na stávající konstrukce)
- Odebrání vzorků mikroorganismů a jejich vyhodnocení v biologické laboratoři
- Návrh technického řešení na základě konkrétních výsledků z laboratoře
- Individuální barevné řešení
- Komplexní nabídka s kalkulací

Praktický postup při odstranění biotického napadení a sanaci povrchu fasády:

- Mechanické odstranění (kartáč, tlaková voda do 50 bar) velké vrstvy biotického napadení
- Nátěr – ředěný **2835 FUNGICEM**, působení min. 24 h, max. 7 dnů, možno cyklus opakovat
- Dočištění a omytí tlakovou vodou (max. 50 bar)
- Ochranný nátěr – **2835 FUNGICEM** ředěným 1:2 s vodou. Vyschnutí.
- Závěrem co nejdříve aplikovat fasádní nátěr **2810 SILIKONOVÝ FASÁDNÍ NÁTĚR S VLÁKNY**

Technologický krok		Spotřeba výrobku
1 až 2 x nátěr dle potřeby (důsledně aplikovat)	2835 FUNGICEM (ředění 1:2 s vodou)	0,1–0,4 l/m ² na jeden nátěr
	Technologická přestávka 1–7 dnů	
1 x nátěr (důsledně aplikovat)	2835 FUNGICEM (ředění 1:2 s vodou)	0,1–0,4 l/m ²
	Technologická přestávka max. 6 měsíců	



Výzkumný ústav stavebních hmot, a.s.
 zapsán v Obchodním rejstříku Krapavého v Brně, oddíl B, vložka 3470
 IČ: 26232511 DIČ: CZ26232511
 Pínekovského 30/05, 617 00 Brno
 +420 513 038 090, +420 543 029 200
 +420 543 216 029
 vustah@vustah.cz
 www.vustah.cz

VUSTAH

ATElab
 Zkušební laboratoř č. 1130.2 akreditovaná
 ČIA dle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
 Pínekovského 30/05, 617 00 BRNO

Biologická laboratoř

Kontakty:
 Ing. Pavel Buchta e-mail: buchta@vustah.cz
 MVDr. Ilona Kukletová, Ph.D. e-mail: kukletova@vustah.cz

PROTOKOL O ZKOUŠCE
číslo: 179/2021

Zadavatel / zákazník: Ing. Karel Duška
 LB Cemix, s.r.o.
 Tovární ulice 36
 Borovany 373 12

Objednávka číslo: ze dne 13.9. 2021

Datum provedení zkoušek: od 8.10. 2021 do 22.10. 2021

Protokol zpracoval: MVDr. Ilona Kukletová, Ph.D.

Výtisk číslo: 1

Počet výtisků: 2

Počet stran celkem: 22

V Brně dne: 26.10. 2021

Ing. Pavel Buchta
 vedoucí zkušební laboratoře ATElab

UPOZORNĚNÍ ATElab:
 Výsledky zkoušek se týkají pouze zkušební vzorku, tak jak byl dodán.
 Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře ATElab se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.
 Reklamační řád a Kniha stížností je k dispozici u vedoucího ZL ATElab.

strana 1/22

IZOLANTY A PŘÍSLUŠENSTVÍ K ZATEPLOVACÍM SYSTÉMŮM

Pro bezpečnou realizaci doporučujeme dbát na následující kroky:

- Před zahájením realizace, nejlépe v projektu, řešit odstíny na fasádě
- Pro tmavé odstíny respektovat hodnoty TSR a k nim odpovídající technická doporučení
- Pro tmavé odstíny volit doporučené skladby včetně izolantů (viz tabulka výše)
- Důsledné lepení a kotvení izolantu snižuje termické pohyby v ETICS
- Včas řešit náklady, zvýšené o uvedená řešení
- Ověřit u dodavatele možnosti probarvení zvolené omítky nebo nátěru
- U velmi tmavých odstínů ($TSR \leq 12$) pomáhá vrchní fasádní nátěr k dokonalému povrchu



Kampus Ostrava

Základní funkční součástí ETICS jsou tepelné izolanty, které musí splňovat kritéria, daná projektem ETICS. V současnosti jsou navrhovány podle platné ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov se zohledněním požárních požadavků v projektu. V současnosti platí pro vnější stěny hodnoty součinitele prostupu tepla:

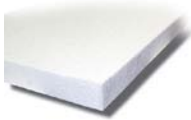







Požadované hodnoty	$U_{N,20}=0,30 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Doporučené hodnoty pro těžkou konstrukci	$U_{rec,20}=0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Doporučené hodnoty pro lehkou konstrukci	$U_{rec,20}=0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
Norma doporučené hodnoty pro pasivní domy	$U_{pas,20}=0,18-0,12 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

Příklady návrhové kombinace zdiva a izolací pro ETICS

Zdivo	Tloušťka zdiva (mm)	Doporučená tloušťka izolantu (mm)			Tloušťka izolantu pro pasivní dům (mm)		
		EPS 70 F	EPS 70F šedý	Min.deska	EPS 70 F	EPS 70F šedý	Min.deska
Železobetonové konstrukce ($\lambda = 1,35 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$)	200	160	140	140	220	180	200
	400	160	140	140	220	180	200
Cihla pálená ($\lambda = 0,78 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$)	300	140	120	140	220	180	200
	450	140	120	120	220	180	200
	600	120	100	120	200	160	180
Cihla děrovaná ($\lambda = 0,78 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$)	240	140	120	120	220	180	200
	360	140	120	120	200	160	180
Vápenopísková cihla 1,8 ($\lambda = 0,99 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$)	380	160	120	140	220	180	200
	440	140	120	140	220	180	200

Pozn. dle ČSN 730540-2 je $U_{dop} < 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ a $U_{pasiv} = 0,12 - 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

IZOLANTY A PŘÍSLUŠENSTVÍ K ZATEPLOVACÍM SYSTÉMŮM

Zobrazení	Použití	Výrobek	Typ	Balení	Popis
	Kontaktní zateplovací systémy bez zvýšených požárních požadavků, reakce na oheň E.	Polystyren pěnový bílý EPS 70 F EPS 100 F	500/1000 mm tl. 10–300 mm	dle tloušťky izolantu	Fasádní polystyren stabilizovaný $\lambda = 0,039 \text{ W/m.K}$ (70 F) $\lambda = 0,037 \text{ W/m.K}$ (100 F)
	Kontaktní zateplovací systémy s vyššími požadavky na izolační schopnosti, bez požárních požadavků, reakce na oheň E.	Polystyren pěnový šedý EPS 70 F EPS 100 F	500/1000 mm tl. 10–300 mm	dle tloušťky izolantu	Fasádní polystyren stabilizovaný s příměsí grafitu $\lambda = 0,032 \text{ W/m.K}$ (70 F) $\lambda = 0,031 \text{ W/m.K}$ (100 F)
	Zateplení oblasti soklu s povrchovými úpravami, možno použít i pod terén (max.hĺoubka 3,0 m).	Polystyren soklový EPS sokl	500/1000 mm tl. 20–200 mm	dle tloušťky izolantu	Soklový polystyren se strukturovaným povrchem $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$
	Kontaktní zateplovací systémy s vysokými tepelnými požadavky, úspora prostoru, pro doplňkové plochy (ostění, balkony), reakce na oheň C-s2.	Fenolická pěna Kooltherm K5	400/1200 mm tl. 20–200 mm	dle tloušťky izolantu	Fasádní deska z tuhé fenolické pěny s uzavřenou buněčnou strukturou $\lambda = 0,020 - 0,021 \text{ W/m.K}$ (dle zvolené tloušťky)
	Kontaktní zateplovací systémy s se zvýšenými požadavky na prodyšnost systému a požárními požadavky na třídu reakce na oheň A1.	Jednovrstvá izolační deska z minerální vlny s podélnou orientací vláken	TR15 1200/400/50– 220 mm	dle tloušťky izolantu	Minerální fasádní deska TR15 $\lambda = 0,037 \text{ W/m.K}$
	Kontaktní zateplovací systémy s se zvýšenými požadavky na prodyšnost systému a požárními požadavky na třídu reakce na oheň A1.	Jednovrstvá izolační deska z minerální vlny s podélnou orientací vláken	TR10 1200/400/50– 240mm 1000/600/30– 350mm	dle tloušťky izolantu	Minerální fasádní deska TR10 $\lambda = 0,035 \text{ W/m.K}$
	Kontaktní zateplovací systémy s se zvýšenými požadavky na prodyšnost systému a požárními požadavky na třídu reakce na oheň A1.	Jednovrstvá izolační deska z minerální vlny s podélnou orientací vláken	TR 7,5 1200/400/50– 240	dle tloušťky izolantu	Minerální fasádní deska TR7,5 $\lambda = 0,034 \text{ W/m.K}$
	Kontaktní zateplovací systémy s se zvýšenými požadavky na prodyšnost systému, únosnost. Zateplení rovných ploch, stropů, oblouků apod. Třída reakce na oheň A1.	Jednovrstvá izolační deska z minerální vlny s kolmou orientací vláken	TR 80 200/1200 mm nebo 333/1000 mm tl. 50–200 mm	dle tloušťky izolantu	Minerální lamela TR80 $\lambda = 0,041 \text{ W/m.K}$

PŘÍSLUŠENSTVÍ

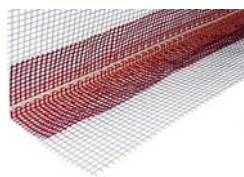
ŠIROKOU NABÍDKU PŘÍSLUŠENSTVÍ NAJDETE V CEMIX PŘEHLEDU PRODUKTŮ



Výztužné tkaniny



Izolační desky a polystyreny



Lišty a rychloomítky



Hmoždinky, kotvy
a montážní příslušenství

STROJE A NÁŘADÍ



Kontinuální míchačka



Zařízení pro strojní aplikaci
fasádního nátěru



Omitací stroj



Stříkáčková pistole



Ruční míchadlo



Rohové hladítko



Škrabák na omítky



Škrabák na břízolit



Hladítko PVC



Velké zubové hladítko



Stahovací lať

Související normy

ČSN EN 13914-1 (73 3710)	Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek - část1: Vnější omítky
ČSN EN 15824 (72 2402)	Specifikace vnějších a vnitřních omítek s organickými pojivy
ČSN P 73 0610 (730610)	Hydroizolace staveb – Sanace vlhkého zdiva – Základní ustanovení
ČSN EN 1062-1 (67 2020)	Nátěrové hmoty – Povlakové materiály a povlakové systémy pro vnější zdivo a betony - část 1: Klasifikace
ČSN 73 2901	Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS)
ČSN 73 2902	Vnější tepelněizolační kompozitní systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
ČSN 73 0540 -2	Tepelná ochrana budov – část: Požadavky
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – obecná ustanovení
EAD 040083-00-0404	External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS) with renderings
ETAG 004	Řídící pokyn pro evropská technická schválení - vnější tepelněizolační kompozitní systémy (ETICS) s omítkou
ČSN EN 13 162+A1 (72 7201)	Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) – specifikace
ČSN EN 13 163+A1 (72 7202)	Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) – specifikace
ČSN EN 13 164+A1 (72 7203)	Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z extrudovaného polystyrenu (XPS) – specifikace
ČSN EN 13 166+A2 (72 7205)	Tepelněizolační výrobky pro budovy – Průmyslově vyráběné výrobky z fenolické pěny (PF) – specifikace
ČSN EN 13 495 (72 7104)	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení soudržnosti vnějšího tepelněizolačního kompozitního systému (ETICS)
ČSN EN 13 496 (72 7105)	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení mechanických vlastností skleněné síťoviny jako výztuže vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů s omítkou (ETICS)
ČSN EN 13497 +A1 (727106)	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení odolnosti vnějšího tepelněizolačního kompozitního systému (ETICS) proti rázu
ČSN EN 16724 (727108)	Tepelněizolační výrobky pro použití v budovách – Pokyny pro montáž a upevnění pro zkoušení reakce na oheň vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS)
ČSN EN 1990 (73 0002)	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1 (73 0035)	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou



INDOOR WALL SYSTEM

Odpočinek v příjemném prostředí je nejprospěšnější. S naším systémovým řešením interiérových omítek vytvoříte ať už klasicky štukový vzhled nebo extra hladké provedení zdí. Součástí nabídky jsou: Výrobky pro ekologické a zdravé bydlení, penetrace, omítky, vyrovnávací stěrky, hliněný program i interiérové nátěry.

Atraktivní vzhled a vliv na zdravé bydlení jsou dnes pro zákazníky zásadní kritéria pro povrchové úpravy vnitřních stěn. Technicky funkční vlastnosti jsou důležité především pro stavitele. Proto si dnes zákazníci mohou vybírat z široké nabídky povrchových úprav vnitřních stěn a pojivových bází. V nabídce jsou moderní gletované až zcela hladké povrchy, střednězrné a dříve oblíbené hrubozrné povrchy je doplňují. Před nejběžněji používanými klasickými omítkami s vápenocementovou nebo vápennou pojivovou bází dostávají čím dál častěji přednost omítky na sádrové nebo hliněné bázi. Tyto omítky splňují podmínky designového vzhledu povrchu stěn a aktivně ovlivňují klima místností. Zároveň je jejich výroba méně náročná na produkci CO₂, čímž přispívají i k ochraně životního prostředí.

V minulosti se směsi pro omítky míchaly přímo na stavbě, a proto nebylo možné garantovat jejich technické parametry. V současnosti se používají průmyslově vyráběné omítky, u kterých jsou jasně stanovené a garantované fyzikální vlastnosti. Díky tomu se dá snadno stanovit postup prací a především zvolit nejvhodnější typ omítky pro danou stavbu. Ve velké míře se také používají volně ložené omítky, čímž je umožněna velká progresivita při omítání na rozdíl od pytlovaných směsí. Ty jsou preferované pro menší stavby.

Dělení omítek podle typu pojiva:

- Sádrové
- Cementové
- Vápenné
- Vápenocementové
- S organickými pojivy dle EN 15824
- Silikátové
- Hliněné

Rozdělení podle vrstev:

- Jednovrstvé
- Vícevrstvé

Rozdělení podle zpracování:

- Ruční - pro provádění malých ploch
- Strojní - pro provádění velkých ploch, zvyšují efektivitu práce a snižují počet nutných pracovníků

Rozdělení podle funkce:

- **Postřík** (podhoz, špric) – jeho funkcí je vytvořit spojovací vrstvu mezi podkladem a dalšími vrstvami omítek, např. jádrovou omítkou. Postřík musí mít vždy větší pevnost než následující vrstva.
- **Jádrová omítka** – hlavní funkcí jádrové omítky je vytvoření vyrovnávací vrstvy. Kromě toho plní též funkci tepelněizolační a v některých případech další speciální funkce, jako je jímání výkvětových solí nebo umožnění difúze vodních par u vlhkého zdiva.
- **Štuková (jemná) omítka** – funkcí štukové omítky je vytvořit ideálně rovný jemnozrný podklad pod nátěr, jemnou šlechtěnou omítku, sádrovou stěrku, tapetu apod. Srovnává drobné povrchové nerovnosti jádrové omítky nebo jiného rovného podkladu (pórobetonu apod.). Štukovou omítku je vždy nezbytně povrchově ošetřit.
- **Strukturální omítka** – jedná se o vrchní omítku, která plní estetickou a ochrannou funkci. Je to omítka s plnivem větší zrnitosti, které po aplikaci omítky na podklad vytvoří požadovanou strukturu.
- **Jednovrstvá omítka** – je určena na přesně vyzděné zdivo, plní současně funkci jádrové, vyrovnávací i štukové omítky. Jako jednovrstvé omítky mohou sloužit také jádrové omítky o jemnější zrnitosti.
- **Stěrková omítka** – jemná omítka sloužící jako povrchová vrstva nanášená v malé tloušťce bez viditelné zrnitosti, často brousitelná

Rozdělení podle druhu malty

GP	obyčejná omítka pro vnější a vnitřní použití do 2300 kg/m ³
LW	lehké omítka pro vnější a vnitřní použití do 1300 kg/m ³
R	sanační omítka do 1400 kg/m ³
T	tepelněizolační omítka
T 1	≤ 0,1 W/m.K do 800 kg/m ³
T 2	≤ 0,2 W/m.K do 400 kg/m ³

Rozdělení podle pevnosti v tlaku

Kategorie CS I	pevnost v tlaku 0,4 – 2,5 MPa
Kategorie CS II	pevnost v tlaku 1,5 – 5,0 MPa
Kategorie CS III	pevnost v tlaku 3,5 – 7,5 MPa
Kategorie CS IV	pevnost v tlaku min. 6 MPa

Rozdělení podle kapilární absorpce vody (nasákavosti) kategorie

W _c 0	není předepsána kategorie
W _c 1	c ≤ 0,4 kg/m ² .min 0,5 kategorie
W _c 2	c ≤ 0,2 kg/m ² .min 0,5

Požadavky kladené na podklad pro omítkové systémy

Podklad musí být pevný, nosný, savý, zbavený prachu, mastnot a olejů. Ve zdivu odstraníme nesoudržné části. Povrch očistíme od případných výkvětů a prachu. Prohlubně, spáry a trhliny (větší než 10 mm) vyspravíme zdící nebo omítkovou maltou, a to min. 5 dnů předem. Staré a velmi savé zdivo (pórobeton) lehce zkropíme vodou, aby následný postřík nepřeschl.

NORMA NA PROVÁDĚNÍ VNITŘNÍCH OMÍTEK: ČSN EN 13914-2

NAVRHOVÁNÍ, PŘÍPRAVA A PROVÁDĚNÍ VNĚJŠÍCH A VNITŘNÍCH OMÍTEK - ČÁST 2: VNITŘNÍ OMÍTKY

Tabulka č. 1 – Požadavky na kvalitu konečné úpravy dle ČSN EN 13914-2 a SV SOMS

Úroveň kvality	Použití
Q1	bez požadavku
Q2	k položení strukturovaných tapet nebo strukturovaných úprav nebo strukturovaného nátěru
Q3	k použití matných maleb nebo hladkých tapet nebo hladkých krycích vrstev
Q4	k použití pololesklých maleb a/nebo maleb pro lesklé efekty osvětlení ^a

POZNÁMKA Q1 se uvažuje, pokud není předepsáno jinak. Pro některé konečné úpravy může dokončená omítka vyžadovat zvláštní ošetření.

^a Pro lesklou malbu mohou být předepsány dodatečné požadavky.

Tabulka č. 2 – Třídy rovinnosti konečné úpravy omítky

Třída	Požadovaná obvyklá rovinnost – mezi srovnávací latí	Nejmenší rovinnost podkladu k dosažení požadované obvyklé rovinnosti
0	bez požadavku	bez požadavku
1	10 mm na 2 m	15 mm na 2 m
2	7 mm na 2 m	12 mm na 2 m
3	5 mm na 2 m	10 mm na 2 m
4*	3 mm na 2 m	5 mm na 2 m
5*	2 mm na 2 m	2 mm na 2 m

* Je vhodné pouze pro omítkový systém s tloušťkou omítky 6 mm a menší.

Doporučené meze pro úhly

Délka přilehlého povrchu/m	Odchylka od úhlu
/< 2,25	3 mm
0,25 ≤ / < 0,5	5 mm
0,5 ≤ / < 1	6 mm
1 ≤ / ≤ 3	8 mm

Přesnost úhlu

Délka přilehlého povrchu m	Odchylka od pravého úhlu
< 0,25	3 mm
0,25 ≤ < 0,5	5 mm
0,5 ≤ < 1	6 mm
1 ≤ 01	8 mm

Doporučení SV SOMS

Platné technické normy umožňují velké tolerance geometrických parametrů podkladů a omítek, které již neodpovídají současným zvyklostem a běžně dosahované úrovni kvality prací v pozemním stavitelství. Pro sjednávání a posuzování odpovídající kvality doporučujeme v nabídce i smlouvě o dílo výslovně uvést tyto hodnoty:

Odchylka svislosti podkladu v rámci jednoho podlaží	max. 15 mm
Rovinnost konečné úpravy omítky	± 10 mm
Rovinnost konečné úpravy omítky	5 mm na 2 m*
Odchylka podkladu od pravého úhlu měřená 60 cm úhelníkem	5 mm
Odchylka konečné úpravy omítky od pravého úhlu měřená 60 cm úhelníkem	2 mm

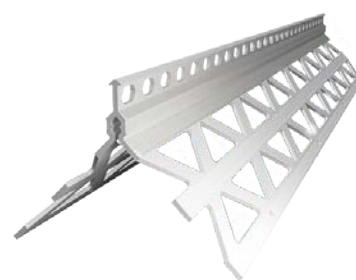
* Pro nadstandardní kvalitu rovinnosti 2 mm na 2 m je nutné sjednat odpovídající navýšení ceny a/nebo vícepráce a/nebo přiměřeně delší časovou lhůtu pro provedení. Pro rovinnost povrchu strukturálních omítek doporučujeme ve smyslu ČSN 73 2901, čl. 8.12, používat hodnotu odpovídající velikosti maximálního zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm měřenou na délce 1 m.

Vyztužování omítek

Omítka je možné vyztužovat v extrémně namáhaných místech nebo v přechodu různorodých materiálů. Používají se výtzuže:

- Skleněné dle EN 13496: Minimální velikost oka by měla být větší než je maximální zrnitost omítky. Např. do omítky zrnitosti 1 mm by měla mít síťovina 2,5/2,5 mm.
- Tažený kov dle EN 13658-1: Velikost ok by neměla být menší než 12 mm a větší než 50 mm s průměrem drátu 0,9 mm. Např. při maximální velikosti zrna omítky 3 mm, by neměla být velikost ok větší než 15 mm.

Lišty použité v omítce by měly být z korozivzdorné oceli a pozinkované oceli dle EN 13658-1 nebo plastové. Doporučujeme použít lišty plastové, které eliminují korozi při nedodržení prováděcích podmínek při realizaci omítek.



NORMA NA PROVÁDĚNÍ VNITŘNÍCH OMÍTEK: ČSN EN 13914-2

Před zahájením aplikace omítek (omítání) musí být zajištěno:

- Ochrana stavby před povětrnostními vlivy
- Ukončeny veškeré práce nutné před prováděním omítek
- Řádná kontrola podkladu
- Dostatečná doba na vyzrání a vyschnutí podkladu před aplikací omítek
- Podklad musí být řádně ošetřen. Pokud je na betonový podklad použita sádrová omítka doporučuje se obsah vlhkosti podkladu nižší než 3% hmotnostních jednotek.
- Nesmí klesnout teplota podkladu a vzduchu pod 5 °C při provádění a bezprostředně po ukončení prací do té doby než omítka vyschne a vyzraje. 2–3 dny předem musí mít teplotu alespoň 5 °C. Pro omítání v zimním období platí zvláštní předpis.
- Při teplotě nad 30 °C se práce musí zastavit nebo provést speciální opatření
- Dostatečný čas na vyschnutí přípravy podkladu nebo nanesení každé další vrstvy omítky
- Čas pro dostatečnou kontrolu nebo opravu provedených omítek
- Čas na vysychání omítek před nátěrem nebo jinou dekorativní povrchovou úpravou
- Vyznačení dilatačních polí, velikost těchto polí a samotných dilatací
- Při podmínkách osvětlení pod ostrým úhlem na hotové dílo je zapotřebí již při samotném provádění omítek zajistit tyto podmínky. Autor tohoto návrhu musí informovat realizační firmu o druhu a umístění konečného osvětlení.
- Při rekonstrukcích a požadavku na dorovnání podkladu (provedení nové omítky na starou) je požadováno minimální pevnosti v tlaku ≥ 2 N/mm
- Zajištění pozdějších změn

Návrh projektové dokumentace má obsahovat:

- Požadavek na vyhlazení povrchu viz tabulka 1 a 2
- Provedení konečné povrchové úpravy – specifikace
- Požadovaná pevnost
- Požadovaná propustnost vodních par
- Požadavek na vzduchotěsnost
- Požadavek na protipožární předpisy

Při speciálních požadavcích může být specifikováno dále:

- Zlepšené tepelněizolační vlastnosti
- Zlepšení akustických vlastností
- Zvýšení požární odolnosti
- Ochrana proti rozpustným solím a vlhkosti – sanační omítky
- Zvýšená ochrana před vzdušnou vlhkostí – parní sauny
- Zvýšená radiační ochrana
- Zvýšená pevnost pro vrstvy vysokým tahovým napětím – těžké obklady atd.

Při provádění omítek musí být zajištěny takové klimatické podmínky, aby nedocházelo ke kondenzaci vlhkosti na povrchu podkladu a provedených omítek.

Doporučené tloušťky omítek dle pojiva

Hlavní pojivo omítky	Doporučená nejmenší průměrná tloušťka nanesení omítky (mm) ^{b,c}				Doporučený rozsah tlouštěk nanesení omítky (mm) ^{b,c}		
	Obyčejná omítka		Lehká omítka		Sanační vrstva	Tenká vrstva	Vrchní jemná vrstva
	Průměrná tloušťka	Minimum ^a	Průměrná tloušťka	Minimum ^a	Rozsah	Rozsah ^a	Rozsah
Sádra	10	5	10	5	-	2–4	0,1–5
Sádra/vápno	10	5	10	5	-	2–4	-
Vápno	10	5	-	-	-	2–4	0,1–5
Vápno/cement	10	5	10	5	20–40	2–4	0,1–5
Cement	10	5	10	5	20–40		0,1–5
Polymerem modifikované vápno nebo cement nebo směs vápna s cementem	6	2	6	2	-	1–4	0,1–5
Omítky s organickým pojivem ^d	3	0,5	3c	0,1	-	1–4	0,1–5

^a Hodnoty jsou omezeny pouze na jednotlivé body. U staveništních omítek může být nutné tyto hodnoty zvýšit.

^b Uvedené hodnoty jsou z povrchu podkladu.

^c Hodnoty v tabulce odrážejí typické použití omítek, ale v praxi jsou vždy možné odchylky.

^d Měla by být dodržována minimální a maximální tloušťka omítek dle výrobce.

PENETRACE A KONTAKTNÍ MŮSTKY

Povrch, na který se aplikuje omítkový systém, musí být pevný, nosný, savý, zbavený prachu, mastnot a olejů. Ze zdiva se odstraní nesoudržné části. Povrch očistíme od případných výkvětů a prachu.

Podklad nesmí být namrzlý a vodoodpudivý a musí být suchý, tzn. maximální vlhkost nesmí přesáhnout:

	v letním období	v zimním období
Cihelné zdivo	6%	4%
Pórobeton	10%	8%

Při pochybnostech o soudržnosti podkladu se doporučuje zpevnění pomocí **CEMIX 2614 DEEP PRIMER**.

Příprava podkladu pod jednovrstvou omítku

Podkladem může být **CEMIX 2000 CEMENTOVÝ POSTŘÍK**, který musí mít o třídu vyšší pevnost, než je pevnost následující jednovrstvé omítky. Jeho účelem je zvýšení adheze povrchu zdiva. Jednovrstvé omítky se však většinou používají ve vnitřním prostředí, na přesné zdivo, a v tomto případě se postřík nepoužívá. Podklad pak stačí, zejména při strojním zpracování, zkropit vodou (savé zdivo v teplém počasí min. 2x). Pro přípravu podkladu před nanášením sádrových omítek se pro savé podklady používá penetrační nátěr **CEMIX 2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ** a pro hladké a nesavé podklady **CEMIX 4020 KONTAKTNÍ MŮSTEK**.

Příprava podkladu pod jádrovou omítku

Vnitřní prostředí: Nové zdivo (cihelné a pórobetonové) stačí, zejména při strojním zpracování, zkropit vodou (savé zdivo v teplém počasí min. 2x), doporučujeme však použít výrobek **CEMIX 2000 CEMENTOVÝ POSTŘÍK**. Staré zdivo a ostatní podklady (heraklit, ISO-SPAN apod.) je nutno opatřit postříkem se stejnými požadavky jako ve vnějším prostředí.

Příprava podkladu pod vrchní omítku

Před aplikací vrchní omítky musí být jádrová omítka dokonale srovnaná, nesmí vykazovat velké odchylky od roviny a hluboké prohlubně. Z jádrové omítky musí být stržen případný nesavý povlak, který na jádrových omítkách někdy vznikne. Staré a zaprášené jádrové omítky lehce zkropíme vodou nebo penetrujeme, aby se snížila jejich savost.

PENETRACE A KONTAKTNÍ MŮSTKY VE SKLADBÁCH

OMÍTÁNÍ PÁLENÝCH BLOKŮ A PÁLENÝCH CIHEL

		penetrace	omítka	štuk	penetrace	stěrka	penetr.	tenkovrst. om.	penetrace	nátěr
STĚNY										
INTERIÉR	1. vrstvý systém	Vápenocementová omítka	4260; 2050		2612 (2x 1-1:1 a 2-neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
		Sádrová omítka	4220, 4221		2612 (neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
	2. vrstvý systém	Vápenocementová omítka	4230		2612 (neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
		Vápenocementová omítka lehčená	4240		2612 (neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
STROP										
INTERIÉR	1. vrstvý systém	Vápenocementová omítka	4260 (Tl. max 1 cm) 2050 (Tl. max 1,2 cm)	4410; 4411; 2155; 2701	2612 (2x 1-1:1 a 2-neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
		Sádrová omítka	4220, 4221 (Tl. max 1 cm)	4410; 4411; 2155; 2701	2612 (2x 1-1:1 a 2-neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
	2. vrstvý systém	Vápenocementová omítka	4230 (Tl. max 1,2 cm)	4410; 4411; 2155(2755); 2701	2612 (neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
		Vápenocementová omítka lehčená	2020 (100%); 5050	4410; 4411; 2155(2755); 2701	2612 (2x 1-1:1 a 2-neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811

* V případě, že je vyžadován hladký stěrkový povrch.

OMÍTÁNÍ BETONŮ (MONOLITŮ, SPIROLŮ)

STĚNY		penetrace	omítka	štuk	penetrace	stěrka	penetr.	tenkovrst. om.	penetrace	nátěr
INTERIÉR	1. vrstvy systém	2000 (100%); 5050; 4020	4260; 2050	2710 (2 vrstvy tl. 5 mm)	2612 (2x 1-1i a 2-neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
					2612 (2x 1-1i a 2-neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
		4020	4220, 4221		2612 (neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
		4020	4230, 4240		2612 (neředěná)*	4440*			2612 vodou	2801 4811
STROP										
INTERIÉR	1. vrstvy systém	2000 (100%); 5050	4260 (Tl. max 1 cm) 2050 (Tl. max 1,2 cm)	2710 (2 vrstvy tl. 5 mm)	2612 (2x 1-1i a 2-neředěná)	4440			2612 vodou	2801 4811
			2610; 5050		4440			2612 vodou	2801 4811	
		4020	4220, 4221 (Tl. max 1 cm)		2612 (neředěná)	4440			2612 vodou	2801 4811
		4020	4230 (Tl. max 1,2 cm)		2612 (neředěná)	4440			2612 vodou	2801 4811
	2. vrstvy systém	2000 (100%); 5050	2040 (Tl. max 1 cm)	4410; 4411; 2155(2755); 2701	2612 (2x 1-1i a 2-neředěná)	4440			2612 vodou	2801 4811

OMÍTÁNÍ HERAKLITH A VELOX

STĚNY		penetrace	omítka	štuk	penetrace	stěrka	penetr.	tenkovrst. om.	penetrace	nátěr
INTERIÉR	1. vrstvy systém	2000 (50-70%)	2050		2612 (2x 1-1i a 2-neředěná)	4440			2612 vodou	2801 4811
					2613 (1-3)	4440			2612 vodou	2801 4811
		2000 (50-70%)	2040	4410; 4411; 2155; 2701	2612 (2x 1-1i a 2-neředěná)	4440			2612 vodou	2801 4811
STROP										
INTERIÉR	1. vrstvy systém	2000 (50-70%)	2050 (Tl. max 1,2 cm)		2612 (2x 1-1i a 2-neředěná)	4440			2612 vodou	2801 4811
					2613 (1-3)	4440			2612 vodou	2801 4811
		2000 (50-70%)	2040 (Tl. max 1 cm)	4410; 4411; 2155; 2701	2612 (2x 1-1i a 2-neředěná)	4440			2612 vodou	2801 4811
	2. vrstvy systém	2000 (50-70%)	2040 (Tl. max 1 cm)	4410; 4411; 2155; 2701	2612 (2x 1-1i a 2-neředěná)	4440			2612 vodou	2801 4811

* V případě, že je vyžadován hladký stěrkový povrch.

OMÍTKY

SÁDROVÉ OMÍTKY

Velice oblíbeným trendem posledních let jsou pro omítání interiéru sádrové omítky. Uplatnění mají jak v běžné občanské výstavbě, tak v kancelářských objektech. Díky svým jedinečným vlastnostem přispívají ke zdravému životnímu prostředí. Dokáží regulovat vnitřní vlhkost vzduchu a tím aktivně přispívají ke zdravému vnitřnímu klimatu. Jsou ideální volbou pro alergiky. Jsou vhodné pro použití jak v novostavbách, tak při rekonstrukcích.

Pomocí sádrových omítek lze docílit vysoce estetického povrchu. Kromě klasické filcované úpravy lze docílit také hladkých gletovaných ploch, což ocení každý, kdo vyžaduje netradiční a jedinečný vzhled interiéru.

VÁPENOCEMENTOVÉ OMÍTKY

Tyto omítky patří ke klasickému vícevrstvému systému omítání. Povrch se ukončuje štukovou omítkou nebo jinou vhodnou stěrkou.

JEDNOVRSTVÉ OMÍTKY

Zjednodušují aplikaci, jelikož se jedním produktem provádí jak jádrová, tak štuková omítka. Urychlují proces provádění.

RUČNÍ OMÍTKY

K rozmíchání lze použít kontinuální míchač nebo bubnovou míchačku. Na menší plochy a u jemných omítek lze použít i ruční míchadlo.

STROJNÍ OMÍTKY

Rozmíchávají se v omítacím stroji, kde se nastaví požadované množství vody (tlak v přívodním potrubí musí být min. 0,3 MPa). Tlak na výtláčnicí hadici musí být v rozmezí 0,8–1,4 MPa při použití hadice o délce 10 m. Při vyšším tlaku se nadměrně opotřebovává pouzdro a hnací šnek, což snižuje jeho životnost. Při míchání omítkových směsí se musí dbát na použití správné míchací metly, tlačného šneku a ostatního přídatného zařízení podle pokynů servisního technika.

SYSTEM OMÍTEK VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ STROPŮ A STĚN

Varianty vytápění stěn a stropů

- A) Teplovodní** – trubkové systémy osazované v omítce na vnitřní straně stěn a stropů, které mohou sloužit v zimním období k vytápění a v letním období k chlazení. Funkce je obdobná jako u podlahového vytápění. Ohřátá deska je oddělena izolační vrstvou od chladné hmoty a vyzářuje teplo do místnosti. U podlahového vytápění je touto deskou betonová mazanina, u stěnového vytápění pak vrstva omítky. Používá se buď plastové nebo kovové (měděné) potrubí.
- B) Topnými kabely** – elektrické topné kabely s funkční izolací

Tepelně-technické podmínky

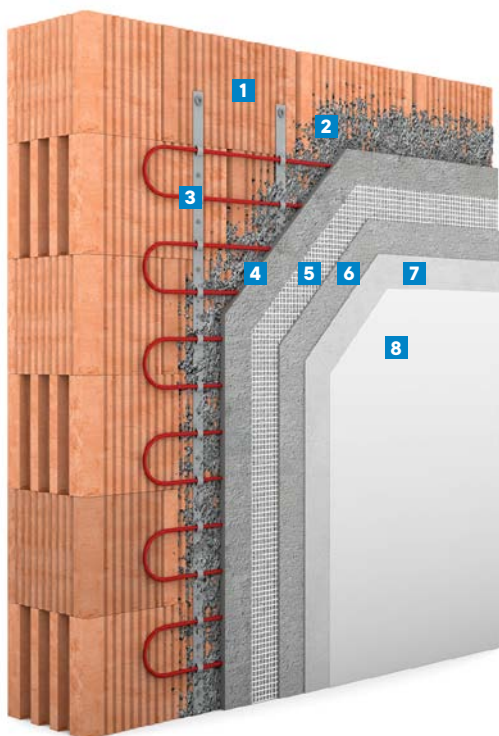
- I. Stěna zateplená podkladní vrstvou tepelné izolace:** V případech, kdy je vyžadována vysoká flexibilita systému vytápěných stěn a vyrovnaný tepelný tok, je pod topný registr podkládána vrstva tepelné izolace, která významně omezuje tepelný tok do nosné konstrukce stěny. Celkový tepelný odpor vnějších konstrukcí musí odpovídat požadavkům ČSN 73 0540-2/ 10.2011 včetně změny Z1/4.2012, resp. musí být celkově zohledněno stavebně fyzikální působení, tedy i požadavky na vlhkostní režim konstrukcí.
- II. Stěna bez tepelné podkladní izolace**

SYSTÉM OMÍTEK VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ STROPŮ A STĚN

SKLADBA SYSTÉMU STĚNOVÉHO VYTÁPĚNÍ

Systém je tvořen jednovrstvými vápenocementovými nebo sádrovými omítkami, které zároveň slouží jako povrchová úprava. Případně jádrovými omítkami s povrchovou úpravou (systémovou) vnější omítkou – štukem.

Všechny typy jednovrstvých vápenocementových a sádrových či jádrových omítek jsou vyztuženy sklovláknitou tkaninou.



Jednovrstvý systém

- 1 Zdivo z pálených cihel
- 2 Úprava podkladu **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 3 Topný registr
- 4 6 Jednovrstvá omítka **4221 SÁDROVÁ OMÍTKA GLETOVANÁ**
- 5 Výztužná sklovláknitá tkanina
- 7 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 8 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**

Dvouvrstvý systém

- 1 Zdivo z pálených cihel
- 2 Úprava podkladu **2000 CEMENTOVÝ POSTŘÍK**
- 3 Topný registr
- 4 Jádrová omítka **2020 OMÍTKA STROJNÍ**
- 5 Výztužná sklovláknitá tkanina
- 6 Jádrová omítka **2020 OMÍTKA STROJNÍ**
- 7 Vrchní omítka **2710 FLEXI ŠTUK** opatřená základním nátěrem **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 8 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**

TIP

Vhodnou výztužnou sklovláknitou tkaninu si vyberte z **FACADE SYSTEM – Příslušenství**



SKLADBA SYSTÉMU STROPNÍHO CHLAZENÍ A VYTÁPĚNÍ

Jednovrstvý systém

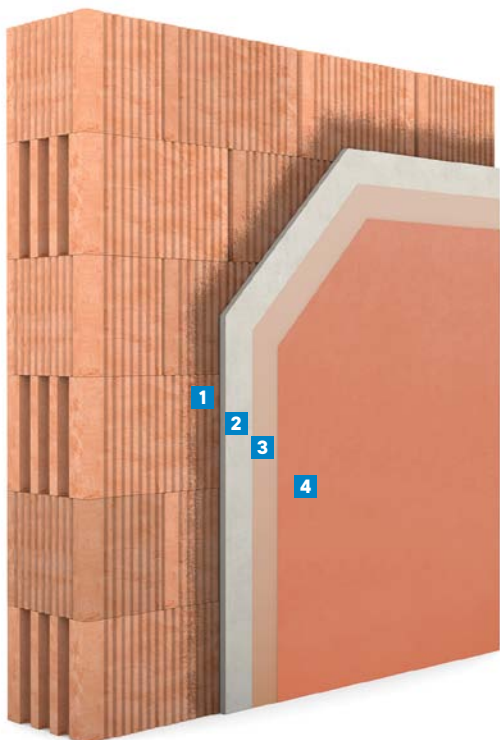
- 1 Stropní konstrukce železobetonová nebo keramické stropní panely
- 2 Úprava podkladu **4020 KONTAKTNÍ MŮSTEK**
- 3 Topný registr
- 4 Jednovrstvá omítka **4221 SÁDROVÁ OMÍTKA GLETOVANÁ**
- 5 Výztužná sklovláknitá tkanina
- 6 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 7 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**



VNITŘNÍ OMÍTKY

JEDNOVRSTVÝ VNITŘNÍ SYSTÉM - CIHLY TYPU THERM

Systém pro hladký povrch (gletovaný) a regulující vnitřní mikroklima v místnosti.



- 1 Úprava podkladu **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 2 Jádrová a vrchní (jednovrstvá) omítka **4221 SÁDROVÁ OMÍTKA GLETOVANÁ**
- 3 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 4 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**

JEDNOVRSTVÝ VNITŘNÍ SYSTÉM - VÁPENOPÍSKOVÉ CIHLY A TVÁRNICE

Systém pro hladký povrch (gletovaný) a regulující vnitřní mikroklima v místnosti.



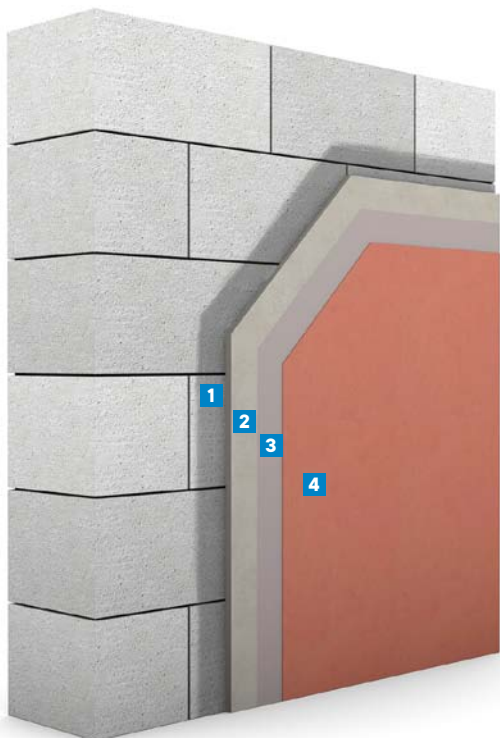
- 1 Úprava podkladu **4020 KONTAKTNÍ MŮSTEK**
- 2 Jádrová a vrchní (jednovrstvá) omítka **4221 SÁDROVÁ OMÍTKA GLETOVANÁ**
- 3 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 4 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**



VNITŘNÍ OMÍTKY

JEDNOVRSTVÝ VNITŘNÍ SYSTÉM – PÓROBETONOVÉ TVÁRNICE

Systém pro filcovaný a hladký povrch (gletovaný) a zlepšující tepelněizolační vlastnosti.



- 1 Úprava podkladu **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 2 Jádrová a vrchní (jednovrstvá) omítka **4230 LEHČENÁ SÁDROVÁ OMÍTKA**
- 3 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 4 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**

JEDNOVRSTVÝ VNITŘNÍ SYSTÉM – CEMENTOTŘÍSKOVÉ DESKY A TVÁRNICE

Systém pro filcovaný a hladký povrch (gletovaný) a zlepšující tepelněizolační vlastnosti.



- 1 Úprava podkladu **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 2 Jádrová a vrchní (jednovrstvá) omítka **4230 LEHČENÁ SÁDROVÁ OMÍTKA**
- 3 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 4 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**

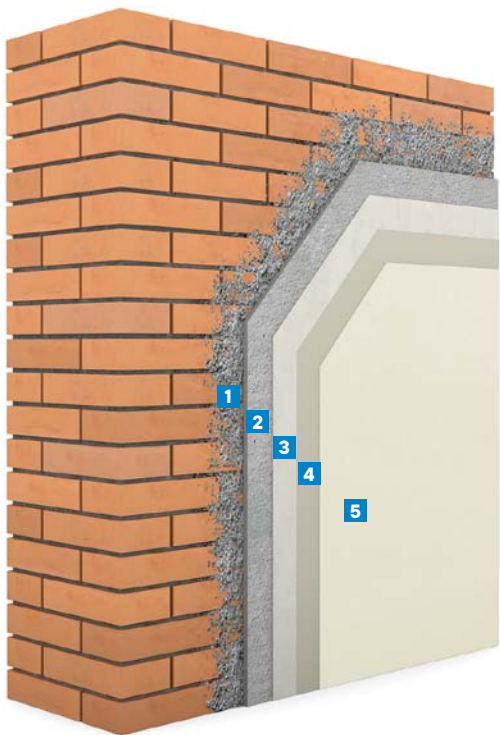


VYROVNÁVACÍ STĚRKY, ŠTUKY

Štukové omítky a vyrovnávací stěrky se aplikují na jádrové omítky nebo na stěny a stropy při renovacích. Štukové omítky se vyznačují jednotnou jemnou strukturou povrchu a snadnou zpracovatelností. Stěrkami lze dosáhnout zcela hladkého povrchu pro tapety nebo také můžou sloužit k dokonalému sjednocení povrchu se sádkartonových ploch. Namíchaná štuková omítky nebo stěrka je ideální pro rekonstrukce nebo velké plochy. Již připravena k okamžitému použití, nemusí se míchat, a proto nepráší. Tyto produkty lze zpracovávat i stroje.

VÍCEVRSTVÝ VNITŘNÍ SYSTÉM – CIHELNÉ ZDIVO Z PLNÝCH A DĚROVANÝCH CIHEL, ŠKVÁROBETONOVÉ TVÁRNICE

Systém pro vysoce hladký brousitelný povrch například pod tapety a bodové osvětlení.



- 1 Úprava podkladu
Postřik vodou u nového zdiva, **2000 CEMENTOVÝ POSTŘIK**
- 2 Jádrová omítka **4260 JEDNOVRSTVÁ OMÍTKA**
- 3 Vrchní omítka **4440 VYROVNÁVACÍ STĚRKA NA STĚNY A STROPY**
- 4 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 5 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**



VYROVNÁVACÍ STĚRKY, ŠTUKY

VNITŘNÍ SYSTÉM – VYROVNÁNÍ STARÉ OŠKRÁBANÉ STĚNY

Systém pro brousitelný povrch pod výmalbu, tapety i bodové osvětlení.



- 1 Podklad stará oškrábaná stěna
- 2 Sjednocení podkladu **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**
- 3 Vrchní omítka **4440 VYROVNÁVACÍ STĚRKA NA STĚNY A STROPY**
- 4 Penetrace pod nátěr
- 5 Vnitřní nátěr nebo tapeta



OŠETŘOVÁNÍ ČERSTVĚ ZPRACOVANÝCH OMÍTEK A STĚREK

Během tuhnutí a zrání omítek musí být minimální teplota vzduchu a podkladu 5°C a max. 30°C. Čerstvě omítnuté plochy je nutné během tuhnutí a zrání materiálu chránit před působením povětrnostních vlivů, přímým slunečním zářením, silným větrem, zvýšenou vlhkostí a průvanem.

Během prvních dvou dnů je třeba čerstvě omítnuté plochy udržovat ve vlhkém stavu. Přímé vyhřívání omítky je nepřijatelné. V případě použití topných zařízení, zejména plynových ohřivačů, zajistit dostatečné krátké příčné větrání místnosti.

Během zrání je třeba omítku chránit před dodatečným zvlhnutím (např. vlhkost z kondenzace při zpracování potěrů, zatečení, mokré zdivo apod.).

V případě sádrových omítek je třeba během prvních 14 dnů zajistit dostatečné intenzivní a pravidelné nárazové větrání tak, aby se předešlo vytvoření sklovité nesavé vrstvy na povrchu omítky.

ZDRAVÉ BYDLENÍ

HLINĚNÝ OMÍTKOVÝ SYSTÉM

Na interiéry našich obydlí jsou kladeny nároky např. z pohledu odvodu vodních par, antialergeních vlastností, schopnosti odolávat tvorbě plísní, regulace vlhkosti, ekologického složení omítek a dalších stavebních materiálů. Již naši předkové používali materiály, jejichž vlastnosti zajišťovaly zdravé bydlení. Používání vápna, hlíny a dalších přírodních surovin bylo zárukou souladu malt a omítek s okolním prostředím a jejich složení zajišťovalo velmi dobrou paropropustnost, regulaci vlhkosti a protiplišňové vlastnosti. Povrch omítek byl příjemný na dotek a napomáhal akumulaci tepla.

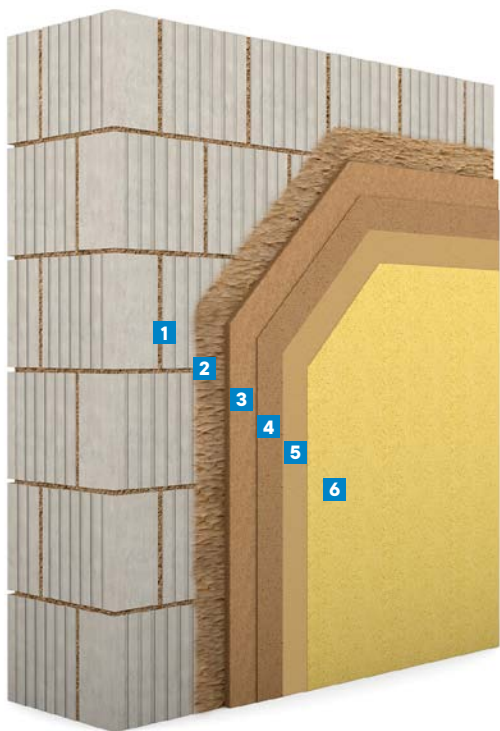
Předností hliněných omítek je pohlcování pachů, (cigaretového) kouře a veškerých látek nevhodných pro alergické osoby, což je jednou z mnoha výhod hliněných omítek, kterou ocení každý uživatel.

PROČ HLINĚNÉ OMÍTKY I DO PANELOVÝCH DOMŮ?

Dají se nanášet prakticky na jakýkoliv materiál. Domy z betonových panelů mají totiž tenký nátěr přímo na panelech. Při jakémkoliv výkyvu vlhkosti a množství páry pak dochází k tvrdým nárazům přímo na povrch panelů, kde se vlhkost sráží. Naopak hliněná omítka na panelech vlhkost do sebe vstřebává a vrací se zpožděním zpět do interiéru. Díky tomu zde vzniká stále příznivé tepelně vlhkostní mikroklima.

SKLADBA PRO ZDRAVÉ KLIMA V MÍSTNOSTI, S NÍZKOU UHLÍKOVOU STOPOU SPOLU S NÍZKÝM ZATÍŽENÍM PŘÍRODY.

Nepálené cihly



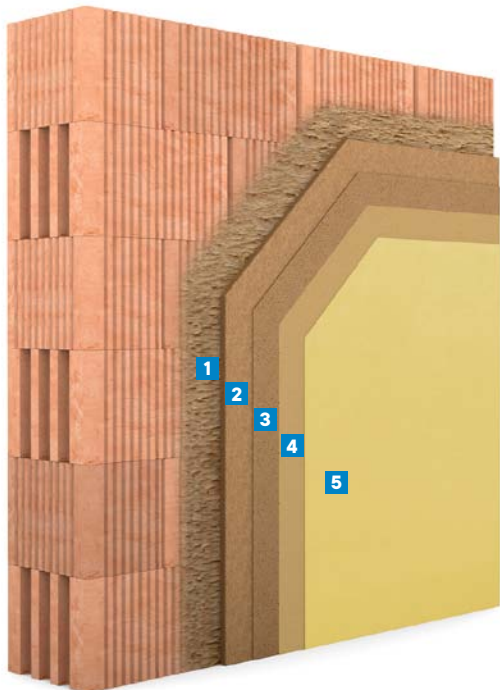
- 1 Zdicí malta **4611 HLINĚNÁ ZDICÍ MALTA A OMÍTKA**
- 2 Úprava podkladu
Postřik z **4612 HLINĚNÁ OMÍTKA STROJNÍ**
- 3 Jádrová omítka **4612 HLINĚNÁ OMÍTKA STROJNÍ**
- 4 Vrchní omítka **4613 HLINĚNÁ OMÍTKA ŠTUKOVÁ**
- 5 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 6 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚR**



ZDRAVÉ BYDLENÍ

VÍCEVRSTVÝ VNITŘNÍ SYSTÉM – CIHELNÉ ZDIVO Z CIHEL TYPU THERM – BROUŠENÉ BLOKY

Systém pro filcovaný povrch pohlcující pachy a pro zdravé klima v místnosti s nízkou uhlíkovou stopou.



- 1 Úprava podkladu
Postřik z **4611 HLINĚNÁ ZDICÍ MALTA A OMÍTKA**
- 2 Jádrová omítka **4611 HLINĚNÁ ZDICÍ MALTA A OMÍTKA**
- 3 Vrchní omítka **4613 HLINĚNÁ OMÍTKA ŠTUKOVÁ**
- 4 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 5 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚŘ**

VÍCEVRSTVÝ VNITŘNÍ SYSTÉM – CEMENTOTŘÍSKOVÉ DESKY, PODHLEDY A TVÁRNICE

Systém pro filcovaný povrch pohlcující pachy a pro zdravé klima v místnosti s nízkou uhlíkovou stopou.



- 1 Úprava podkladu **4610 HLINĚNÝ SPOJOVACÍ MŮSTEK**
- 2 Jádrová omítka **4611 HLINĚNÁ ZDICÍ MALTA A OMÍTKA**
s vloženým a uchyceným podomítkovým rákosovým pletivem
- 3 Vrchní omítka **4613 HLINĚNÁ OMÍTKA ŠTUKOVÁ**
- 4 Penetrace **2612 PENETRACE POD SILIKÁT**
- 5 Povrchová úprava **2801 SILIKÁTOVÝ NÁTĚŘ**

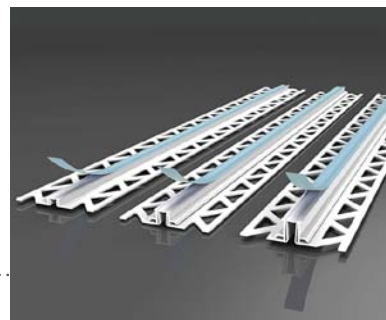


INTERIÉROVÉ NÁTĚRY

Vnitřní nátěry se používají ke zlepšení (dokončení) estetických vlastností interiérových stěn, čímž znásobují užité vlastnosti a ochranu celého omítkového systému. Různé pojivové báze je předurčují k širokému použití na různých typech podkladů. Zajišťují výbornou ochranu povrchu omítek a umožňují rozmanitá barevná řešení stěn. Slouží k dokonalému sjednocení barevnosti omítnutých povrchů. Interiérové nátěry se vyznačují svojí vynikající kryvostí, bezproblémovým nanášením a propustností pro vodní páru a CO₂.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Doplňkový materiál se používá pro vytvoření dokonalé rovinnosti a docílení perfektního vzhledu omítkových souvrství. Zjednodušuje, usnadňuje a zrychluje práci při omítání stěn. S použitím doplňků se vytvoří dlouhodobě funkční detail.



Správné provedení dilatačních spár je jednou z podmínek správné funkčnosti systému.

STROJE A NÁŘADÍ



Omítačka M-TECH



Duomix 2000



Dopravníkový systém



Souprava digitálního měřiče vlhkosti



Zařízení na měření teploty



Ruční míchadlo



Hladítko PVC



Nerezové hladítko



Zubové hladítko



Natahovací (švýcarské) hladítko



Rohové hladítko



Zednická lžíce



Stěnová špachtle s ALU perem



Vyhlazovací špachtle na omítky



Škrabák na omítky



Štětka na nátěry

STROJE A NÁŘADÍ



Normy související s vnitřními omítkami

EN 998-1	Specifikace malt pro zdivo
EN 13279-1	Sádrová pojiva a sádrové malty
EN 13914-2	Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 2: Vnitřní omítky

Normy související s vyrovnávacími stěrkami

Stěrky	
EN 998-1	Specifikace malt pro zdivo
EN 13279-1	Sádrová pojiva a sádrové malty
ČSN EN 15824	Technické požadavky na vnější a vnitřní omítky na bázi organických pojiv

Normy související s hliněnými omítkami

Přírodní materiály	
EN 998-1	Specifikace malt pro zdivo
EN 998-2	Specifikace malt pro zdivo

Ostatní publikace

CIHLÁŘSKÝ LEXIKON – vydal Cihlářský svaz Čech a Moravy
--



FLOOR SYSTEM

Podstatnou součástí prostoru je neviditelná konstrukce podlah. Naše podlahové materiály mají ideální vlastnosti přenosu tepla podlahového vytápění a špičkové parametry, které najdou uplatnění i při náročných rekonstrukcích. Komplexní systém zahrnuje: Potěry, samonivelační stěrky i dilatační pásy a uzavírací nátěry.

Dle ČSN 74 4505 je podlaha souhrn podlahových vrstev uložených na nosném podkladu (např. stropu, speciální konstrukci), včetně zabudovaných podlahových kompletačních prvků, dilatačních a pracovních spár, které společně zajišťují požadované funkční vlastnosti konstrukce.

Konstrukce z jedné nebo více vrstev pokrývající holou stropní konstrukci nebo základovou desku. Často má charakter těžké nebo lehké plovoucí podlahy, popř. dvojité podlahy. Přispívá zejména ke snížení přenosu kročejového hluku a vylepšení tepelněizolačních vlastností. Zakončena pochozí vrstvou – podlahovou krytinou.

Pro splnění fyzikálních parametrů se v současnosti zpravidla dělají podlahy plovoucí. Tím je možné docílit splnění všech technických, akustických a tepelněizolačních požadavků. Což je u spřažených podlah jen těžce dosažitelné.

TECHNICKÉ POŽADAVKY

VLHKOSTI PODKLADU

Vlhkost konstrukce musí být rovnovážně ustálena. Jestliže vlhkost přesahuje povolenou hodnotu musí se přistoupit k opatřením, které zajistí funkčnost a nebude docházet k degradaci vlivem vlhkosti a difusi.

Dle ČSN 74 4505

Krytina	Vlhkost v %	
	beton	anhydrit
Dlažba	5	0,5
Syntetické krytiny	4	0,5
Paropropustné krytiny	5	1
PVC	3,5	0,5
Dřevo	2,5	0,5
Lité podlahoviny na bázi cementu	5	nelze provádět

Orientační měření vlhkosti lze provést i takto: Na podlahu se nalepí PE fólii o velikosti 50x50 cm a pozoruje se po 24 h, zda se objeví kondenzát na rubové straně – vysrážená vlhkost na PE fólii. O zkoušce měření vlhkosti se doporučuje provést záznam.

V případě podlahového vytápění ponížít hodnoty o 0,5 % u betonu a 0,1 % u anhydritu.

DOPORUČENÉ MINIMÁLNÍ HODNOTY PEVNOSTI POVRCHOVÝCH VRSTEV A PŘÍDRŽNOSTI DLE ZATÍŽENÍ

Pevnost v tahu povrchových vrstev

Pod keramický a kamenný obklad	nepojížděné plochy	0,5 MPa
	pojízdné plochy	1,0 MPa
Pod textilní krytiny		0,5 MPa
	v kancelářích	0,8 MPa
Pod plastové krytiny	nepojížděné plochy	0,8 MPa
	v kancelářích	1,0 MPa
Pod polymerní vrstvy	nepojížděné plochy	1,0 MPa
	pojízdné plochy	1,5 MPa
Pod parkety		1,0 MPa
Pod dřevěnou dlažbu		1,2 MPa
Textilní krytiny	v kancelářích	0,60 MPa

Pevnost v tahu povrchových vrstev betonu

Pod příkotvený cementový potěr	nepojížděný	1,0 MPa
	pojízdný	1,5 MPa
Pod magnetitové potěry		0,8 MPa
Keramický a kamenný obklad	nepojížděné	0,38 MPa
	pojízdné	0,75 MPa

Soudržnost kotvených potěrů s podkladem

Uvnitř budov, bez teplotního namáhání, po dosažení rovnovážné vlhkosti	nepojížděné	0,5 MPa
	pojízdné	0,8 MPa
V exteriéru, po vyschnutí		1,0 MPa

Jestliže povrchové vrstvy nevykazují dostatečnou soudržnost je potřeba nesoudržné vrstvy odstranit vhodnou metodou tak, aby byl odstraněn nesoudržný materiál na dostatečně pevný a soudržný podklad.

TECHNICKÉ POŽADAVKY

ROVINNOST PODKLADU

Není-li možné dodržet rovinnost dle stanovených normových požadavků pro podlahové krytiny, je nutné minimálně dodržet rovinnost podkladových vrstev dle požadavku normy ČSN 74 4505.

Jak správně měřit rovinnost

A.1



B.1



A.2



B.2



A.1 Uvnitř tolerance

A.2 Mimo toleranci – kladná odchylka

B.1 Uvnitř tolerance

B.2 Mimo toleranci

Mezní rozdíl ve výškové úrovni ve spáře

Typ podlahy	Mezní odchylky
Podlaha s trvalým pohybem osob (byty, kanceláře, nemocniční pokoje atd.)	2 mm
Ostatní místnosti	2 mm
Výrobní a skladovací haly	2 mm

Odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy

Typ podlahy	Mezní odchylky
Podlaha s trvalým pohybem osob (byty, kanceláře, nemocniční pokoje atd.)	±2 mm
Ostatní místnosti	±3 mm
Výrobní a skladovací haly	±5 mm

U podlah s trvalým pohybem osob je nutné pro dosažení požadované rovinnosti používat lité potěry. U potěrů ze zavhlé směsi není možno dosáhnout požadovaných rovinností.

Odchylka celkové přímosti viditelných hran

Typ podlahy	Délka spáry	
	do 1 m	1 m a více
Podlaha s trvalým pohybem osob (byty, kanceláře, nemocniční pokoje atd.)	±2 mm	±5 mm
Ostatní místnosti	±4 mm	±6 mm
Výrobní a skladovací haly	±4 mm	±6 mm

ROZDĚLENÍ PODLE NASÁKAVOSTI NÁŠLAPNÝCH VRSTEV

Podlahy nasákavé	přes 12%
Podlahy málo nasákavé	od 3% do 12%
Podlahy nenasákavé	do 3%

POŽADAVKY NA PROTISKLUZ

Podlahy v části staveb užívaných veřejností:

- Součinitel smykového tření nejméně 0,5 nebo
- Hodnota výkyvu kyvadla nejméně 40 nebo
- Úhel kluzu nejméně 10°

Podlahy bytových a pobytových místností:

- Součinitel smykového tření nejméně 0,3 nebo
- Hodnota výkyvu kyvadla nejméně 30 nebo
- Úhel kluzu nejméně 6°

TECHNICKÉ POŽADAVKY

Minimální tloušťky plovoucích potěrů dle zatížení a stlačitelnosti podkladu

		Zatížení	Bodové	Plošné	
A	Obytné plochy rodinných a bytových domů	stropní konstrukce	2	1,5	
		schodiště	2	3	
		balkóny	2	3	
B	Kancelářské plochy		4	2,5	
C	C1	plochy se stoly - kavárny, restaurace, jídelny atd.	3	3	
	C2	Plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených v A, B, D)	plochy se zabudovanými sedadly divadla, kostely, kina atd.	4	4
	C3		hotely nemocnice, nádraží atd.	4	5
	C4		taneční sály, tělocvičny, jeviště atd.	7	5
	C5		plochy, kde může docházet k velké koncentraci lidí, tribuny, sportovní haly atd.	4,5	5
D	Obchodní plochy		plochy v malých obchodech	5	5
D2		plochy v obchodních domech	7	5	
E	Plochy pro skladování a průmyslovou činnost	plochy, kde může dojít k hromadění zboží, včetně přístupových ploch	7	7,5	
		průmyslové plochy	výpočet	výpočet	
F	Dopravní a parkovací plochy	pro lehká vozidla nejvýše 8 sedadel kromě řidiče a < 30 kN	20	2,5	
G		vozidla do 160 kN	120	5	
H	Střechy		1	0,75	

Nejmenší návrhové tloušťky nevytuzených plovoucích potěrů při stlačitelnosti podkladních vrstev ≤ 3 mm (≤ 5 mm pro plošné zatížení ≤ 2 kN/m² a pro plošné zatížení ≤ 3 kN/m²).

Materiál	Třída pevnosti v tahu za ohybu podle ČSN EN 13 813	Předepsaná tloušťka potěru			
		Stropní konstrukce	Schodiště a balkóny	Kanceláře, plochy se stoly - kavárny a restaurace	Plochy se zabudovanými sedadly - divadla, kina a pak nemocnice a nádraží
Litý potěr cementový nebo na bázi síranu vápenatého	F4	≥ 35	≥ 50	≥ 60	≥ 65
	F5	≥ 30	≥ 45	≥ 50	≥ 55
	F7	≥ 30	≥ 40	≥ 45	≥ 50
Potěr ze zavhlé směsi na bázi cementové nebo síranu vápenatého	F4	≥ 45	≥ 65	≥ 70	≥ 75
	F5	≥ 40	≥ 55	≥ 60	≥ 65
	F7	≥ 35	≥ 50	≥ 55	≥ 60

Jestliže je plošné zatížení ≤ 2 kN/m² a stlačitelnost podkladních vrstev ≤ 10 mm je třeba minimální tloušťku potěru uvedenou v tabulce navýšit o 5 mm.

AKUSTICKÉ POŽADAVKY

K pohodě bydlení patří i akustický komfort. Akustický komfort v interiéru je nutno řešit již ve fázi samotného návrhu konstrukce budovy a jejích jednotlivých částí. Zlepšení akustických parametrů ve fázi, kdy je podlaha hotová a popřípadě budova již obydlená, je finančně velmi nákladné, v reálu prakticky neřešitelné.

Stropy a podlahy mohou prostor chránit a izolovat od hluku kročejového i šířeného vzduchem. U těžkých monolitických konstrukcí je rozhodujícím kritériem jejich celková plošná hmotnost. Pro efektivnější řešení je ovšem vhodné používat sendvičové konstrukce s akustickými „pohlcovači“ z minerální vlny, nebo elastifikovaného polystyrenu. Při podcenění těchto skutečností se pak lze při samotném užívání setkat s problémy jako je rušení od sousedů, a to hlučná chůze nebo hlučný televizor. Hluk rozdělujeme na dva druhy:

VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST

- Vážená stavební neprůzvučnost R'_w (dB)
- Schopnost konstrukce nepřenášet zvuk šířený vzduchem – hlasy
- Konstrukce musí splňovat základní minimální hodnotu

KROČEJOVÁ NEPRŮZVUČNOST

- Vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{h,w}$ (dB)
- Schopnost přenášet hluk šířící se konstrukcí vzniklý při úderu na ni – chůze
- Konstrukce nesmí překročit maximální limitní hodnotu

AKUSTICKÉ POŽADAVKY

NAVRHOVÁNÍ SKLADEB PODLAH Z HLEDISKA KROČEJOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI

Skladba podlahového souvrství a vodorovných konstrukcí by obecně měla být navrhována s ohledem na kročejovou i vzduchovou neprůzvučnost.

Při pohledu na normové požadavky na zvukovou izolaci například mezi dvěma byty ($R_w = 54$ dB; $L_{n,w} = 53$ dB), je jasné, že pouze jednoduchá stropní deska je nedostačující ($L_{n,w} = 135 - 53 = 82$). Z tohoto důvodu je nutné u konstrukcí, jež mají účinně tlumit kročejový hluk, vložit pružnou mezivrstvu. Proto se používá známý princip plovoucí podlahy, kdy je na nosnou konstrukci položena pružná vrstva, na kterou je provedena tuhá roznášecí vrstva.

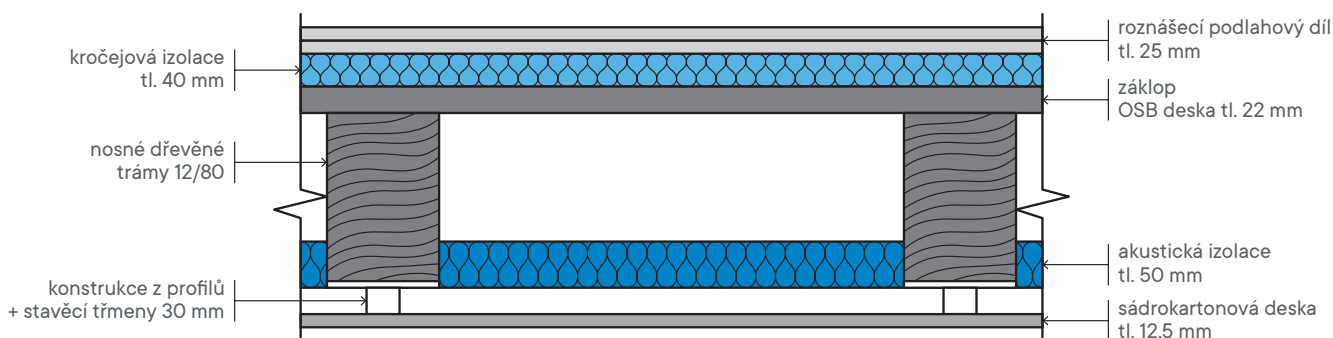
Podle použití roznášecí vrstvy se plovoucí podlahy dělí na lehké a těžké. U lehkých plovoucích podlah se pro roznášecí vrstvu používají desky na bázi dřeva nebo jiné desky suché výstavby (sádrovláknité desky, sádrokartonové desky). Desky se mají klást alespoň ve dvou vrstvách se vzájemnou převazbou spár.

Roznášecí vrstva těžké plovoucí podlahy má plošnou hmotnost nejméně 75 kg/m^2 , například cementový potěr tl. 50 mm nebo anhydritový samonivelační potěr tl. 35 mm. Tloušťka potěrů je závislá od zatížení. Akustická izolace je tvořena polystyrenem nebo minerálními deskami k tomu určenými běžně tl. 20–30 mm. Po stranách je plovoucí podlaha oddělena dilatační páskou z akustické izolace, aby se hluk nepřenašela do stěn.

Výhodou těžké plovoucí podlahy jsou její lepší parametry kročejové neprůzvučnosti. Nevýhodou je větší zatížení stropní konstrukce. Výška konstrukce těžké plovoucí podlahy je přibližně 100 mm.

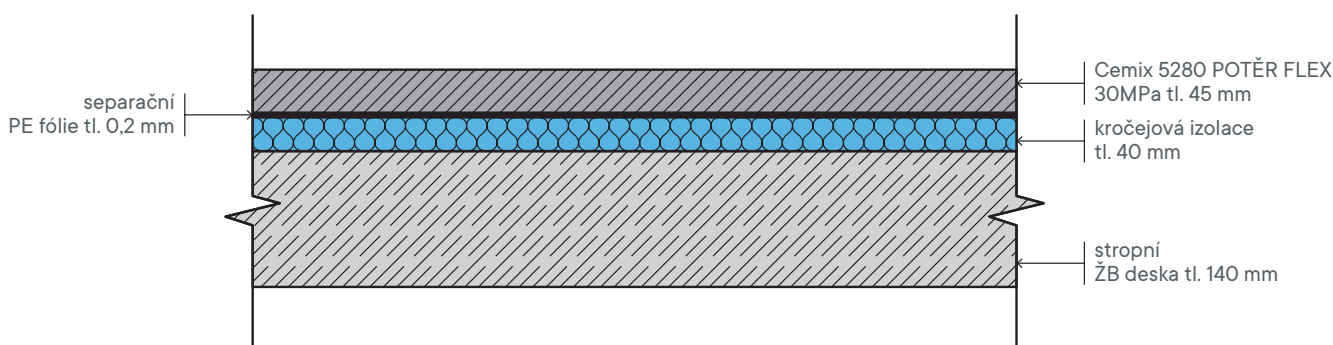
Lehká plovoucí podlaha splňující požadavky normy

hmotnost $\geq 15 < 75 \text{ kg/m}^2$ izolace $t > 25 < 50 \text{ mm}$

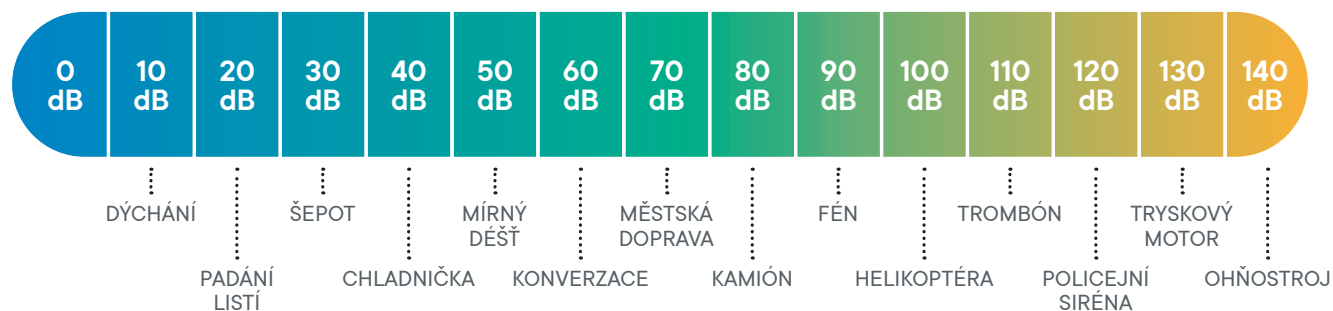


Těžká plovoucí podlaha splňující požadavky normy

hmotnost $\geq 75 \text{ kg/m}^2$ a izolace $t < 140 \text{ mm}$



Škála hlučnosti v decibelech



AKUSTICKÉ POŽADAVKY

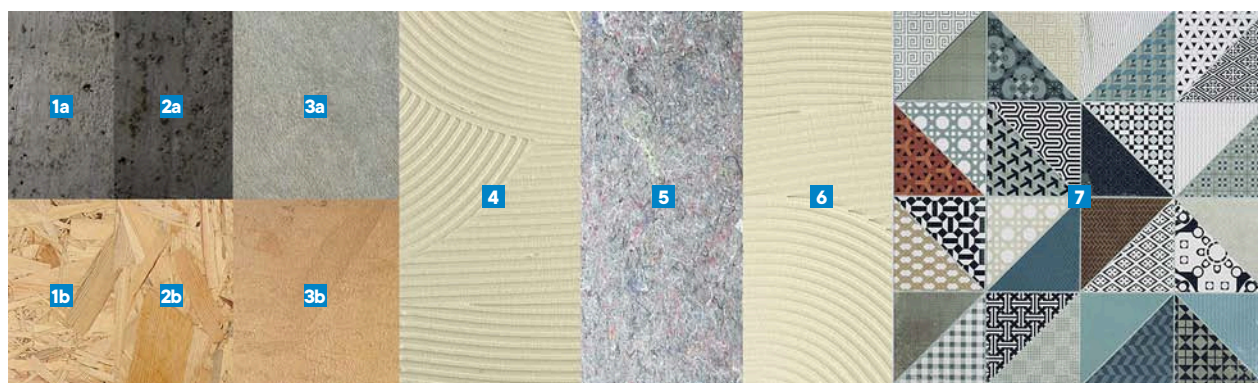
POŽADAVKY NORMY ČSN 73 0532 2020

Chráněný prostor (místnost příjmu zvuku)

Hlučný prostor (místo zdroje hluku)	Požadavky na zvukovou izolaci	
	Stropy	
	$R'_{w, D_{nT,w}}$ dB	$L'_{n,w, L'_{nT,w}}$ dB
A. Bytové domy, rodinné domy, terasové nebo řadové domy a dvojdomky – všechny obytné místnosti bytu		
Všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	≥ 57	≤ 58
B. Bytové domy, rodinné domy s více než jedním bytem – obytné místnosti bytu		
Všechny místnosti druhých bytů včetně příslušenství	≥ 54	≤ 53
	$\geq 52^a$	$\leq 58^a$
Terasy a lodžie druhých bytů nad obytnou místností	≥ 52	≤ 58
C. Terasové nebo řadové rodinné domy a dvojdomky – obytné místnosti bytu		
Všechny místnosti v sousedním domě, včetně příslušenství	≥ 57	≤ 48
D. Hotely a ubytovny		
Všechny místnosti druhých jednotek	≥ 53	≤ 55
E. Nemocnice, zdravotnické zařízení		
Lůžkové pokoje, ordinace, ošetřovny, místnosti sester, operační sály, komunikační a provozní prostory (chodby, schodiště, čekárny, sklady)	≥ 53	≤ 58
F. Školy a vzdělávací instituce – učebny, výukové prostory, kabinety učitelů		
Učebny, výukové prostory, kabinety	≥ 53	≤ 55
G. Administrativní a víceúčelové budovy, úřady a firmy - kanceláře a pracovny, relaxační místnosti		
Kanceláře a pracovny s běžnou administrativní činností, chodby, pomocné provozní prostor	≥ 52	≤ 58

^a Požadavek se vztahuje pouze na starou, zejména panelovou výstavbu, pokud situace neumožňuje dodatečná zvukově izolační opatření.

V panelových bytech bývají spřažené podlahy, proto již dnes většinou nevyhovují akustickým požadavkům. Při rekonstrukci bytů se tak doporučuje, jestliže je nášlapná vrstva keramická dlažba, systémové řešení **RAKO TICHÁ DLAŽBA**. Jedná se o systém pro útlum kročejové neprůzvučnosti.



- 1a** Betonový podklad
- 2a** Penetrace **5400 PENETRACE PODLAHOVÁ**
- 3a** Vyrovnávací hmota **5570 NIVELA RAPID 25MPa**
- 1b 2b** Pružný (dřevěný) podklad: OSB deska ve dvou vrstvách
- 3b** Vrstva pro zvýšení přilnavosti **8400 KONTAKTNÍ MŮSTEK**
- 4** Lepidlo **RAKO AD590**
- 5** Izolační vrstva SDI panel
- 6** Lepidlo **RAKO AD590**
- 7** Dlažba

TEPELNÉ POŽADAVKY

CO JE TEPELNÁ POHODA?

Je to příjemný pocit navozující celkovou pohodu i umožňující optimální tepelné prostředí pro relaxaci a pracovní výkon. Je to pocit spokojenosti s tepelným stavem prostředí. Důležité je prostorové rozložení teplot, především rozdíl teplot mezi hlavou a kotníky. S tím souvisejí i požadavky na teplotu podlahy, která by se měla pohybovat v rozmezí 19–26 °C. Kromě rozdílů teplot jsou velmi počítovány i rozdíly sálavých složek prostředí. Nazývají se asymetrii radiační (sálavé) teploty.

PODLAHOVÉ TOPENÍ TENKRÁT A DNES

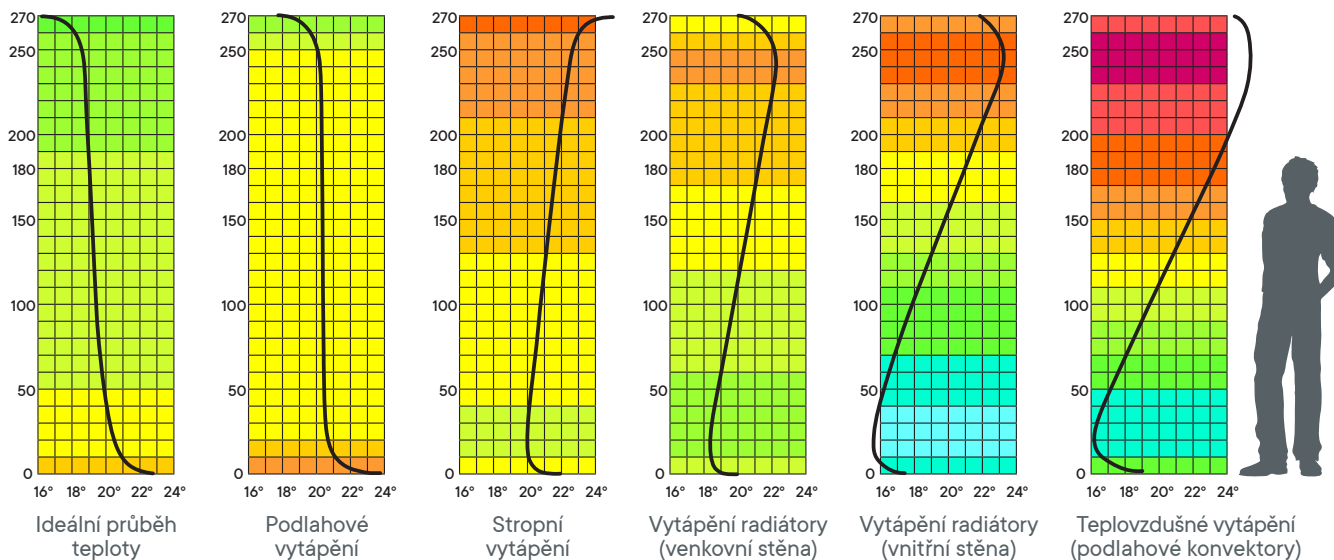
Hypokaustum (lat. *hypocaustum* z řeckého *hypo-kauston*, spodní topení) byl v Římě prostor pod podlahou lázni nebo vil, který sloužil k jejich vytápění.

Podlahové topení nám připadá jako moderní komfort, ale existuje již cca 2 000 let. Podlaha byla tak teplá, že se k chůzi po ní doporučovalo nošení bot s dřevěnou podrážkou. Kouř byl odváděn účinným komínovým systémem ze speciálních cihel do exteriéru. Dnešní systémy jsou založené na zcela jiném principu. Vedle elektrických systémů se pracuje s teplovodními systémy. Dnes se používá krom podlahového vytápění i stěnové a stropní. Tyto systémy se kombinují i s chlazením. Pak je systém využíván celoročně, kdy v letních měsících prostor ochlazuje.



zdroj obrázku: Wikipedia

Teplotní křivky dle typu vytápění



POŽADAVKY NORMY EN 73 0540-2 2012

Popis konstrukce	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² K)]		
	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas,20}$
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině ⁴⁾	0,45	0,3	0,22 až 0,15
Podlaha a stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině ⁵⁾	0,85	0,6	0,45 až 0,30

⁴⁾ V případě podlahového a stěnového vytápění se do hodnoty součinitele prostupu tepla započítávají pouze vrstvy od roviny, ve které je umístěno vytápění, směrem do exteriéru.

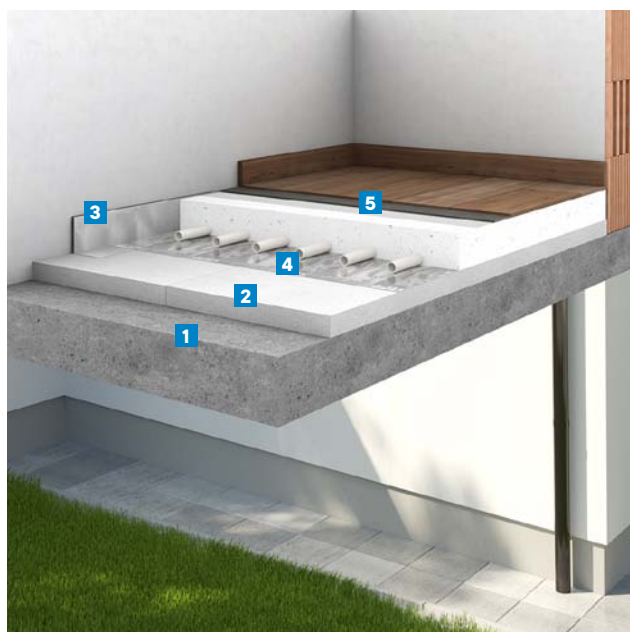
⁵⁾ Odpovídá výpočtu součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-4 (tj. bez vlivu zeminy), nikoli výslednému působení podle ČSN EN ISO 13370.

Pro správnou regulaci a účinnost velkoplošného vytápění je důležité vybrat optimální materiály, které dokážou vést teplo, musí mít co nejméně vzduchových pórů, optimální měrnou tepelnou kapacitu a fázový posun teplotního kmitu. Na podlahy jsou to ideálně anhydritové potěry.

Před další vrstvou na podlahové vytápění musí být vždy provedena nátopná zkouška, aby se podlahová deska dotvarovala a byla dostatečně vyschlá. **UPOZORNĚNÍ:** Po ukončení nátopné zkoušky není zajištěno, že potěr dosáhl potřebného stupně vlhkosti pro pokládku krytiny. O provedení nátopné zkoušky je potřeba vypracovat záznam.

TEPELNÉ POŽADAVKY

Podlaha nad venkovním prostorem splňující požadavky normy



- 1** 130 mm železobetonu
- 2** 150 mm požadavek normy EPS F 70
240 mm doporučení pro pasivní domy EPS F 70
- 3** Okrajová páska **5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLÍÍ**
- 4** Separáční vrstva
- 5** 40 mm anhydritového potěru –
5290 ANHYDRITOVÝ POTĚR 25MPa

Podlaha přilehlá k zemině splňující požadavky normy



- 1** 130 mm železobetonu
- 2** Hydroizolační vrstva **1930 AQUASTOP BITUM 2K**
- 3** 40 mm požadavek normy EPS S 150
80 mm doporučení pro pasivní domy EPS S 150
- 4** Okrajová páska **5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLÍÍ**
- 5** Separáční vrstva
- 6** 40 mm anhydritového potěru –
5290 ANHYDRITOVÝ POTĚR 25MPa

POTĚRY

ROZDĚLENÍ POTĚRŮ

Rozdělení dle pojiva:

- CT – cementové potěry
- CA – potěry ze síranu vápenatého
- MA – potěry z hořečnaté maltoviny
- AS – asfaltové potěry
- SR – pryskyřičné potěry

Pevnostní třídy potěrů v tlaku

Třídy	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Pevnost v tlaku v N/mm ²	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

Pevnostní třídy potěrů v tahu za ohybu

Třídy	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	C50
Pevnost v tahu za ohybu v N/mm ²	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

Odolnost proti obrusu BCA

Třídy	AR6	AR4	AR2	AR1	AR0,5
Maximální hloubka obrusu v μm	600	400	200	100	50

Odolnost proti opotřebení valivým zatížením cementových potěrů

Třídy	RWA300	RWA100	RWA20	RWA1
Množství obrusu v cm ³	300	100	20	1

Odolnost proti opotřebení valivým zatížením ostatních potěrů

Třídy	RWFC150	RWFC250	RWFC350	RWFC450	RWFC550
Zatížení v N	150	250	350	450	550

Třídy přídržnosti

Třídy	BO,2	BO,5	B1,0	B1,5	B2,0
Přídržnost v N/mm ²	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0

TERMINOLOGIE A DEFINICE

- Podlahové prvky - příslušenství zajišťující funkci podlahy (přechodové lišty a vpusti)
- Nášlapná vrstva - zajišťuje funkci a vzhled podlahy, součástí je i spojovací vrstva
- Vyrovnávací vrstva - zajišťuje požadovanou rovinnost a výšku
- Podlahový potěr - ztuhnutá vrstva se zrnem do 8 mm ve vhodné tloušťce (1:4 - 20 tl.)
- Plovoucí potěr - potěr oddělený od podkladu stlačitelnou izolační vrstvou
- Oddělený potěr - potěr oddělený od pokladu a stěn kluznou vrstvou umožňující posun
- Připojený potěr - potěr připojený k podkladu speciální spojovací vrstvou
- Samonivelační potěr - silně ztuhnutá směs speciálními aditivami ulehčující vytvoření vodorovných rovinných povrchů
- Smršťovací spára - spára v části tloušťky potěru zamezující vzniku „divokých“ trhlin při objemových změnách
- Dilatační spára - umožňuje vzájemný pohyb jednotlivých konstrukčních celků
- Asfaltový tmel, impregnace, minerální vsyp, pevnost v tlaku povrchových vrstev, prefabrikovaná vrstva

TECHNICKÉ POŽADAVKY

Charakteristika viditelného povrchu:

- Vady - díry, kaverny, rýhy, trhliny - do 0,1 mm
- U skládaných podlah nepoškozené hrany
- Stálobarevnost
- Styk stěny a podlahy, dvou podlah a kompletačních prvků
- Požární a chemická odolnost
- Rovinnost-stanovená v návrhu (stanovit i u jednotlivých vrstev)
- Podlahy vystavené vodě vyvedené i na stěny - vodotěsnou vrstvou 100 mm nad úroveň podlahy
- Odchylka tloušťky
- Rozměrová stálost
- Mechanická odolnost - hodnota pevnosti v tahu povrchových vrstev je závislá na užívání a podlahové krytině
- Tvrdost povrchu
- Tepelně-technické vlastnosti (ČSN 730540-4)
- Akustika (ČSN 730532)

Návrh podlahy má být součástí projektové dokumentace a obsahuje:

- Dilatace
- Skladbu
- Prostupy
- Napojení na okolní konstrukci
- Uložení prvku a rozvodu TZB v podlaze a pevnost v tahu povrchových vrstev

Dále může obsahovat:

- Přísnější kritéria na rovinnost - dle výrobce podlahové krytiny
- Výškovou úroveň jednotlivých podlah a jejich dovolenou odchylku
(*technologicky dosažitelná mezní odchylka rovinnosti u cementových potěrů je 3 mm*)

POTĚRY

Jedná se o výrobky, kterými se provádí roznášecí vrstva nebo její dorovnání při spřažených potěrech. Při použití litých potěrů je aplikace jednodušší a snáze se dosahuje požadovaných rovinností dle normy. U renovací jsou ideální opravné unimality, které se dají aplikovat jak na podlahy tak stěny. Obsahují vlákna pro eliminaci prasklin.



Lití anhydritového potěru



Broušení vyzrálého litého potěru



Provádění cementových potěrů



REKONSTRUKCE PODLAHY S RYCHLÝM POTĚREM

Ideální skladba pro rekonstrukce a práci v časové tísni, kdy potřebujete během několika hodin zprovoznit původní podlahu. Předností zvoleného potěru je vyztužení vláknem, která eliminují tvorbu prasklin a umožňují použití i bez nutnosti výztuže.

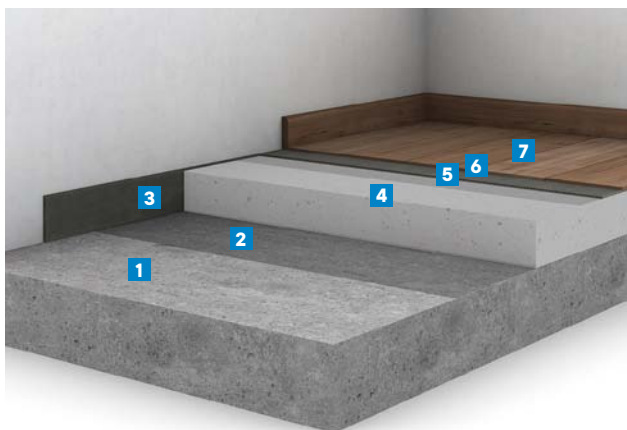


- 1 Podkladní beton
- 2 Penetrace **5050 KONTAKT ZE**
- 3 Okrajová páska **5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLIÍ**
- 4 Potěr **5281 POTĚR RAPID 40MPa**
- 5 Penetrace **2614 DEEP PRIMER**
- 6 Lepidlo **8270 LEPIDLO FLEX C2FTS1**
- 7 Dlažba



POTĚRY

SDRUŽENÝ CEMENTOVÝ POTĚR S PEVNOSTÍ V TLAKU 30 MPa



- 1 Podkladní beton
- 2 Penetrace **5050 KONTAKT ZE**
- 3 Okrajová páska **5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLIÍ**
- 4 Potěr **5280 POTĚR FLEX 30MPa**
- 5 Penetrace **2614 DEEP PRIMER**
- 6 Lepidlo **8270 LEPIDLO FLEX C2FTS1**
- 7 Dlažba



TIP

Potěry s vlákny eliminují vlásečnicové praskliny a zvyšují jeho pružnost. Jsou ideální pro nerovnoměrné tloušťky a na plochy s vysokým zatížením.

PLOVOUCÍ SAMONIVELAČNÍ ANHYDRITOVÝ POTĚR S PEVNOSTÍ V TLAKU 25 MPa S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM

Pro vytvoření příjemného klimatu díky podlahovému vytápění v kombinaci s keramikou RAKO je to ideální skladba pro podlahy. Díky optimálnímu přenosu tepla šetří energii za vytápění a spolehlivě přenáší objemové změny.



- 1 Nosný podklad
- 2 Tepelná izolace
- 3 Okrajová páska **5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLIÍ**
- 4 Topný registr
- 5 Oddělování vrstva
- 6 Potěr **5290 ANHYDRITOVÝ POTĚR 25MPa**
- 7 Penetrace **5400 PENETRACE PODLAHOVÁ**
- 8 Lepidlo **8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1**
- 9 Dlažba



ANHYDRITOVÁ PODLAHA

Z důvodu možné chemické reakce při nedodržení vlhkosti v podkladu je vhodnější používat na anhydritové potěry kalciumsulfátové stěrky. Pro pokládku dlažby použít speciální lepidla k tomu určená a dodržet potřebnou zbytkovou vlhkost podkladu.

PENETRACE

Penetrace pod samonivelační stěrky musí být schopny uzavírat i mikro póry v podkladech a zlepšit reologické vlastnosti. Proto je nutné pod samonivelační stěrky vždy použít penetrace k tomu určené a nepoužívat univerzální penetrace, které tyto parametry nespĺňují.

Nepoužitá speciální penetrace pod samonivelační stěrky má za důsledek pory v ploše.



SAMONIVELAČNÍ STĚRKY

Požadavky na rovinnost povrchu před kladením podlahových krytin mnohdy mají vyšší nároky než je možné provést potěrem. Proto je nutné používat před pokládkou např. vinylu samonivelační stěrky. Tyto materiály slouží i k dorovnání malých výškových rozdílů při rekonstrukcích a novostavbách.

5510 NIVELA COMFORT 20MPa	cementová s vlákny	vždy s krytem	ruční vozíky s pneu, plastovými a pryžovými koly s nosností do 1t, kolečkové židle	
5570 NIVELA RAPID 25MPa	kalciumsulfátová	vždy s krytem		
5520 NIVELA POLYMER 20MPa	polymercementová	bez krytu		
5530 NIVELA POLYMER 30MPa	polymercementová	bez krytu	paletovací vozíky s kolečky nylon, PU, pryž, vysokozdvížené vozíky s nosností do 1,6t, kolečkové židle	
5540 NIVELA POLYMER 40MPa	polymercementová	bez krytu	paletovací vozíky s ocelovými kolečky, vysokozdvížené vozíky s nosností do 2,5t, kolečkové židle	

SYSTÉM NÍZKOPROFILOVÉHO TEPLOVODNÍHO VYTÁPĚNÍ

Je to jedinečný systém pro případy, kde není dostatečná konstrukční výška anebo pro rekonstrukce. Má o 50% nižší statické zatížení konstrukce oproti klasickému podlahovému vytápění. Má rychlejší náběh teploty a pružnější regulaci. Nízkoprofilové podlahové vytápění má o 2/3 nižší tloušťku. Současně má o 2/3 nižší váhu a tím zatěžuje méně konstrukci.

Vynikající přenos tepla s **5570 NIVELA RAPID 25MPa**.



Konstrukční výška stěrky je 15–18 mm dle typu podlahové krytiny

Vynikající přenos tepla s **5570 NIVELA RAPID 25MPa**

REKONSTRUKCE STARÉ PODLAHY – LEPENÍ VINYLU

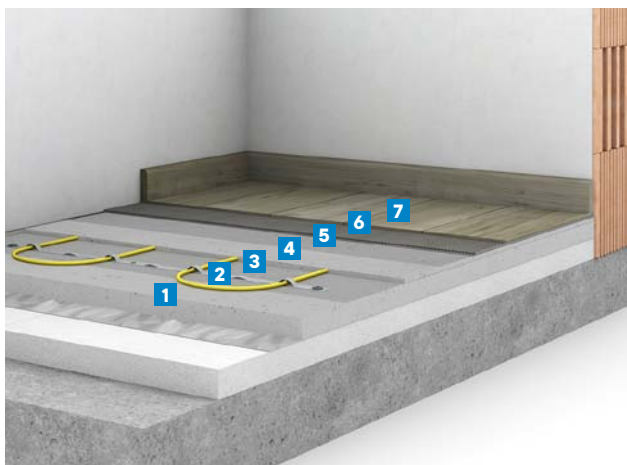
5570 NIVELA RAPID 25MPa je ideální pro rekonstrukce díky svým vlastnostem. Nedochází u ní k miskové deformaci a pnutí při vysychání, a proto se dá aplikovat i na podklady se zbytky původních vodou nerozpustných lepidel z předešlé podlahové krytiny. Díky speciálním aditivům vytváří optimální povrch pro aplikaci vinylových a PVC podlah. Díky své odolnosti vůči kolečkovým židlím je spolehlivým řešením pro vaši podlahu.



- 1 Původní podklad po odstranění staré krytiny se zbytky vodonepropustného lepidla
- 2 Penetrace **8040 KONTAKTNÍ MŮSTEK**
- 3 Samonivelační stěrka **5570 NIVELA RAPID 25MPa**
- 4 Vinyl

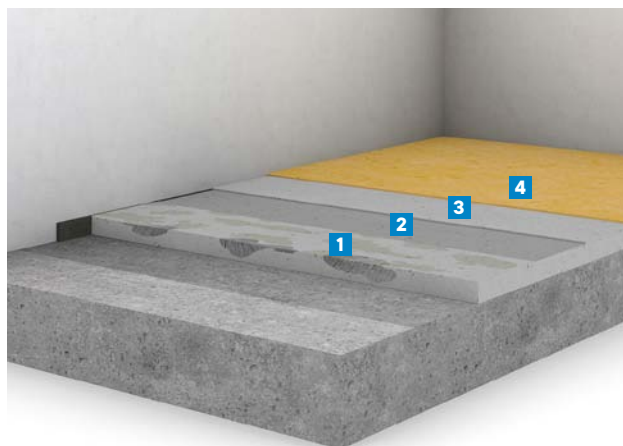
SAMONIVELAČNÍ STĚRKY

REKONSTRUKCE PODLAHY S ELEKTRICKÝM PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM



- 1 Stávající potěr
- 2 Elektrický topný registr
- 3 Penetrace **5400 PENETRACE PODLAHOVÁ**
- 4 Samonivelační stěrka **5510 NIVELA COMFORT 20MPa**
- 5 Penetrace **5400 PENETRACE PODLAHOVÁ**
- 6 Lepidlo **8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1**
- 7 Dlažba

REKONSTRUKCE PODLAHY V GARÁŽI S NÁTĚREM

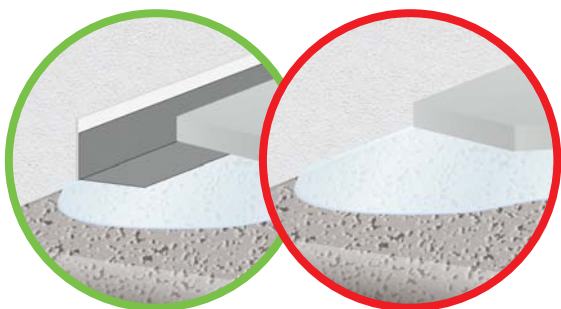


- 1 Oprava výtluků a nerovností původní poškozené podlahy **5286 OPRAVNÁ UNI MALTA**
- 2 Penetrace **5400 PENETRACE PODLAHOVÁ**
- 3 Samonivelační stěrka **5540 NIVELA POLYMER 40MPa**
- 4 Nátěr Cemix **5930 EPOXIDOVÝ NÁTĚR**



NÁTĚRY, PŘÍSLUŠENSTVÍ

Při nepoužití obvodové pásky u plovoucích potěrů hrozí popraskání potěru a vznik akustického mostu. Ten může způsobit nepředání díla. Opravy tohoto detailu jsou mnohem nákladnější než 1 bm obvodové pásky.



Správné napojení na zeď
za pomoci obvodové pásky

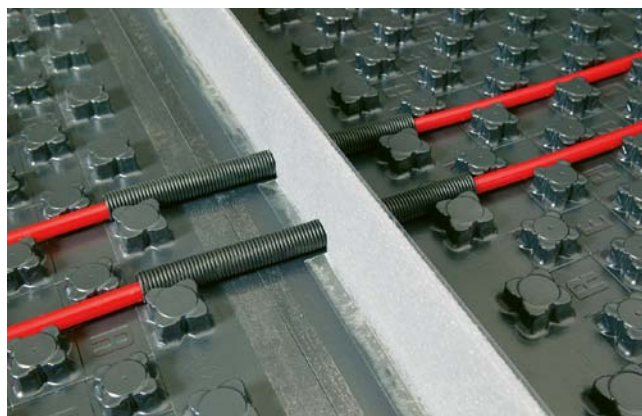
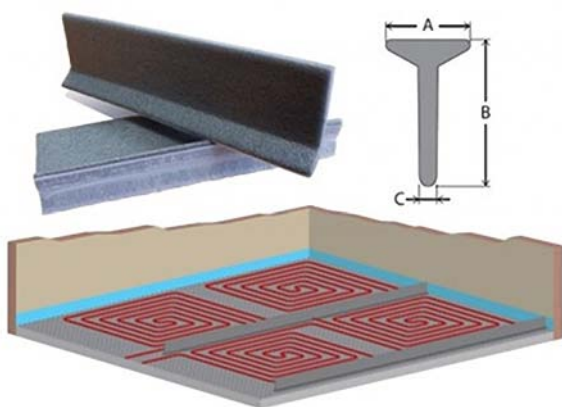
Nesprávné napojení



Obvodový dilatační pásek spolehlivě utěsňuje obvod a zajišťuje přerušení akustických mostů. Umožňuje dilataci podlahy a zabraňuje vzniku prasklin ve stěře.

DILATACE NAPŘÍČ TOPNÝM POTRUBÍM

Správně provedené dilatace jsou základem funkční podlahy.



STROJE A NÁŘADÍ



Míchací vozík se zabudovaným míchadlem umožňuje míchání až 4 pytlů na jednou a dopravu směsi na místo.



Kryt na odvzdušňovací váleček zabraňuje potřísnění stěn při odvzdušňování mokrého materiálu.



Duomix 2000



Mixokret



Podlahářské podešve umožňují řádné odvzdušnění směsi a případné doplnění stěrky do plochy.



Klecové míchadlo je speciálně na samonivelační stěrky – zabraňuje vmíchávání vzduchu do stěrky a urychluje samotné rozmíchání směsi.



Podlahářská rakle umožňuje rychlé rozprostření materiálu na podlaze a možnou regulaci výšky.



Stahovací lať na podlahy



EPS hladítko



Dávkoč vody

Související normy

ČSN EN 13213	Dutinové podlahy
ČSN EN 12825	Zdvojené podlahy
ČSN 746930	Podlahové rošty ocelové – společné ustanovení
ČSN EN 649 až 655	Pružné podlahové krytiny
ČSN EN 14041	Pružné, textilní a laminátové podlahové krytiny
ČSN 744507	Odolnost proti skluzu povrchu podlah – Stanovení součinitele smykového tření
ČSN 733251	Navrhování konstrukcí z kamene
ČSN EN 12871	Desky na bázi dřeva – Technické předpisy a požadavky pro nosné desky pro použití v podlahách, stěnách a střeších
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN 730212-3	Geometrická přesnost ve výstavbě – Kontrola přesnosti – Část 3: Pozemní stavební objekty
ČSN 14411	Keramické obkladové prvky – Definice, klasifikace, charakteristika a označování
ČSN 13454-1	Pojiva, kompozitní pojiva a průmyslově vyráběné maltové směsi pro podlahové potěry ze síranu vápenatého
ČSN EN 1264 (soubor)	Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy
ČSN EN 13813	Potěrové materiály a podlahové potěry
ČSN 744505	Podklady: Společné ustanovení



COVERING SYSTEM

Některé prostory si umíme představit jen s dlažbou či obkladem. Při aplikaci keramiky je nejdůležitější pevné spojení. Bezchybnou funkčnost celého systému zajistí: Kvalitní hydroizolace, lepidla na lepení keramiky, velkoformátové dlažby a především lepidla do vlhkých prostor. Nezbytné jsou: Flexibilní i chemicky odolné spárovací hmoty.

Jako součást skupiny LASSELSBERGER jsme jediní na světě, kteří vyrábějí stavební chemii – lepidla na obklady a dlažby i keramické prvky. Proto přesně dokážeme určit, kterou keramiku jakým lepidlem přilepit, aby systém dlouhá léta fungoval.

ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ BALKONOVÝCH SYSTÉMŮ

MAX

- Řešení balkonu s celokeramickou okapovou hranou
- Větší variabilita srovnání balkonových hran, které nejsou pravoúhlé
- Hydroizolace – RAKO SE6 s vlákny
- Certifikovaný systém

KLASIK

- Standardní bezpečné řešení pro balkony
- Hydroizolace – RAKO SE6 s vlákny
- Okapová hrana tvořená AL profily

KLASIK PLUS

- Vhodný hlavně na nestabilní podklady a nestandardní keramické dlažby
- Odvodnění systému je řešeno pomocí okapového plechu umístěného v čele balkonové konzoly
- Jako hydroizolační vrstva použita separační rohož umístěná pod dlažbou

KLASIK MEMBRANE

- Rychlé řešení nových balkonů i renovací s hydroizolační separační folií 8130 AQUASTOP MEMBRANE
- S okapovou hranou tvořenou AL profily
- Pro balkony do 10 m²
- Ideální pro dřevostavby

KLASIK THERM

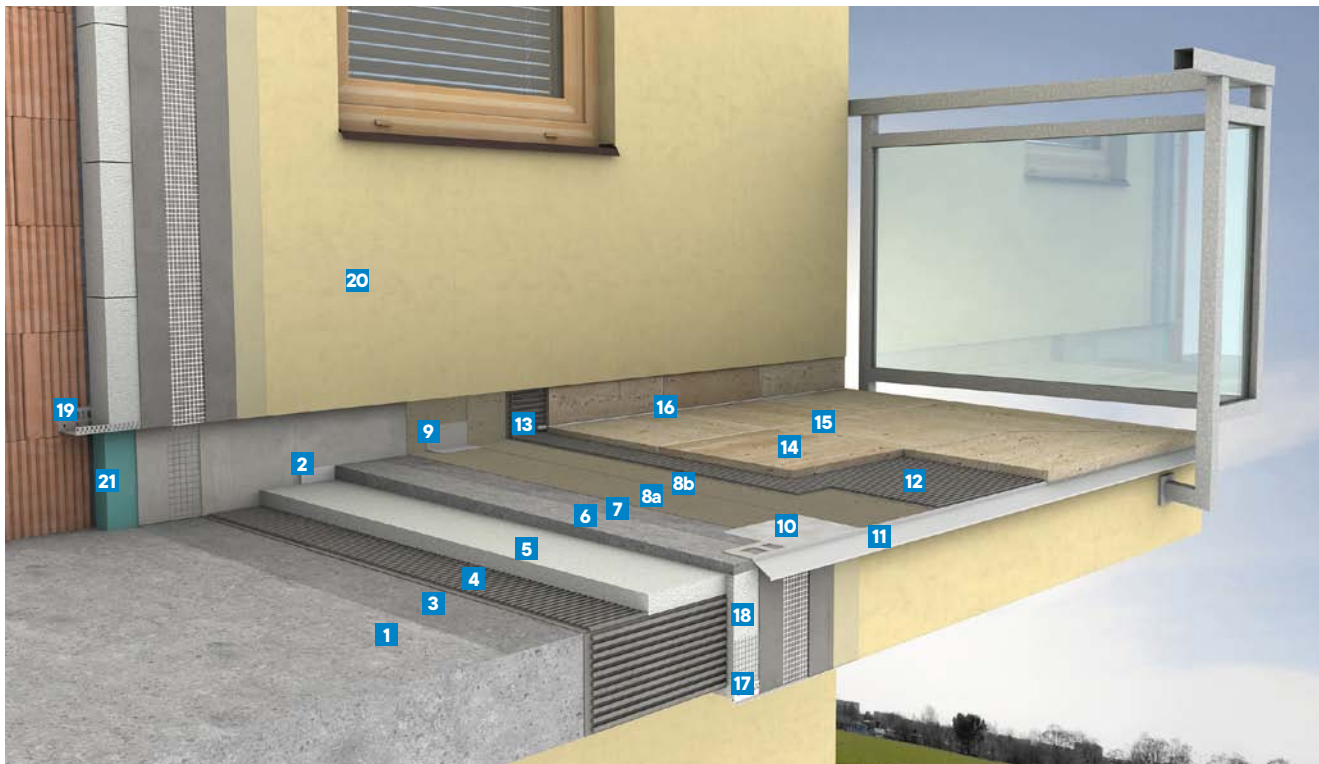
- Eliminuje tepelné mosty
- Certifikovaný systém pro balkony s ETICS
- Hydroizolace – RAKO SE6 s vlákny
- Profesionální profil s okapovou hranou tvořenou AL profily a systémovými rohy

TIPY PRO FUNKČNÍ ŘEŠENÍ

- Respektujte spád min 2%
- Pozor na dilatační spáry
- Postupujte vždy v souladu s navrhovaným řešením
- Vybírejte světlejší odstín keramické dlažby
- Nepodceňujte funkci izolačních vrstev
- Keramickou dlažbu pokládejte vždy na křížovou spáru v šířce min. 5 mm

BALKONOVÝ SYSTÉM KLASIK THERM

Eliminuje tepelné mosty a snižuje náklady na vytápění. Zamezuje pocitu studené podlahy v interiéru v místě vstupu na balkon nebo lodžii. Spolehlivé řešení balkonů s ohledem na maximalizaci propojení se zateplovacím systémem domu. Pro novostavby i rekonstrukce pro bezpečné utěsnění stavebních konstrukcí s doplněním hliníkových odvodňovacích profilů umístěných v čele balkonové konzoly.



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Podkladní beton – původní betonová konstrukce 2 Dilatační páska 5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLIÍ 3 Penetrace 2614 DEEP PRIMER 4 Lepidlo na dlažbu 8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1 nebo 8260 LEPIDLO FLEX C2TES1 5 Izolační deska EPS S100 6 Spádový klín rychlý potěr 5281 POTĚR RAPID 40MPa nebo klasický potěr s vlákny 5280 POTĚR FLEX 30MPa 7 Penetrace 2614 DEEP PRIMER 8a 1. vrstva hydroizolace 1940 AQUASTOP ELASIC 2K 8b 2. vrstva hydroizolace 1940 AQUASTOP ELASIC 2K 9 Pružná hydroizolační páska 8100 AQUASTOP TAPE 10 Samolepicí butylová páska 8101 AQUASTOP TAPE FIX | <ul style="list-style-type: none"> 11 PROFIL BALKONOVÝ BP 50/6 mm 12 Lepidlo na dlažbu 8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1 nebo 8260 LEPIDLO FLEX C2TES1 13 Separáčnı provazec 8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC 14 Dlažba 15 Spárovací hmota RAKO GFDRY 16 Pružný tmel MS POLYMER 17 Rohová lišta s okapnicı 18 Izolace čela balkónu s povrchovou úpravou dle ETICS 19 Zakládací lišta 20 ETICS CEMIXTHERM 21 Extrudovaný polystyren s povrchovou úpravou dle ETICS |
|--|--|



BALKONOVÝ SYSTÉM KLASIK

Spolehlivé řešení balkonů pro novostavby i rekonstrukce při bezpečném utěsnění stavebních konstrukcí s doplněním hliníkových odvodňovacích profilů umístěných v čele balkonové konzoly.

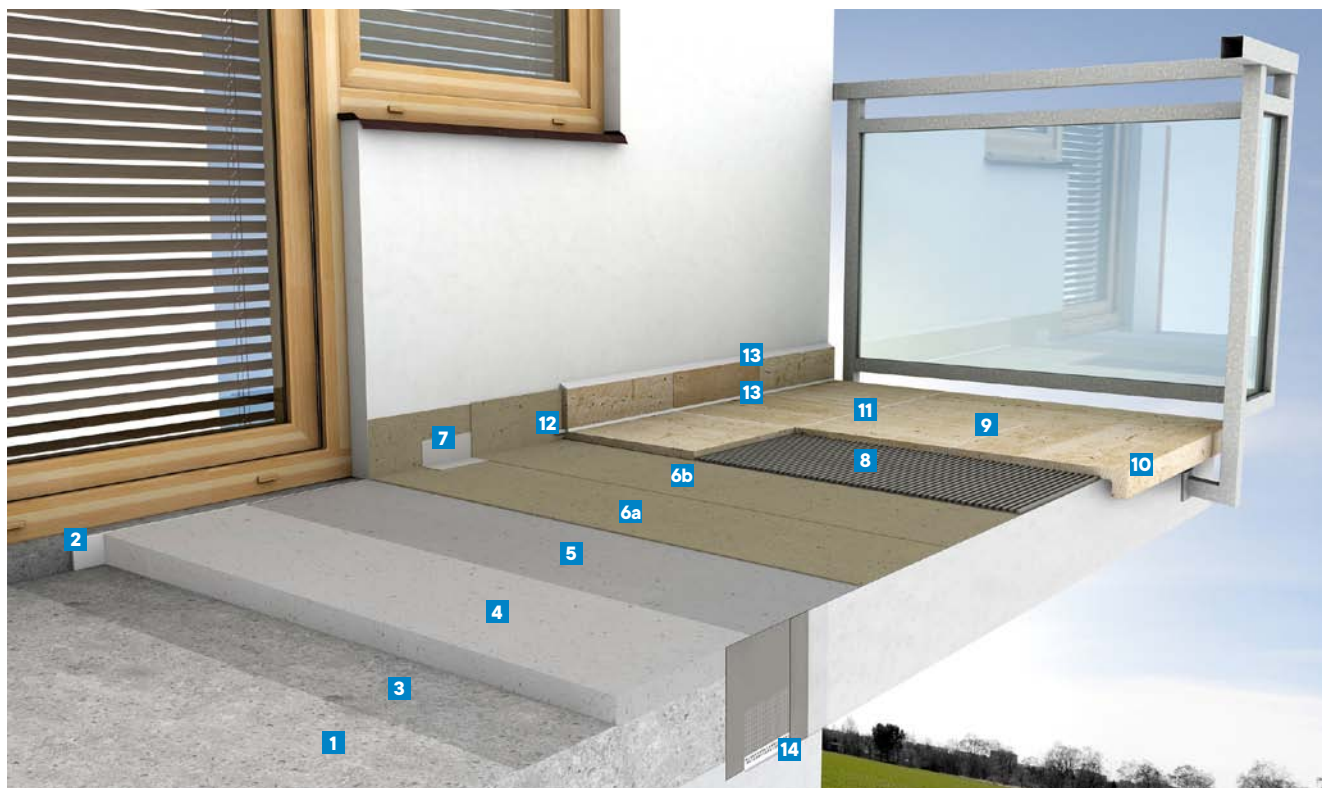


- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Podkladní beton – původní betonová konstrukce 2 Dilatační páska 5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLIÍ 3 Spojovací můstek 5050 KONTAKT ZE 4 Spádový klín rychlý potěr 5281 POTĚR RAPID 40MPa nebo klasický potěr s vláknou 5280 POTĚR FLEX 30MPa 5 Penetrace 2614 DEEP PRIMER 6a 1. vrstva hydroizolace RAKO SE6 6b 2. vrstva hydroizolace RAKO SE6 7 Pružná hydroizolační páska 8100 AQUASTOP TAPE | <ul style="list-style-type: none"> 8 Samolepicí butylová páska 8101 AQUASTOP TAPE FIX 9 PROFIL BALKONOVÝ BP 50/6 mm 10 Lepidlo na dlažbu 8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1 nebo 8260 LEPIDLO FLEX C2TES1 11 Dlažba 12 Spárovací hmota RAKO GFDRY 13 8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC 14 Pružný tmel MS POLYMER 15 Rohová lišta s okapnicí |
|--|---|



BALKONOVÝ SYSTÉM MAX

Certifikované systémové řešení. Povrchová úprava systému je tvořena keramickou dlažbou a odvodnění systému je řešeno pomocí speciálních keramických balkonových tvarovek s přelivovou hranou. Velkou výhodou systému je eliminace nerovností a špatného zaúhlování samotné nosné konstrukce balkonu. Mimo jiné použité keramické tvarovky s přelivovou hranou přispívají ke zvýšení estetiky celé obkládané plochy. Systém MAX má dlouhou životnost vzhledem k sourodým materiálům, na které působí tepelná roztažnost na hraně podlahy balkonu.

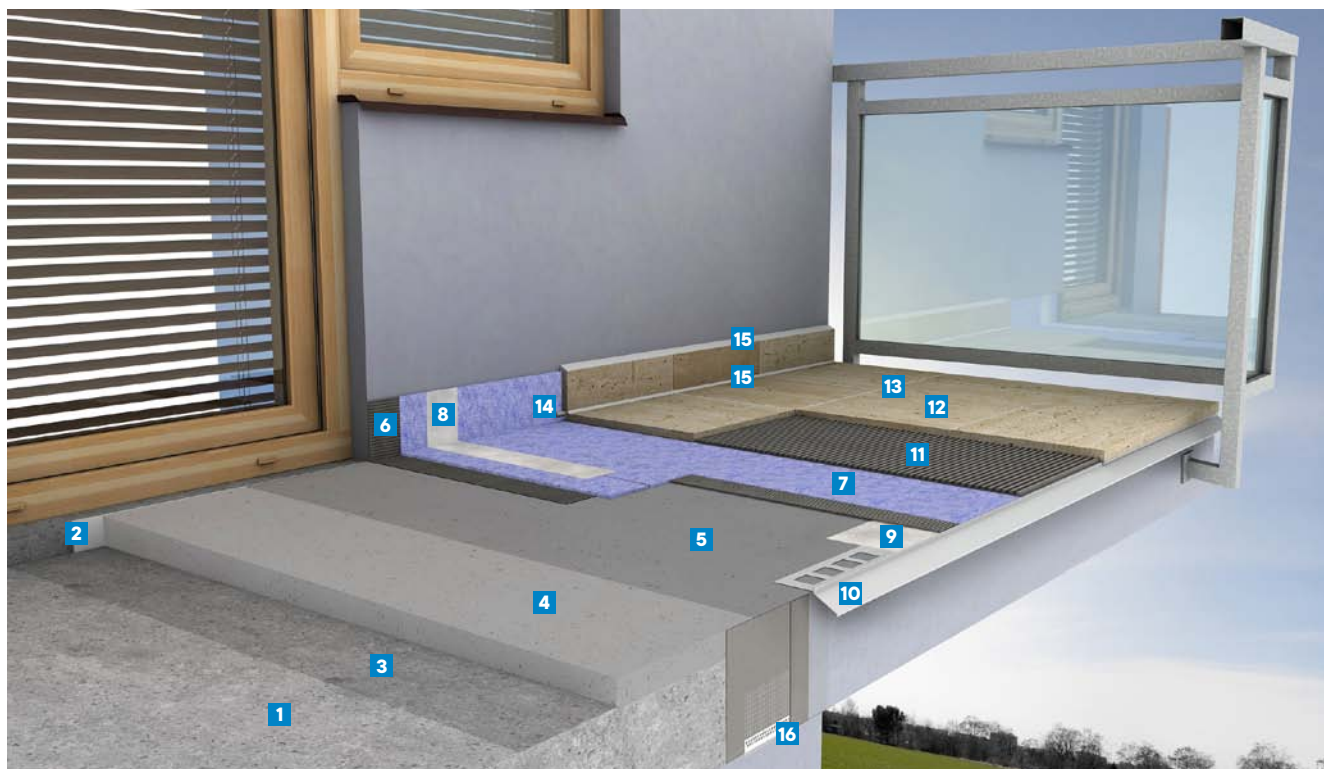


- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Podkladní beton – původní betonová konstrukce 2 Dilatační páska 5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLIÍ 3 Spojovací můstek 5050 KONTAKT ZE 4 Spádový klín rychlý potěr 5281 POTĚR RAPID 40MPa nebo klasický potěr s vlákny 5280 POTĚR FLEX 30MPa 5 Penetrace 2614 DEEP PRIMER 6a 1. vrstva hydroizolace 1940 AQUASTOP ELASIC 2K 6b 2. vrstva hydroizolace 1940 AQUASTOP ELASIC 2K | <ul style="list-style-type: none"> 7 Pružná hydroizolační páska 8100 AQUASTOP TAPE 8 Lepidlo na dlažbu 8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1 nebo 8260 LEPIDLO FLEX C2TES1 9 Dlažba 10 Přelivová hrana – balkonová tvarovka 11 Spárovací hmota RAKO GFDRY 12 Separální provazec 8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC 13 Pružný tmel MS POLYMER 14 Rohová lišta s okapnicí |
|--|--|



BALKONOVÝ SYSTÉM KLASIK MEMBRANE

Spolehlivý systém pro rychlé řešení s užitím separační netkané textilie **8130 AQUASTOP MEMBRANE** jako hydroizolační vrstvy umožňující okamžitou odolnost proti vodě po aplikaci. Umožňuje rychlou pokládku dlažby bez nutnosti technologické pauzy. Vhodný zejména pro dřevostavby, novostavby i rekonstrukce a pro bezpečné utěsnění stavebních konstrukcí s doplněním hliníkových odvodňovacích profilů umístěných v čele balkonové konzoly.

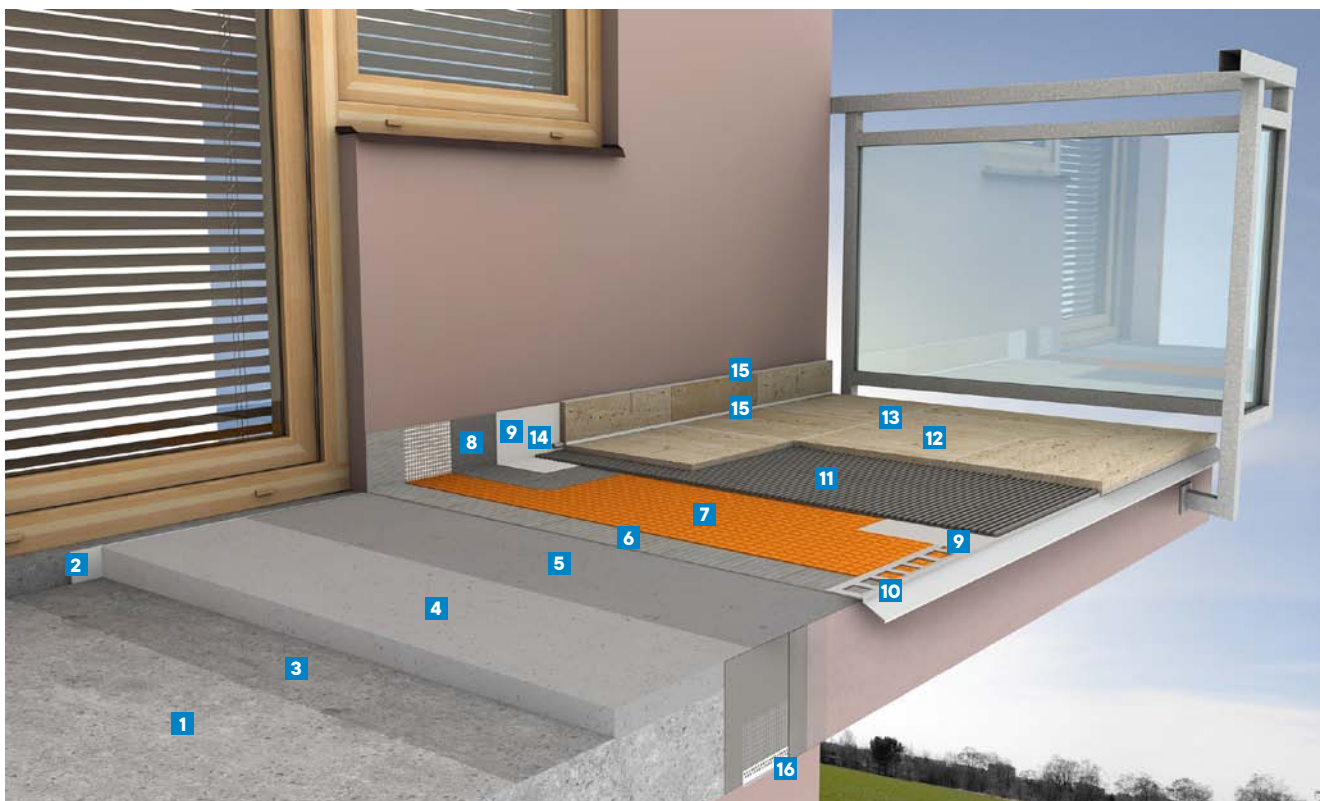


- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Podkladní beton – původní betonová konstrukce 2 Dilatační páska 5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLIÍ 3 Spojovací můstek 5050 KONTAKT ZE 4 Spádový klín rychlý potěr 5281 POTĚR RAPID 40MPa nebo 5286 OPRAVNÁ UNI MALTA 5 Penetrace 2614 DEEP PRIMER 6 Lepidlo na dlažbu 8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1 7 Hydroizolační separační fólie 8130 AQUASTOP MEMBRANE | <ul style="list-style-type: none"> 8 Samolepicí butylová páska 8101 AQUASTOP TAPE FIX 9 Samolepicí butylová páska 8101 AQUASTOP TAPE FIX 10 PROFIL BALKONOVÝ BP 50/6 mm 11 Lepidlo na dlažbu 8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1 12 Dlažba 13 Spárovací hmota RAKO GFDRY 14 Separací provazec 8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC 15 Pružný tmel MS POLYMER 16 Rohová lišta s okapnicí |
|--|---|



BALKONOVÝ SYSTÉM KLASIK PLUS

Určen pro spolehlivé a trvanlivé provedení konstrukce podlahy s keramickou dlažbou na balkonech, lodžích a terasách. Správné provedení balkonového systému Cemix zároveň zajišťuje ochranu proti vnikání srážkové vody do přiléhajících konstrukcí. Systém s roznášecí a vodovzdornou separační rohoží Schlüter - Ditra slouží k rychlé renovaci nášlapných ploch. Používá se v případě, kdy není nutné zateplení stávajících konstrukcí. Systém se osvědčil při pracích, které se provádí pod časovým tlakem.



- 1** Nosná konstrukce
- 2** Okrajový dilatační pás **5903 SAMOLEPICÍ DILATAČNÍ PÁSKA 3/30**
- 3** Penetrace **2614 DEEP PRIMER**
- 4** Spádový klín **5286 OPRAVNÁ UNI MALTA**
- 5** Penetrace **2614 DEEP PRIMER**
- 6** Lepidlo **8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1**
- 7** Separáčnı rohoř Schlüter-Ditra

- 8** Upevnění pásky **1940 AQUASTOP ELASTIC 2K**
- 9** Těsnicí páska **8100 AQUASTOP TAPE FIX**
- 10** Okapnicový plech **PROFIL BALKONOVÝ PB 50/6 mm**
- 11** Lepidlo **8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1**
- 12** Keramická dlažba
- 13** Spárovací hmota **RAKO GFDRY**
- 14** Vyplnění spáry **8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC**
- 15** Pružný tmel **MS POLYMER**
- 16** Rohová lišta s okapnicı



TERASY

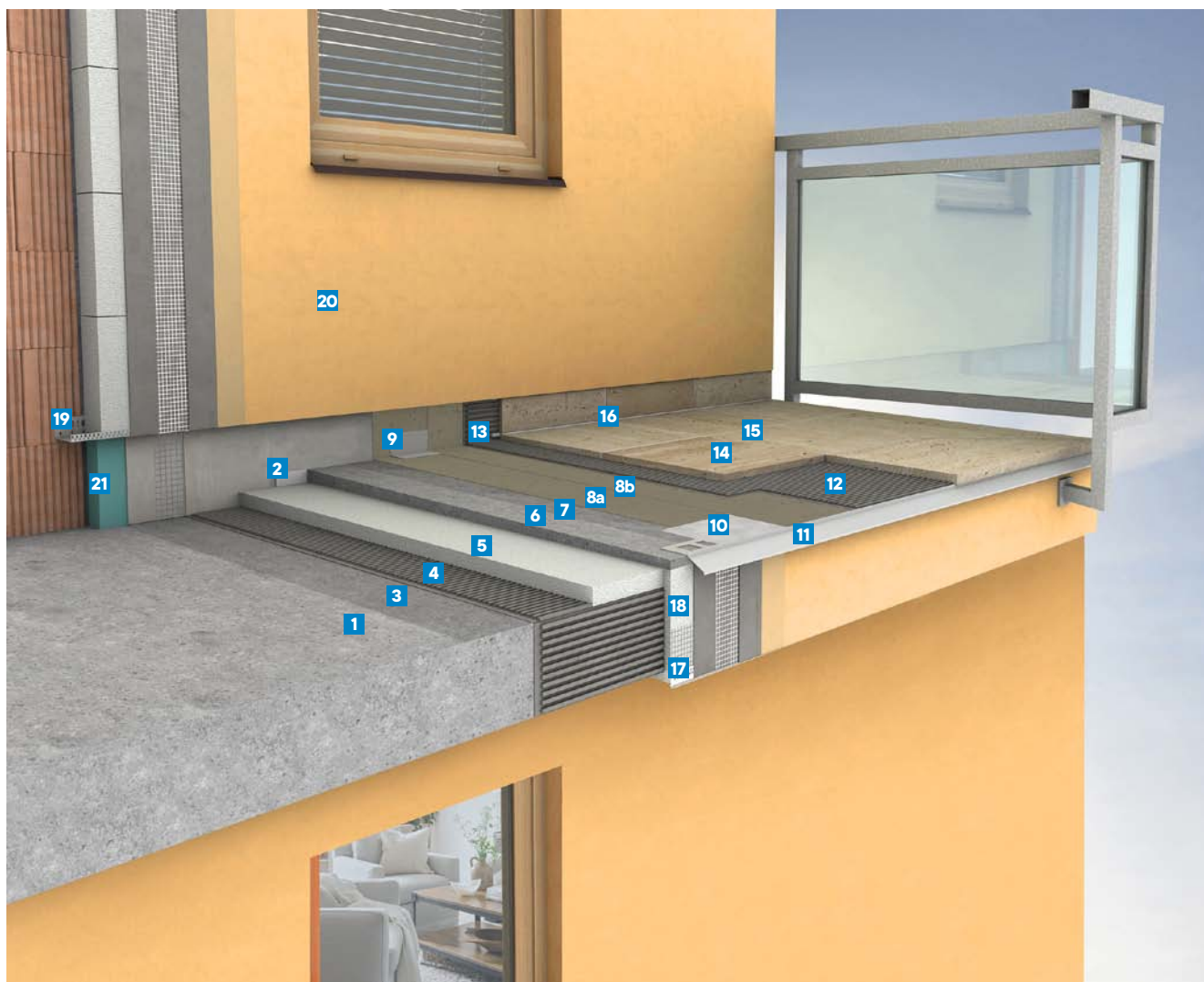
Terasa je víc než jen prostor k usednutí a relaxaci — je to prodloužení domova do krajiny, kde se architektura propojuje s terémem a životním stylem. V případě terasy na rostlém terénu využíváme přirozený sklon pozemku, což nabízí jedinečné prostorové i výhledové kvality. Taková terasa může plynule navazovat na zahradu, proměnit svah v atraktivní odpočinkovou zónu a otevřít výhledy na okolní krajinu.

Na druhé straně terasa umístěná nad vytápěným prostorem představuje technicky náročnější, ale velmi sofistikované řešení. Díky správné skladbě izolací, hydroizolaci a nosné konstrukce dokáže propojit interiérový komfort s komfortem pobytu venku. Taková terasa rozšiřuje obytný prostor domu, umožňuje plynulý přechod z interiéru do exteriéru a lze ji navrhnout s minimální výškou atiky, čímž zachová elegantní vizuální propojení obou prostředí. V této brožuře vám na závěr ukážeme, jak správně navrhnout a realizovat oba typy teras — od základních konstrukčních zásad až po estetické možnosti — abyste mohli naplno využít potenciál vašeho pozemku nebo domu. Chápat terasu jako promyšlený architektonický prvek znamená proměnit svažité terén či střechu nad vytápěným prostorem v místo pro život, odpočinek i kontakt s exteriérem.



- 1 Podkladní beton – původní betonová konstrukce
- 2 Dilatační páska **5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLIÍ**
- 3 Hydroizolace **1930 AQUASTOP BITUM 2K**
- 4 Spádový klín rychlý potěr **5281 POTĚR RAPID 40MPa** nebo klasický potěr s vláknou **5280 POTĚR FLEX 30MPa** na separační vrstvě PE 0,2mm
- 5 Penetrace **2614 DEEP PRIMER**
- 6a 1. vrstva hydroizolace **1940 AQUASTOP ELASTIC 2K**
- 6b 2. vrstva hydroizolace **1940 AQUASTOP ELASTIC 2K**
- 7 Pružná hydroizolační páska **8100 AQUASTOP TAPE**
- 8 Lepidlo na dlažbu **8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1** nebo **8260 LEPIDLO FLEX C2TES1**
- 9 Dlažba
- 10 Přelivová hrana – balkonová tvarovka
- 11 Spárovací hmota **RAKO GFDRY**
- 12 Separací provazec **8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC**
- 13 Pružný tmel **MS POLYMER**











- 1 Podkladní beton – původní betonová konstrukce
- 2 Dilatační páska **5901 DILATAČNÍ PÁSKA S FÓLIÍ**
- 3 První vrstva hydroizolace **1930 AQUASTOP BITUM 2K**
- 4 Druhá vrstva hydroizolace **1930 AQUASTOP BITUM 2K**
a nalepení EPS
- 5 Izolační deska EPS S100
- 6 Spádový klín rychlý potěr **5281 POTĚR RAPID 40MPa**
nebo klasický potěr s vlákny **5280 POTĚR FLEX 30MPa**
na separační vrstvě PE 0,2mm
- 7 Penetrace **2614 DEEP PRIMER**
- 8a 1. vrstva hydroizolace **1940 AQUASTOP ELASTIC 2K**
- 8b 2. vrstva hydroizolace **1940 AQUASTOP ELASTIC 2K**
- 9 Pružná hydroizolační páska **8100 AQUASTOP TAPE**
- 10 Samolepicí butylová páska **8101 AQUASTOP TAPE FIX**
- 11 **PROFIL BALKONOVÝ BP 50/6 mm**
- 12 Lepidlo na dlažbu **8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1**
nebo **8260 LEPIDLO FLEX C2TES1**
- 13 Separační provazec **8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC**
- 14 Dlažba
- 15 Spárovací hmota **RAKO GFDRY**
- 16 Pružný tmel **MS POLYMER**
- 17 Rohová lišta s okapnicí
- 18 Izolace čela balkonu s povrchovou úpravou dle ETICS
- 19 Zakládací lišta
- 20 ETICS CEMIXTHERM
- 21 Extrudovaný polystyren s povrchovou úpravou dle ETICS



POŽADAVKY

POŽADAVKY NA PROTISKLUZ DLAŽBY – KDE JAKOU DLAŽBU POUŽÍT

Přehled požadavků na protiskluznost podlah

Předpis	Požadovaná hodnota	Země	Oblast použití	Hodnoty a označení výrobků RAKO	
Vyhl. 268/2009 Sb. ČSN 74 4505 Podlahy	součinitel smykového tření za sucha a za mokra $\mu \geq 0,3$	závazné v ČR	podlahy bytových a pobytových místností	všechny dlaždice RAKO	$\mu \geq 0,3$
Vyhl. 268/2009 Sb. ČSN 74 4505 Podlahy	součinitel smykového tření za sucha a za mokra $\mu \geq 0,5$	závazné v ČR	podlahy staveb užívaných veřejností	dlaždice označené ikonami 	$\mu \geq 0,5$
Vyhl. 268/2009 Sb. ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy	Pro schodiště: součinitel smykového tření na pochozí ploše schodiště $\mu \geq 0,5$, na předním okraji schodišťového stupně do vzdálenosti 4 cm od hrany $\mu \geq 0,6$ za sucha a za mokra Pro rampy: součinitel smykového tření za sucha a za mokra $\mu \geq 0,5 + tg$	závazné v ČR	veřejné schodiště a šikmé bezbariérové zóny a rampy pro osoby s omezenou schopností pohybu	vybrané dlaždice katalogu RAKO HOME OBJECT 	$\mu \geq 0,6$
Vyhl. 268/2009 Sb. ČSN EN 13451-1 Plavecké bazény ČSN 72 5191 DIN 51 097	úhel kluzu $\geq 12^\circ$	závazné v EU, ČR	převlékárny a šatny, suché chodby pro chůzi na boso, dna bazénů bez sklonu od 80 do 135 cm, suchá sauna	dlaždice označené ikonou 	A (12°)
	úhel kluzu $\geq 18^\circ$	závazné v EU, ČR	sprchy, ochozy bazénů, brouzdaliště, schody, vodorovná dna bazénů do 80cm, dna bazénů se sklonem $<8^\circ$ a hloubkou do 135 cm, parní sauna	dlaždice označené ikonou 	B (18°)
	úhel kluzu $\geq 24^\circ$	závazné v EU, ČR	startovací bloky, schody do vody, šikmé okraje bazénů, dna bazénů se sklonem $>8^\circ$ a hloubkou do 135 cm, nášlapné plochy žebříků, průchozí bazén	dlaždice označené ikonou 	C (24°)
ASR A1.5/1.2 Bezpečnostní předpis DIN 51 130	úhel kluzu od 6 do 10°	nezávazné v ČR, závazné v EU	vstupní prostory, schodiště, jídelny, kanceláře, toalety ve veřejných budovách, výstavní místnosti	dlaždice označené ikonou 	R9
	úhel kluzu od 10 do 19°		toalety ve školách a školkách, šatny a strážní místnosti, prodejny balených potravin		R10
	úhel kluzu od 19 do 27°		prodejní místa pro nebalené zboží, venkovní plochy, kuchyně ve školách a školkách, umývárny		R11
	úhel kluzu od 27 do 35°		přípravné a gastronomické kuchyně, místnosti pro opravy a údržbu		R12
	úhel kluzu od 35°		zpracování potravin, rafinerie		R13

Za předpokladu, že vybraný protiskluzný povrch splňuje na území ČR požadovanou protiskluznost, můžeme se inspirovat požadavky německého bezpečnostního předpisu ASR A1.5 nebo ČSN 725191 pro vybrané prostory. Vždy ale dbáme na to, aby byl splněn požadavek na minimální součinitel smykového tření za sucha nebo za mokra (0,3 pro soukromé prostory a 0,5 pro veřejné stavby).

POŽADAVKY

POUŽITÍ KERAMICKÝCH OBKLADOVÝCH PRVKŮ DLE NASÁKAVOSTI

Základní rozdělení a použití KOP podle nasákavosti

Typy KOP a jejich použití dle EN 14 411	Nasákavost	Třída tvrdosti podle Mohse	Mrazu-vzdornost	Aplikace v interiéru	Aplikace v exteriéru	Označení RAKO (první pozice katalogového čísla)
Vysoce slinuté za sucha lisované glazované dlaždice (příloha G BIa GL)	≤ 0,5%	min. 5	ANO	stěna, podlaha	stěna, podlaha	D, G
Vysoce slinuté za sucha lisované neglazované dlaždice (příloha G BIa UGL)	≤ 0,5%	min. 7	ANO	stěna, podlaha	stěna, podlaha	T, D*
Obkládačky za sucha lisované (příloha L BIII GL)	> 10%	min. 3	NE	stěna	-	W
Vysoce slinuté glazované tažené prvky	≤ 0,5%	min. 5	ANO	stěna, podlaha	stěna, podlaha	XP

D* neglazované dlaždice dekorované

PŘÍPRAVA PODKLADU

Jelikož jsou obklady a dlažby přímo spojeny s podkladem, pro úspěšné provedení je důležitá precizní příprava podkladu. Díky různorodosti materiálů a rozdílné teplotní roztažnosti dochází v konstrukci k pnutí. Proto je důležité dodržovat dilatační celky a správně určit velikost dilatační spáry.

JAK SPRÁVNĚ VYPOČÍTAT ŠÍŘKU DILATACE:

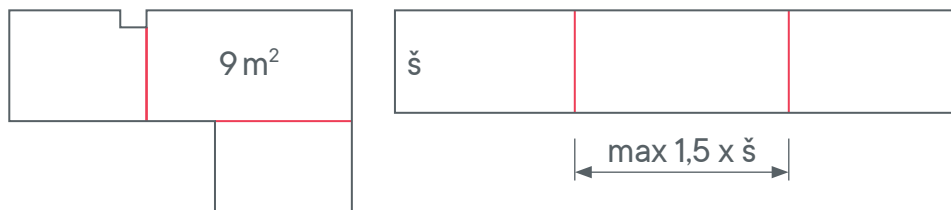
Příklad výpočtu dilatace

Boční délka místnosti	15 m
Koeficient teplotní roztažnosti	0,015 mm/mK
Teplotní rozdíl	30 K
Stlačitelnost okrajového dilatačního pásku	70%

$$\frac{15 \times 0,015 \times 30 \times 70}{100} + 15 \times 0,015 \times 30 = 11,475 \text{ mm}$$

Velikost dilatačních celků u obkladů u dlažeb

Interiér	6 m x 6 m, 2 x š
Exteriér	3 m x 3 m, 1,5 x š



Délka zrání podkladu

Konstrukční betony	6 měsíců
Cementové potěry	28 dní
Omítky	7-14 dnů
Potěry z rychlovazných cementů	1-2 dny

Samotný podklad musí splňovat obecné požadavky jako jsou pevnost, soudržnost a nesmí být zmrzlý. Jednotlivé hodnoty jako je např. přídržnost přímo závisí na zatížení. Rovinnost podkladu vyplývá z požadované rovinnosti pro provádění obkladů a dlažeb, která je popsána dále.

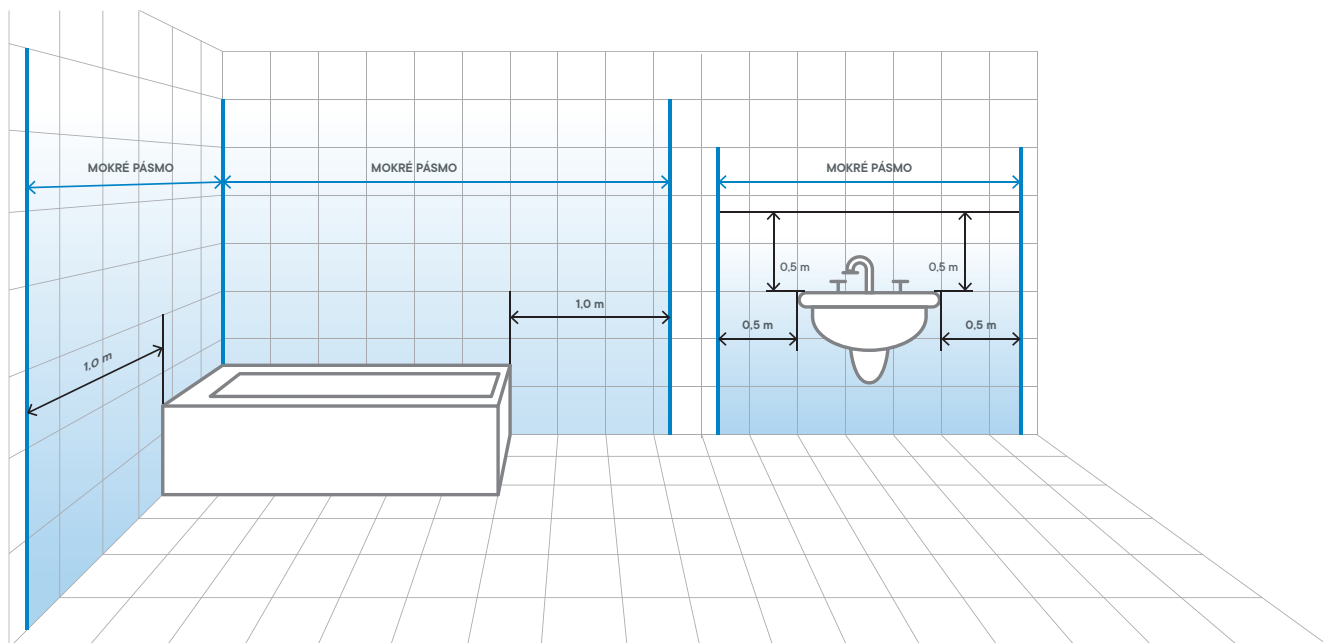
PENETRACE A KONTAKTNÍ MŮSTKY

Penetrace podkladu je nedílnou součástí přípravy podkladů. Savé podklady penetrujeme **2614 DEEP PRIMER** nebo **2613 PENETRACE ZÁKLADNÍ**. Nesavé plochy ošetříme **8040 KONTAKTNÍ MŮSTEK**. Vysoká přídržnost kontaktního můstku je zárukou spolehlivého spoje na nesavých hladkých podkladech. Kamenivo s ostrým zrnem, v něm obsažené, vytváří drsný povrch pro spolehlivou přílivost následné vrstvy.

HYDROIZOLAČNÍ HMOTY

Konstrukci je potřeba chránit před působením vody celistvou nepřerušovanou vrstvou. Proto je nutné provádět hydroizolační stěrky pod keramické obkladové prvky. Ty jsou totiž z jednotlivých dílců a nesplňují požadavek normy na celistvé souvrství.

OCHRANNÁ PÁSMA PROTI ODSTŘIKUJÍCÍ VODĚ – KDE MUSÍ BÝT HYDROIZOLAČNÍ STĚRKA



Pravidla pro nanášení hydroizolačních stěrek

Minimální tl. hydroizolačních stěrek	
polymercementové	2 mm
disperzní	0,5 mm
reaktivní pryskyřice	1 mm
Provádět vždy ve dvou vrstvách	
Chránit před vlhkostí z podkladu - vzlinající	

TŘÍDY DLE ČSN EN 14891 VODOTĚSNÉ VÝROBKY NANÁŠENÉ V TEKUTÉM STAVU

Norma je určena pro exteriér

CM	vodotěsný výrobek z cementu modifikovaného polymerem, nanášený v tekutém stavu
DM	disperzní vodotěsný výrobek nanášený v tekutém stavu
RM	vodotěsný výrobek z reaktivní pryskyřice nanášený v tekutém stavu
O1	se zlepšenou schopností přemostění trhlin při nízké teplotě -5 °C
O2	se zlepšenou schopností přemostění trhlin při nízké teplotě -20 °C
P	odolnost při kontaktu s chlorovanou vodou

POŽADAVKY ZDB

Německé požadavky, se kterými se můžete setkat. Cemix hydroizolační materiály tyto požadavky splňují stejně tak jako podmínky EAD 030352-00-0503, EAD 030436-00-0503 and EAD 030437-00-0503.

Vysoké namáhání (se stavebním dohledem)	A	bez tlaku ve vnitřních prostorách, manipulace a zádrž užitkové vody	přímo a nepřímo namáhané plochy, užitková voda – veřejné sprchy a ochozy bazénů
	B	trvalý tlak vody v interiéru a exteriéru	bazény
	C	bez tlaku ve vnitřních prostorách s dodatečným chem. vlivem	přímo a nepřímo namáhané plochy, užitková a čistící voda, např. průmyslové kuchyně a prádelny
Střední namáhání (bez stavebního dohledu)	AO	bez tlaku ve vnitřních prostorách, manipulace vody	hotelové a domácí koupelny a podlahy s odtoky
	BO	přímo a nepřímo namáhané vnější plochy bez tlaku	balkóny a terasy

LEPIDLA NA OBKLADY

ZÁSADY PRO LEPENÍ KERAMIKY NA LEHKÝCH PLOVOUNÍCÍCH PODLAHÁCH

Obecně platí:

- Minimální tloušťka roznášecí vrstvy 22 mm
- Formát dlažby max. 20 x 20 cm na stříh
- Spára min. 5 mm
- Celoplošné lepení
- Lepidlo třídy min. C2 S1

ČSN 734130 Schodiště a šikmé rampy: Základní ustanovení požadavky na schodiště

Pochodzí plocha schodišťových stupňů musí splňovat tyto požadavky:
součinitel smykového tření nejméně 0,5 nebo
hodnota výkyvu nejméně 40 nebo
úhel kluzu nejméně 100°
Při předním okraji schodišťového stupně do vzdálenosti 40 mm od hrany musí protiskuzová úprava splňovat tyto požadavky:
součinitel smykového tření nejméně 0,6 nebo
hodnota výkyvu nejméně 50 nebo
úhel kluzu nejméně 130°

Výběr velikosti zubu hladítka dle velikosti obkladu

Velikost obkladů	Hloubka zubů stěrky
Do 10 cm	4 mm
Do 15 cm	6 mm
Do 25 cm	8 mm
Do 30 cm	10 mm
Více než 30 cm	12 mm

ČSN 73 34 51 Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů

Hodnocení:

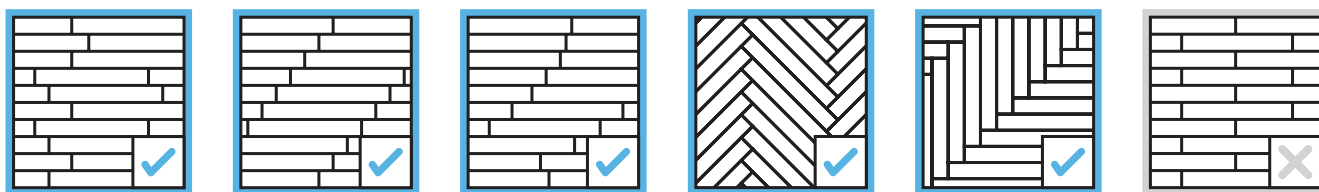
Když je práce prováděna při umělém osvětlení, je třeba zajistit, aby směr a intenzita dočasného osvětlení byla podobná jako u osvětlení po dokončení.		
Velikost spáry přizpůsobit velikosti obkladového prvku jeho rozměrové toleranci a umístění plochy.		
Rovinnost pro odklad podlah a stěn	±1,5 mm / 2 m	
Vodorovnost a svislost	L/600	
Rovinnost ve spáře	u spáry < 6 mm	1 mm max.
	u spáry > 6 mm	2 mm max.
Pružná spára	min. 5 mm	
Kontrola	odstup vnější	3–20 m
	odstup vnitřní	nejméně 2 m
	spára a detaily	0,3 až 2 m

(k této toleranci by měla být přičtena odpovídající tolerance prvku)

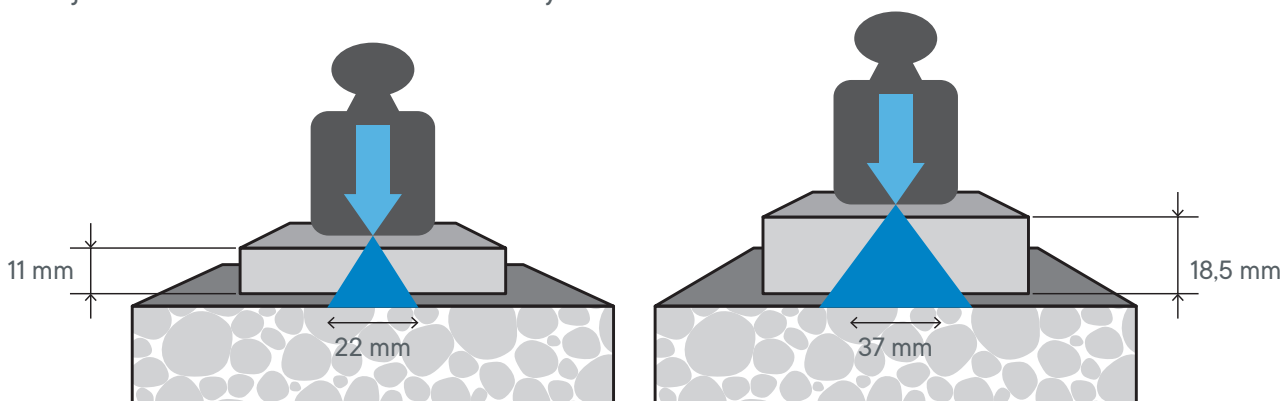
Výběr lepidla dle velikosti obkladů a dlažeb

Lepidlo	Rozměr
8200	30x25 cm
8260	45x45 cm
8285	45x45 cm
8265	150x350 cm i dlouhé desky např. 30x120 cm atd.
8270 a 8262	120x60 cm
8255	80x80 cm

Jak pokládat velkoformátovou a rektifikovanou dlažbu a obklad



Proč je důležitá minimální tloušťka keramiky



Pro venkovní použití a v průmyslových prostorách je minimální tloušťka keramiky 10 mm. Díky bodovému a smykovému zatížení totiž dochází pak k poškození keramiky nebo porušení slepu.

LEPIDLA NA OBKLADY

Proč je důležité vybrat správné lepidlo pro přírodní kámen?



Ukázka zbarvení při nevhodném výběru lepidla pro lepení kamene. Proto je důležité celoplošné lepení a bílé lepidlo proti výkvětům s obsahem trasu nebo pučolánu.



SYSTÉMOVÁ SKLADBA BAZÉNU



- 1 Bazénové těleso
- 2 Vyrovnávka podkladu **5286 OPRAVNÁ UNI MALTA**
- 3 Hydroizolace **RAKO SE6**
- 4 Utěsnění rohů **8100 AQUASTOP TAPE 120 mm**
- 5 Lepidlo **8260 LEPIDLO FLEX C2TES1**
- 6 Spárovací hmota třídy RG
- 7 Silikonový tmel **RAKO ASI**



SPÁROVACÍ HMOTY

Spárovací hmota je nedílnou součástí obkládaných ploch. Díky barevnosti spáry dokážeme zvýraznit nebo decentně podtrhnout celý výraz obkládané plochy. Požadavky na spárovací hmotu však nejsou jen designové. Spára má i funkční požadavky a musí umožnit jednotlivým obkladovým prvkům dilatovat a vyplňovat výrobní nerovnosti. Díky dnes používaným agresivním čističům musí umět i dlouhodobě odolat prostředkům s nízkým pH, což dokáží epoxidové spárovací hmoty.

Standardem značky Cemix je vždy nabízet víc, tak i u cementových spárovacích hmot nejsou v nabídce běžné, ale pouze vylepšené. Tím je docíleno vysoké odolnosti proti zašpinění a inertnost vůči tvorbě plísní.

Třídy spárovacích hmot dle EN ČSN 13 888

Symbol		Popis
Typ	Třída	
CG	1	normální cementová spárovací malta
CG	2W	zlepšená cementová spárovací hmota s doplňkovou charakteristikou, vysokou otěruvzdorností
CG	2A	zlepšená cementová spárovací hmota s doplňkovou charakteristikou, sníženou nasákavostí vodou
CG	2AW	zlepšená cementová spárovací hmota s doplňkovou charakteristikou, sníženou nasákavostí a vysokou otěruvzdorností
RG		spárovací malta nebo lepidlo z tvrditelných pryskyřic

TMELY, PŘÍSLUŠENSTVÍ

Pro správné funkční řešení obkladových prvků je nutné zajistit dokonalý odvod vody. Přední hrany balkonových systémů jsou vysoce zatížené vodou, a proto je důležité správné oplechování se sekundárním odvodem vlhkosti. Tyto profily jsou nedílnou součástí certifikovaných balkonových systémů.

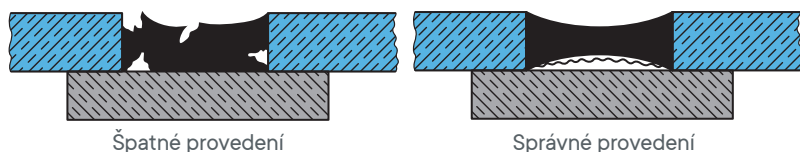
Na detailu záleží. Na dlouholetém funkčním detailu záleží nejen správný výběr pružného tmelu, ale také samotné provedení spáry. Proto nabízíme aceticke silikonové tmely a hybridní MS polymer s dlouhodobou UV stabilitou.

Dilatace

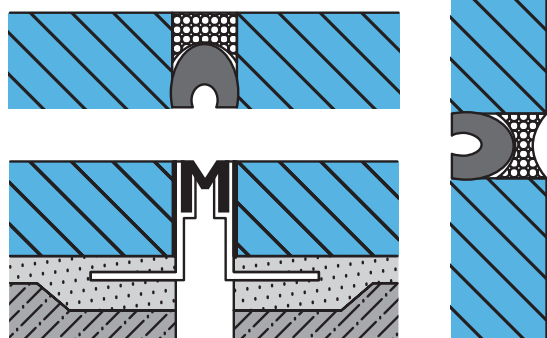
- Dilatační spára má mít minimální šířku 5 mm a mít obdélníkový průřez o poměru stran 2:1
- Tmel vyplňující dilatační spáru musí být spojen pouze s obkladovou deskou (zamezení styku do tří stran), proto se před tmelem vkládá do spáry separační provazec (např. z PE), průměr provazce má být 1,5x větší než šířka těsněné spáry
- Dilatační spáru ve vnitřních dlažbách je možné utěsnit také lištami, které v sobě mají integrovanou pružnou hmotu. Ty ale většinou nemají shodnou barvu jako pružné tmely Cemix, které jsou barevně sladěny se spárovacími hmotami.

Schéma provádění pružných tmelů

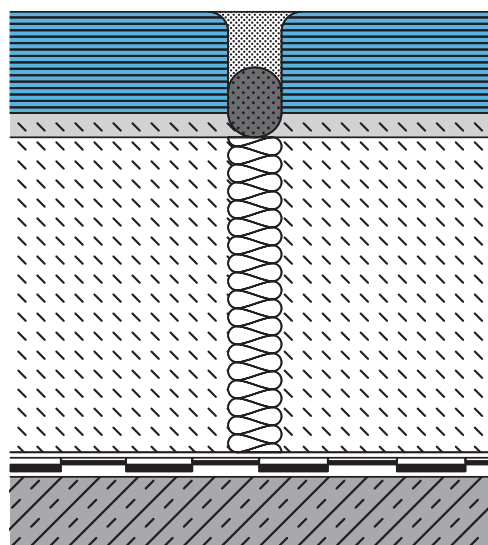
Třístranné přilnutí tmelu ve spáře



Možné varianty provedení dilatací



Oddělení tmelu od dna spáry kluznou vložkou



TMELY, PŘÍSLUŠENSTVÍ

CYKLUS OBNOVY A KONTROLY PRUŽNÝCH SPÁR A PLOCHY NA BALKÓNECH A TERASÁCH DLE NORMY ČSN 73 1901

Orientační cykly údržby a obnovy vybraných konstrukcí

Konstrukční část	Jak ztratí svoji funkci	Odhad cyklu obnovy a údržby (roky)	Četnost za životnost (roky)	Nutná opatření
Tmelené spáry	trhliny v tmelu, odtržení od některého z povrchů	2-3	2-10	Odstranit tmel, nově zatmelit
Nátěry klempířských prvků	odlupování	3-5	4-6	Očistit, nové nátěry
Klasické omítky nadstřešních konstrukcí	ztráta soudržnosti, opadávání, odlupování, nasákavost	10	2	Nová omítka
Dlažba na podložkách položená na textiliích	zanesení organickým spadem, zápach z tlení, náletová vegetace	5	4	Přeložení dlažby, výměna nebo vyčištění textiliie
Spárovací hmota u lepené dlažby	vznik trhlin ve spárách, vydrolení hmoty ze spár	4	5	Provést přespárování

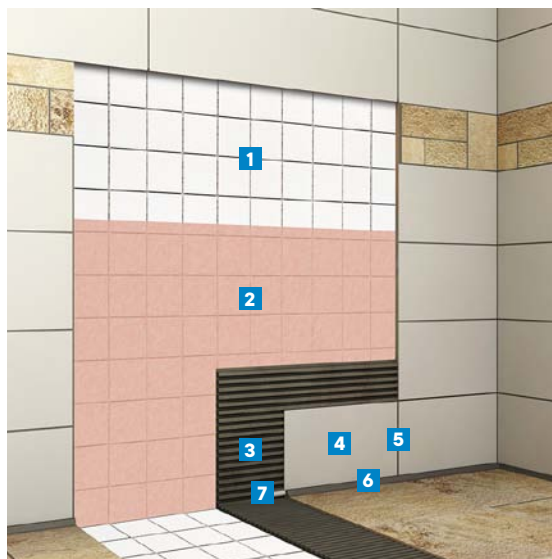
Doporučené cykly kontrol vybraných konstrukcí

Stav	Cyklus kontroly (roky)
Bez nečistot, náletové zeleně	0,5
Průchozí, chráněné	0,5
Souvislé, nepoškozené	1
Neporušený povrch, funkční UV ochrana, spoje beze změny	1
Pružné tmely bez trhlin, spojení s oběma povrchy	1
Přípevněné, těsné spoje	1
Soudržný a hydrofobní povrch, neproniká voda za hydroizolační vrstvu	1

Dilatační spáry je nutné umístit v místech:

- Styku obkladu s jinými stavebními konstrukcemi a materiály, které se různě přetvořují
- Změny technologie kotvení obkladů
- Statické nebo fyzikální deformace podkladní, popřípadě navazující konstrukce stavby, pokud není technologicky řešeno jinak
- Změny tvaru obkladu jednotlivých dilatačních celků
- Dilatačních spár v podkladu
- Stykové spáry mezi prvky montovaného obvodového pláště musí být přiznány i v obkladech

OBKLAD NA OBKLAD – REKONSTRUKCE



- 1 Původní obklad
- 2 Vazebný můstek
8040 KONTAKTNÍ MŮSTEK
- 3 Lepidlo **8260 LEPIDLO FLEX C2TES1**
- 4 Obklad
- 5 Spárovací hmota **RAKO GFDRY**
- 6 Silikonový tmel **RAKO ASI**
- 7 Výplň styk stěna-podlaha
8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC



TMELY, PŘÍSLUŠENSTVÍ

RYCHLÉ OPRAVY A REKONSTRUKCE



- 1 Původní podklad
- 2 Penetrační nátěr **2614 DEEP PRIMER**
- 3 1. vrstva hydroizolace **8110 AQUASTOP IN**
- 4 Pružná těsnicí páska **8100 AQUASTOP TAPE**
- 5 2. vrstva hydroizolace **8110 AQUASTOP IN**
- 6 Lepidlo **8270 LEPIDLO FLEX C2FTS1**
- 7 Obklad
- 8 Spárovací hmota **RAKO GFDRY**
- 9 Silikonový tmel **RAKO ASI**
- 10 Výplň styk stěna-podlaha **8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC**

KOUPELNA S ELEKTRICKÝM PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM PRO VELKOFORMÁTOVÉ OBKLADY A DLAŽBY

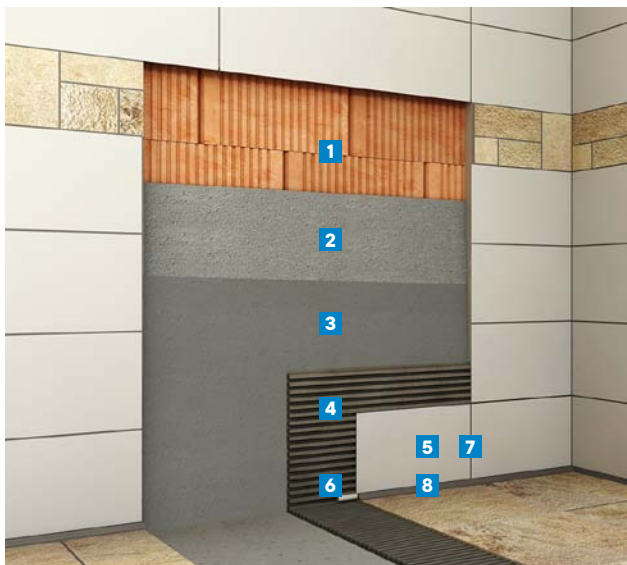


- 1 Podkladní beton (nebo anhydrit)
- 2 Penetrace **5400 PENETRACE PODLAHOVÁ**
- 3 Topný elektrický registr
- 4 Samonivelační stěrky **5570 NIVELA RAPID 25MPa**
- 5 Penetrace **2614 DEEP PRIMER**
- 6 1. vrstva hydroizolace **8110 AQUASTOP IN**
- 7 Pružná těsnicí páska **8100 AQUASTOP TAPE**
- 8 2. vrstva hydroizolace **8110 AQUASTOP IN**
- 9 Lepidlo **8265 LEPIDLO XXL FLEX C2FTS1**
- 10 Obklad
- 11 Spárovací hmota **RAKO GFDRY**
- 12 Silikonový tmel **RAKO ASI**
- 13 Výplň styk stěna-podlaha **8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC**



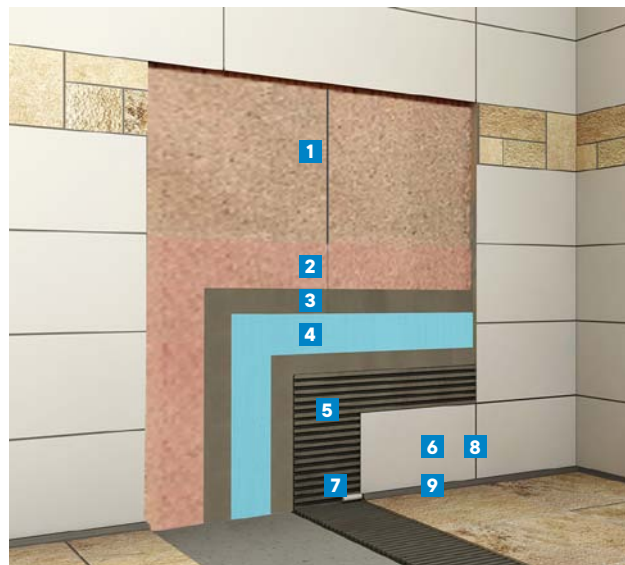
TMELY, PŘÍSLUŠENSTVÍ

ODKLAD STĚN V PROSTORÁCH NEZATĚŽOVANÝCH VODOU



- 1 Zdivo
- 2 Vyrovnání podkladu **5286 OPRAVNÁ UNI MALTA**
- 3 Penetrace **2614 DEEP PRIMER**
- 4 Lepidlo **8260 LEPIDLO FLEX C2TES1**
- 5 Obklad
- 6 Vyplň styk stěna podlaha **8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC**
- 7 Spárovací hmota **RAKO GFDRY**
- 8 Silikonový tmel **RAKO ASI**

KOUPELNA V DŘEVOSTAVBĚ

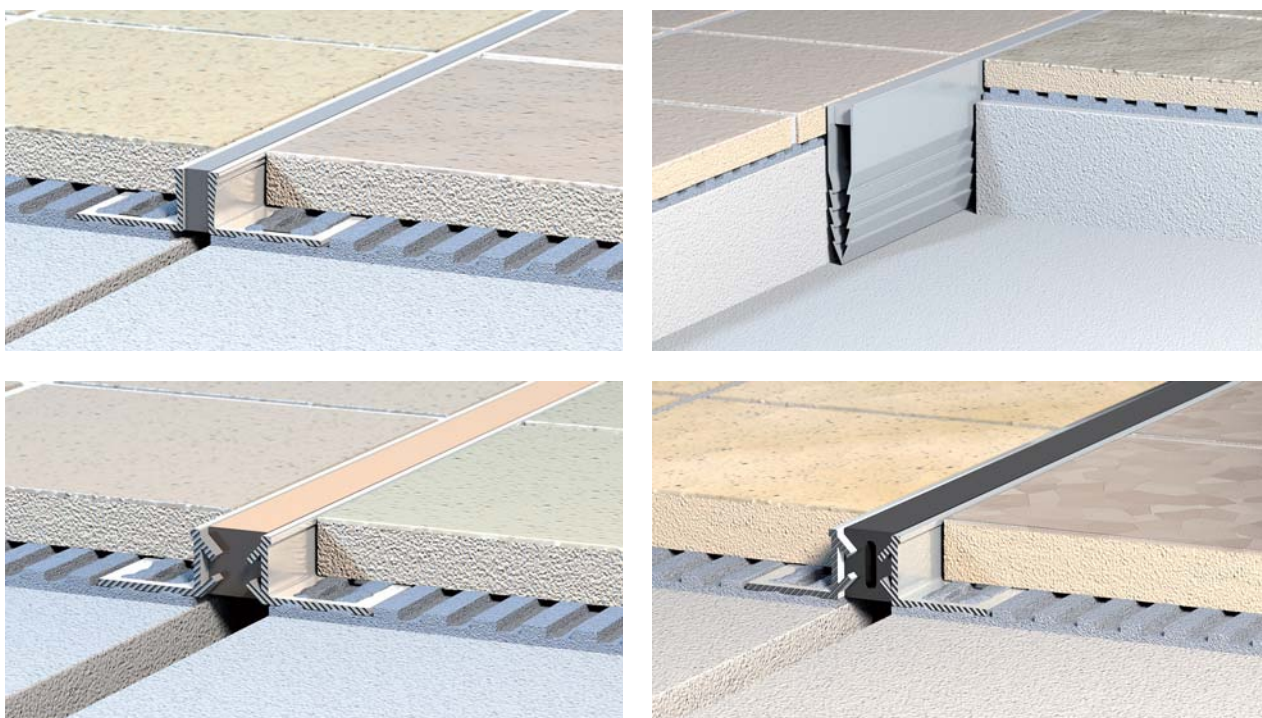


- 1 Dřevitý záklop
- 2 Vazebný můstek **8040 KONTAKTNÍ MŮSTEK**
- 3 Lože pro izolační fólii **8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1**
- 4 Izolační fólie **8130 AQUASTOP MEMBRANE** zapravená do lepidla
- 5 Lepidlo **8265 LEPIDLO XXL FLEX C2TS1**
- 6 Obklad
- 7 Vyplň styk stěna podlaha **8810 SEPARAČNÍ PROVAZEC**
- 8 Spárovací hmota **RAKO GFDRY**
- 9 Silikonový tmel **RAKO ASI**



PŘÍSLUŠENSTVÍ

PRAKTICKÉ DOPLŇKY PRO ZVÝŠENÍ ŽIVOTNOSTI DILATAČNÍCH SPÁR



Možné varianty provedení dilatačních spár.

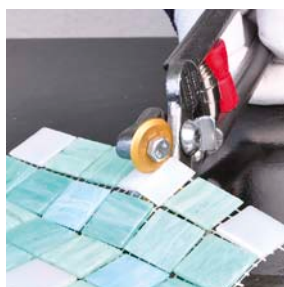
STROJE A NÁŘADÍ



Řezačka na velké formáty – bez omezení délky díky možnosti nastavení



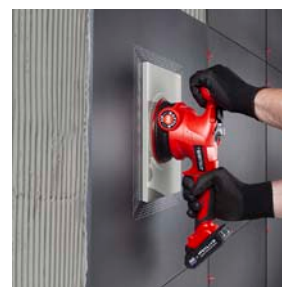
Nářadí na kamenické rohy – Jolly roh



Řezání skla



Vykruzování do slinuté keramiky



Pomocník při komplikovaných tvarech

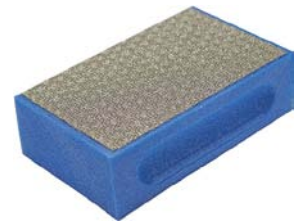
STROJE A NÁŘADÍ



Stůl a přenosné zařízení pro velké a tenké keramické prvky, jako je např. Kerlite (velikost obkladového prvku 1,5/3 m a tloušťka 3–7 mm)



Aretace obkladu bez narušení podkladu – hydroizolační vrstvy



Brusná houba na sražení hrany na keramice



Stěrky na pružné tmely – dokonale uhladí a drží stejný tvar spáry



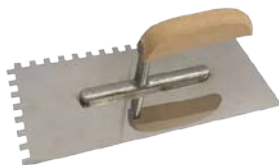
Na celoplošné lepení



Na celoplošné lepení



K-zub na lepší pokrytí plochy keramiky



Klasické zuby



Ruční míchadlo



Spárovací a mycí souprava

Normy související s obkladovými materiály

ČSN EN 14411 (725109)	Keramické obkladové prvky - definice, klasifikace, charakteristiky a označování
ČSN 72 5149	Keramické obkládačky a dlaždice – názvy a definice
ČSN 73 3450 (Z1)	Obklady keramické a skleněné
ČSN 73 3251	Navrhování konstrukcí z kamene
ČSN 73 3451	Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů
ČSN 74 4505	Podlahy – společná ustanovení
ČSN 73 4108	Šatny, umývárny, hygienická zařízení
ČSN 73 1901	Navrhování střech Základní ustanovení
EN 12670 a 12 440	

Normy související se stavební chemií

ČSN EN 12004 (722469)	Malty a lepidla pro obkladové prvky
ČSN EN 13888 (722471)	Spárovací malty a lepidla pro keramické obkladové prvky – definice a specifikace
ČSN EN 12808 (722470)	Spárovací hmoty a lepidla pro keramické obkladové prvky - chem. odolnost
ČSN EN 1504-2	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí - Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody - Část 2: Systémy ochrany povrchu betonu

TABULKA POUŽITÍ PENETRACÍ, VYROVNÁVACÍCH HYDROIZOLAČNÍCH HMOT A LEPIDEL

Materiál	Třída/použití	Obklady a dlažby v obytných místnostech	Obklady a dlažby v obytných místnostech s podlahovým toplovodním vytápěním	Obklady a dlažby v obytných místnostech s podlahovým elektrickým vytápěním	Obklady a dlažby v koupelnách, umývárkách a WC	Obklady a dlažby v koupelnách, umývárkách a WC s podlahovým toplovodním vytápěním	Obklady a dlažby v koupelnách, umývárkách a WC s podlahovým elektrickým vytápěním	Mozaikové obklady a dlažby	
		Interiér							
		Stěna			Stěna			Stěna	
		Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha	
PENETRACE	5400	použití na podlahu	■ S	■ S	■ S	■ S	■ S	■ S	
	2614	použití na stěnu	■ S			■ S		■ S	
SPOJOVACÍ MŮSTKY	5050	použití na podlahu i stěnu							
	8040	použití na podlahu i stěnu							
CEMENTOVÉ POTĚRY	5211	použití na podlahu	□			□			
	5280	CT-C30-F6-B0,5	■	■	■	■	■	■	
	5281	CT-C40-F7-B0,5	□	□	□	□	□	■	
SAMONIVELAČNÍ POTĚRY	5290	CT-C20-F6-B1,0	■	■	■	□	□	□	
SAMONIVELAČNÍ STĚRKY	5510	CT-C20-F6-B1,0	■	■	□	□	■	□	
	5570	CA-C25-F5-B1,0-RWFC550	■	■	■	□	□	■	
	5520	CT-C20-F6-B1,0-RWA100							
	5530	CT-C30-F7-B1,5-RWA20							
	5540	CT-C40-F10-B2,0-RWA10							
VYROVNÁVACÍ HMOTY	5286	CT-C25-F7-B1,0/GP-CS IV-Wc2	■	■	■	■	■	■	
	1650	R4							
	1615	R3							
HYDROIZOLACE	8110					■	■	■	
	RAKO SE6	CMO1P				□	□	□	
	1940	CMO1P							
	1920								
	8130					□	□	□	
LEPIDLA	8200	C1T	□			□		□	
	8265	C2TS1	□	■	■	■	■	■	
	8285	C2TS1		□	□	□	□		
	8260	C2TES1				■	■	■	
	8262	S2 FLEX	■	■	■	■	■	■	
	8270	C2TFS1							
	8255	C2TES1							
SPÁROVACÍ HMOTY	RAKO GFDRY	CG2WA	■	■	■	■	■	■	
	RAKO ASI		■	■	■	■	■	■	
	MS POLYMER		□	□	□	□	□	□	

■ doporučujeme □ možné použití S – použití v případě savého podkladu N – použití v případě nesavého podkladu

TABULKA POUŽITÍ PENETRACÍ, VYROVNÁVACÍCH HYDROIZOLAČNÍCH HMOT A LEPIDEL

	Rychlé lepení obkladů a dlažeb	Velkoformátové obklady a dlažby	Obklad na sádrokarton	Dlažba na stávající dlažbu	Dlažba v interiéru na tenkovrstvý systém podlahového teplovodního vytápění	Dlažba ve skladech a garážích	Dlažba ve vysoce zatěžovaných prostorách	Obklady a dlažby	Velkoformátové dlažby	Obklad z přírodního kamene	Balkonový systém MAX	Balkonový systém KLASIK	Balkonový systém KLASIK WOOD	Terasy	Bazény	Nádže a ČOV
	Interiér							Exteriér								
	Stěna		Stěna					Stěna		Stěna					Stěna	Stěna
	Podlaha	Podlaha		Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha		Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha	Podlaha
5400	■ S	■ S			■ S	■ S	■ S	■ S	■ S		■ S	■ S	■ S	■ S	■ S	
2614	■ S		■ S					■ S		■ S					■ S	
1500				■				■	■ N	■ N						
8040				□ N		■ N	■ N	□ N	□ N	□ N	■ N	■ N	■ N			
5211																
5280		■									■	■	■	■		
8281	■										□	□	□	□		
5290																
5510	■	■														
5570					■ G											
5520		■				■										
5530		■					■									
5540		■					■									
5286	■	■		□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1650											■	■	■	■	■	■
1640											■	■	■	■	■	■
8110	□				■											
SE6					□						■	■		■		
1940		■	■	■	□	■	■	■						■	■	□
1920																■
8130	□	□	□					□	□	□			■	□		
8200			■													
8265		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
8285				□												
8260				■		■	■	■			■	■	■	■	□	
8262	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
8270	■			□												
8255		■				■	■			■				■	□	
GFDRY	■	■	■	■	■	■	□	■	■	□	■	■	■	■	□	
ASI	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	□	□	□	■	■	
POLYM.	□	□	□	□	□	■	■	□	□	■	■	■	■	■		

G – systém GIACOMINI a Rehau



OUTDOOR SYSTEM

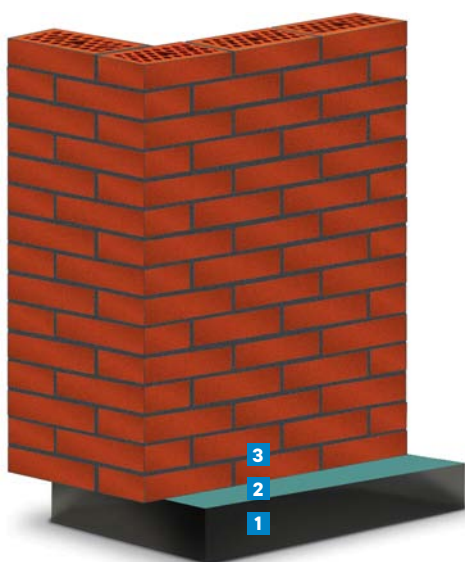
Nejenom dům, ale i jeho okolí si zaslouží vhodný materiál. Nabízíme vše, co potřebujete pro správné provedení chodníků, pokládky přírodního kamene, stavbu zdí z lícových cihel a všeho dalšího kolem domu. Všechny tyto materiály obsahují aditiva na zamezení výkvětů.

Výběr konstrukčních materiálů, které představují zhruba 30–50% z celkové ceny budovy zásadně ovlivní kvalitu budoucího bydlení, zdraví uživatelů objektu a náklady na jeho provoz. Zároveň jsou to konstrukce, které se budují na celou dobu životnosti objektu. Vše ostatní v budově i mimo ní lze po čase snadno vyměnit, nosnou konstrukci a základy částečně, spíše nikoliv. Vhodná volba materiálů konstrukce je jedním ze stěžejních rozhodnutí. Při jejím návrhu a volbě jsou rozhodujícími kritérii nejenom únosnost půdy, ale i výška hladiny podzemní vody. Dále pak jsou to jejich pevnosti, izolační vlastnosti, udržitelný rozvoj, aj.

MALTY, SPÁROVACÍ HMOTY

Tyto materiály jsou určené převážně pro venkovní architekturu (například osazení střešních krytin apod.) a pro zdivo s příznými spárami (například lícové zdivo). K těmto účelům jsou malty vylepšeny přísadami podporujícími jejich funkčnost tak, aby bylo eliminované praskání, zamezeno vnikání vlhkosti a tím snížena tvorba výkvětů. Jedná se především o vápenocementové malty. Pro historické objekty doporučujeme čistou vápennou maltu **2158 VÁPENNÁ MALTA**.

SKLADBA PRO LÍCOVÉ ZDIVO



- 1 Základ – betonáž
- 2 Hydroizolace
- 3 Zdicí a spárovací malta
9015 MALTA NA LÍCOVKY 15MPa



Při realizaci lícového zdiva je potřeba dbát na:

- Všechny malty na lícové zdivo použít z jedné výrobní šarže. Jsou to přírodní materiály, může dojít k barevné odlišnosti v důsledku odstínu písku, aditiva, apod.
- Lícové cihly nenamáčet do vody
- Jednorázově (za 1 den) vyzdít maximálně 1m výšky zdi
- Pro správné rozměření se vždy zajímat o spodní hranu překladu oken

Správné čištění lícových ploch

Čištění lze provádět až po dokonalém vytvrdnutí a vyschnutí spárovací malty. Ze všech lícových ploch se odstraní zaschlé zbytky mechanicky koštětem, kartáčkem, případně špachtlí.

TIP

Pro vytvoření základů pod zdivo si vyberte vhodný beton z **CONSTRUCTION SYSTEM – BETONY 1185** (vodonepropustný)

Pro vytvoření izolace pod zdivem si vyberte nejvhodnější izolaci z **CONSTRUCTION SYSTEM – HYDROIZOLAČNÍ HMOTY (1930)**

Pozn.: Základ vytáhněte 2cm nad terén a zaizolujte ho, aby nedocházelo k provlhání zdiva.

TIP NA ÚPRAVU POVRCHU

Pro snížení nasákavosti spárovací malty a zvýšení odolnosti proti znečištění se doporučuje lícové zdivo napustit prostředky s hydrofobními účinky, nebo je možno použít i prostředky s ochranou proti případnému znečištění od graffiti. Pro tyto účely lze použít jen prostředky, které jsou chemicky neagresivní. Aplikaci těchto prostředků provádějte nátěrem nebo nástřikem a vždy na zdivo s dokonale zatvrdlou maltou (min. po 1 měsíci od dokončení).

Doporučené materiály při úpravě povrchů naleznete v **FACADE SYSTEM – NÁTĚRY**.

POKRÝVAČSKÉ MALTY

Pokryvačské malty se používají na historických budovách pro kladení hřebenáčů i střešní krytiny nebo například zděných plotech, kde je použita střešní krytina. Tuto technologii, která neodmyslitelně patří k rázu budov, hojně využívají i chatari a chalupáři na svých starších domech a chatách. Malty jsou vyztuženy vlákny, aby nedocházelo k jejich odrolování a vypadávání po zimních měsících. Vyrábí se v šedé variantě.

LEPIDLA NA CHODNÍKY

3 v 1 nabízí výrobek produktové podskupiny lepidla na chodníky, který spolehlivě poslouží pro zdění, lepení i spárování kamenné a betonové dlažby nebo zdiva. Materiály použité pro tyto aplikace musí obsahovat přísady proti výkvětům, z důvodu přímého styku se zeminou nebo umístění v těsné blízkosti terénu. Písady proti výkvětům slouží i k zachování původního vzhledu a barevnosti kamene. Přírodní kámen je nejdolnějším možným materiálem pro cesty a chodníky. Kámen je cenově náročnější, a proto je velmi vhodné věnovat adekvátní pozornost jeho finálnímu zpracování. Lepení a spárování přírodního kamene bývá pouhé 1% z ceny celého chodníku.

SKLADBA VODONEPROPUSTNÉHO SYSTÉMU S NALEPENOU DLAŽBOU S ÚNOSNOSTÍ VOZIDEL DO 3,5 t



- 1 Zhutněná zemina, únosná
- 2 Betonová deska min. 150 mm dle třídy betonu **1185** (vodonepropustný)
- 3 4 Podkladní a spárovací malta **9130 MALTA NA KÁMEN**
- 5 Kamenná nebo betonová dlažba



SKLADBA ZDĚNÍ OPĚRNÉ ZÍDKY V ZAHRADÁCH



- 1 Zdivo – Kameny
- 2 Betonový základ
- 3 4 Zdění a spárování **9130 MALTA NA KÁMEN**
- 5 Hydroizolace za i pod zídkou



TIP

Pro vytvoření vodonepropustné betonové desky si vyberte vhodný beton z **CONSTRUCTION SYSTEM – Betony 1185** (vodonepropustný)

TIP

Pro vytvoření základů pod zdivo si vyberte vhodný beton z **CONSTRUCTION SYSTEM – BETONY 1185** (vodonepropustný)
Pro vytvoření izolace pod zdivem si vyberte nejvhodnější izolaci z **CONSTRUCTION SYSTEM – HYDROIZOLAČNÍ HMOTY (1930)**

Pozn.: Základ vytáhněte 2 cm nad terén a z izolujte ho, aby nedocházelo k provlhání zdiva.

PÍSKY

Písky a kamenivo jsou neodmyslitelným pomocníkem při tvorbě zahradní architektury a mají různé druhy použití, které je určeno například jejich frakcí. Pro zásyp a spárování zámkové dlažby se hodí jemný křemičitý písek zrnitosti do 1mm.

SKLADBA VODOPROPUSTNÉHO SYSTÉMU PRO POCHOZÍ ZATÍŽENÍ



- 1 Nosný, pevný, vodopropustný terén
- 2 Čerstvý beton **9320 BETON DRENÁŽNÍ** v tl. 150 mm – dlažbu osadit do čerstvého betonu
- 3 Kamenná nebo betonová dlažba
- 4 Zásyp **9210 ZÁSYPOVÝ PÍSEK**

BETONY

V této produktové skupině Cemix jsou dva výrobky. Jedná se o rychlý beton pro ukotvení sušáků na prádlo, plotových sloupků, patek, zahradních svítidel, konstrukcí dětských hřišť apod. A drenážní beton vhodný pro odvedení vlhkosti od zdi a základů, či vrstev podloží. Za pomoci drenážního systému se vytvářejí zcela rovné plochy a prosakující dešťová voda pod dlažbou se pak odvádí do retenčních nádrží. Takto zadrženou vodu lze opět použít např. k zalévání.

SKLADBA PROPUSTNÉHO SYSTÉMU S ÚNOSNOSTÍ VOZIDEL DO 3,5 t



- 1 Rostlý vodopropustný terén
- 2 Vyrovnání terénu (štěrk) – v tl. 100 mm
- 3 Beton **9320 BETON DRENÁŽNÍ** v tl. 200 mm
- 4 Zásyp **9210 ZÁSYPOVÝ PÍSEK**
- 5 Kamenná nebo betonová dlažba – dlažbu osadit do čerstvého betonu



STROJE A NÁŘADÍ



Šnekový aplikátor



Spárovací pistole



Pomaluběžné míchadlo



Zednická lžice



Ocelové hladítko



Spárovací lžice



Gumová palice



Polystyrenové hladítko

Normy související s betony

ČSN EN 206+A2	Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda betonů
---------------	--

Normy související s maltami a spárovacími hmotami

EN 998-2	Specifikace malt pro zdivo
----------	----------------------------

NAŠE PRODUKTY S EPD

Když udržitelnost není jen slovo

EPD
verified

U našich produktů jdeme dál než běžné ekologické sliby. Disponujeme **EPD (Environmental Product Declaration)** – nezávisle ověřenou environmentální certifikací, která transparentně dokládá dopady našich výrobků na životní prostředí v celém jejich životním cyklu. Od surovin přes výrobu až po recyklaci. Bez dohadů. Bez greenwashingu.

PROČ JE TO PRO VÁS VÝHODA?

- Ověřená data podle ISO 14025 a EN 15804 – skutečná fakta, ne marketingová tvrzení
- Maximální transparentnost – přesně víte, co kupujete
- Podpora udržitelného stavebnictví a odpovědného podnikání
- Ideální volba pro projekty s certifikací LEED, BREEAM, DGNB
- Produkty, které obstojí i na mezinárodním trhu

VÍCE NEŽ PRODUKT. INVESTICE DO BUDOUCNOSTI.

Naše EPD produkty pomáhají snižovat uhlíkovou stopu staveb, optimalizovat materiálové toky a naplňovat ESG i klimatické cíle. Získáváte řešení, které dává smysl dnes – a obstojí i zítra.

KDYŽ SI VYBERETE NAŠE PRODUKTY S EPD, VOLÍTE KVALITU, DŮVĚRU A ODPOVĚDNOST.

Protože skutečně špičkové produkty jsou ty, které mají hodnotu nejen pro vás, ale i pro svět kolem nás.





LB Cemix, s.r.o.

Tovární 36 · CZ-373 12 Borovany

info@cemix.cz · www.cemix.cz



kontakty
na obchodně-technické poradce