KM BETA
Od cihel po střechu

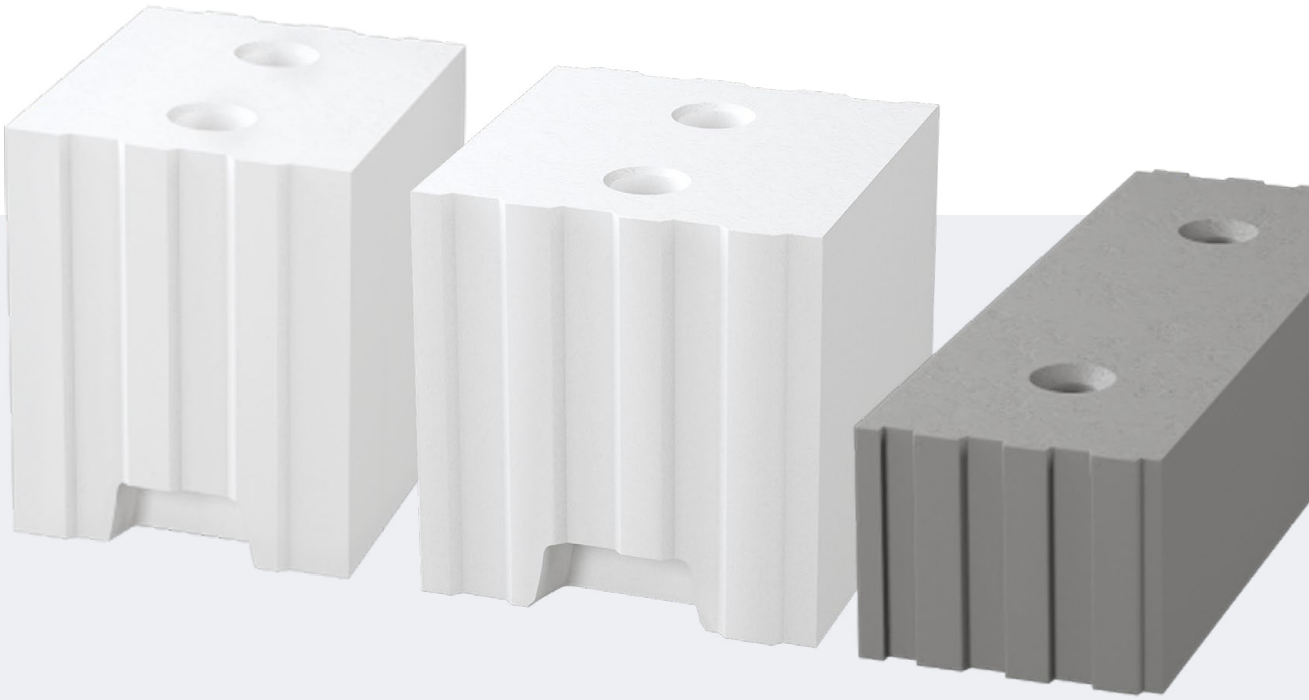
Technická příručka

Zdicí systém Sendwix



KM BETA
Od cihel po střechu

Ucelený sortiment zdicího systému Sendwix





Zkušenosti opřené o tradici od roku 1912. Víme, co funguje. Proto pro vás vyrábíme kompletní sortiment pro stavbu.

U nás najdete zdicí bloky, věncovky, překlady, maltoviny i pracovní pomůcky. Abychom celou stavbu zastřešili, vyrábíme také stropy a střešní krytinu.

KM BETA

KM BETA

Obsah

Představení KM Beta 4

Terminologie 8

O zdicím systému Sendwix 11

Přehled výrobního sortimentu 12

Technické listy 14

Vnější a vnitřní zdivo tl. 290 až 240 mm 14
Vnější a vnitřní zdivo tl. 200 mm 21
Vnější a vnitřní zdivo tl. 175 mm 26
Vnější a vnitřní zdivo tl. 150 mm 33
Vnitřní nenosné zdivo tl. 115 mm 35
Vnitřní nenosné zdivo tl. 70 mm 37
Lícové zdivo 38
Thermy 40
Překlady 41
Věncovky 46
Malty, lepidla a omítky 47

Nářadí, kotvení a pomocný materiál 53

Navrhování a provádění zdicího systému Sendwix 58

Zdicí systém Sendwix 58
Mechanické a fyzikální vlastnosti zdicího systému Sendwix 59
Obecné informace k přetvárným vlastnostem zdiva 60
Tepelnětechnické vlastnosti zdiva 61
Vlhkost zdiva 62
Akustické vlastnosti stavebních výrobků 63
Navrhování a provádění akustických dělicích stěn Sendwix 65
Modulové rozměry bloků, ložná a styčná spára 70
Zakládání zdiva Sendwix 73
Zakládání na bloky Sendwix Therm 75
Navrhování a provádění nosných stěn 76
Zdění tenkých stěn 77
Zásady při realizaci vápenopískového zdiva Sendwix 80
Drážky a výklenky 81
Využití svislých otvorů v blocích Sendwix pro vedení instalací 82

Statika 84

Stanovení únosnosti zdiva Sendwix podle Eurokódu 6 84
Posouzení mezního stavu použitelnosti 85
Způsoby podepření okrajů zděné stěny 86
Navrhování tupých spojů nosného zdiva Sendwix 88
Namáhání stěn, které je možné vyřešit vložením výztuže do ložné spáry zdiva 90

Sendwix - vícevrstvé zdivo 91

Předsazená montáž výplní otvorů 95
Kotvení do vápenopískového systému Sendwix s vnějším zateplením 96

Ploty, okrasné zdi, zahradní architektura 97

Představení KM Beta

Tradice, zkušenost, místní suroviny, moderní technologie

Rok 1991. Tehdy se začala psát historie dnešní společnosti KM Beta a.s. Velmi rychle jsme se dokázali etablovat jako významný výrobce střešní krytiny, zdicích bloků, stropních konstrukcí a také i suchých maltových směsí a cihlových stěn. Ve všech produktových řadách dosahujeme vysokých tržních podílů. Navazujeme na několikagenerační tradici a získané zkušenosti. Využíváme prvotřídní místní suroviny a ke svým produktům přistupujeme maximálně odpovědně s důrazem na kvalitu.

Zdicí systém Profiblok

Zdicí systém Profiblok a prvky pro stropní konstrukce Hurdis a Miako vznikají v závodě v Hodoníně.

Výroba keramických cihel zde byla zahájena již v roce 1860, v období před první světovou válkou šlo o největší cihlářský závod ve střední Evropě. Ve 30. letech minulého století zde dokonce pracovalo zhruba 1 500 zaměstnanců. Důležitý tržní podíl si závod drží i v dnešní době. Nyní se v závodě v Hodoníně vyrábí i cihlové stěny z Profibloku nebo Sendwixu. A to na automatické zdicí lince. Stěny jsou na stavbě osazovány jeřábem na základovou desku.

Zdicí systém Sendwix

Sendwix se vyrábí v závodě v Bzenci-Přívoze, jehož tradice sahá do roku 1912.

Zpočátku byly rozhodujícím produktem cihly klasického formátu, které se používaly například pro domy s pohledovým zdivem nebo na komíny. K dispozici byly i plotovky, později přibyly zdicí bloky. Výhodami materiálu z vápna a písku byly od začátku pevnost, mrazuvzdornost, dobrý akustický útlum a tepelná pohoda. K těmto výhodám přibyla také schopnost rychlé realizace stavby pomocí cihlových stěn ze Sendwixu. Rychlost je srovnatelná s modulární výstavbou dřevostaveb, zůstávají ale zachovány všechny výhody zděných domů.

Betonová střešní krytina

Tašky se od minulého století vyrábí v bzeneckém závodě – šlo o vůbec první průmyslovou produkci betonové střešní krytiny v tehdejším Československu.

Kvůli vysokému zájmu se proto o šest let později do jejich výroby, zapojil také nově vybudovaný závod v Kyjově. Na obou místech se betonové tašky vyrábějí dodnes.

Suché maltové směsi Profimix

Rozsáhlá ložiska jemných křemičitých písků v okolí Bzence jsou základní surovinou pro jejich výrobu.

K dispozici jsou cementové potěry, lepidla, stěrkové hmoty, vnitřní i vnější sanační omítky nebo zdicí a tepelněizolační malty.





Jsme výrobcem uceleného sortimentu stavebních materiálů pro hrubou stavbu.

Navazujeme na zkušenosti několika generací, zároveň možnosti tradičních materiálů rozvíjíme zaváděním unikátních technologií.

Doplňkovými službami vám usnadňujeme stavební projekt

Technické poradenství

Poradíme vám, jak vyřešit detaily v místě nároží a ostění. Na nás se můžete spolehnout v každé fázi vašeho stavebního procesu.

Návrh kladečského plánu stropu

Vypracujeme vám podklad pro realizaci keramického stropu. Ukážeme rozložení nosníků, postup kladení vložek Miako nebo Hurdis.

Zaměření střech pomocí leteckých snímků

Plánujete rekonstruovat svou střechu, ale chybí vám podklady pro výpočet? Nemusíte chodit s metrem po střeše, všechno u nás naleznete na jednom místě. Změříme vám střechu a vypracujeme nezávaznou cenovou kalkulaci.

Výpočet ceny a spotřeby materiálu

Vypracujeme vám nezávaznou cenovou nabídku na míru vašeho projektu. Tak počítejte s námi.

Dodání materiálu

Doprava materiálu přímo na stavbu. A k tomu možnost složení palet materiálu hydraulickou rukou. Jednoduché a bez starostí. Můžete si navíc zvolit expresní dodání ke konkrétnímu datu a času.

Vypracování energetického štítku PENB

Vyřídíme za vás průkaz energetické náročnosti budovy. Stačí se na nás obrátit.

Proč vybrat Sendwix

Pevnost zdiva

Vysoká pevnost prvků Sendwix až 25 MPa zajišťuje kvalitu nosné části stavby a umožňuje výstavbu i sedmipodlažních objektů z nosných stěn v tloušťkách 150, 175, 240 a 290 mm.

Akustika

Výborný akustický útlum nosných stěn (při tl. 240 mm je *Rw* = 57 dB) i příček (při tl. 115 mm je *Rw* = 44 dB), přispívá k pohodě bydlení i v místnostech mezi dvěma byty, ale i uvnitř jednoho bytu nebo domku.

Akumulace

Vysoká tepelná jímavost materiálu přináší uživateli stavby stabilní vnitřní teplotu prostředí v zimním i letním období a přispívá tak k úsporám nákladů na vytápění nebo chlazení interiéru.

Energetická úspora

Díky vysoké variabilitě možností zateplení objektu si každý investor může sám vybrat, jak velké náklady na vytápění bude muset v budoucnu řešit. Tento systém je velmi vhodný pro nízkoenergetické a pasivní domy, kdy lze dosáhnout vysokých tepelněizolačních parametrů (např. U = 0,11 (W/(m^{2}K)), tj. R = 9,1 ((m^{2}K)/W).

Větší podlahová plocha

Pevnost zdicích bloků nabízí velmi štíhlé nosné stěny již od tloušťky 150 mm a tím se zvětšuje při stejném obestavěném prostoru (proti současným stavbám z jednovrstvého zdiva) užitná podlahová plocha (u přízemního domku o cca až 5 m^2).

Jednoduchá realizace

Přesné rozměry jednotlivých zdicích bloků umožňují velmi přesné zdění na lepidlo, a také rovný povrch stěn, který je vhodný pro aplikaci tenkovrstvých omítek a přímé lepení obkladů a zateplení.

Mrazuvzdornost

Vápenopískové zdivo je již dlouhá léta realizováno převážně v exteriéru hlavně díky své mrazuvzdornosti a dnes se stejně kvalitní prvky používají i pro vyzdívky obvodových i vnitřních stěn staveb.

Snadná kontrola kvality

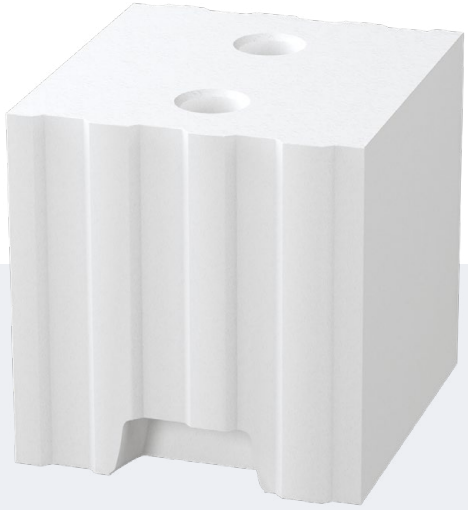
Jednoduchost konstrukce obvodových i vnitřních nosných stěn, díky přesným tvarům bloků a přesnému zdění na lepidlo, umožňuje v průběhu stavby snadnou kontrolu správnosti a kvality provedení i pro investora. Zdivo plní funkci hlavně statickou a konstrukční, nikoliv tepelněizolační (tuto funkci plní zateplení).



Cesta k blokům Sendwix

Míchačka, reaktor, lis, manipulátory, autoklávy. Vysoká teplota a tlak páry.

V každém kroku výroby vápenopískových cihel je důležitá preciznost a odbornost daná zkušenostmi. A ty v našem případě sahají až do roku 1912, kdy byla v Bzenci-Přívoze vyrobená první bílá cihla. Technologie se od té doby měnila, to podstatné zůstalo – mimořádné užitné vlastnosti dnešního systému Sendwix a křemičitý písek z moravské Sahary.



Písek, vápno, voda. Právě výchozí suroviny, spolu s technologickým postupem, jsou základem pro unikátní vlastnosti bloků Sendwix.

Vysoký podíl křemičitého písku přináší velkou objemovou hmotnost 1 400 až 2 000 kg/m^3. Stěny tak vynikají schopností tlumit vnější hluk a dobře akumulují teplo. Vápno přidává pevnost – a to až 25 MPa. Nosná stěna tak může mít tloušťku jen 150 mm. To znamená více prostoru pro vás.



Stručně o výrobě

Vápno v silech, voda v zásobníku, písek v krytém meziskladu. Odtud všechny suroviny, potřebné k výrobě vápenopískových cihel, putují přes váhu do míchačky. Směs je dopravena do reaktoru, kde dojde k vyhašení vápna na hydroxid vápenatý. Ten následně reaguje s amorfním SiO_2 za vzniku C-S-H gelů. Hydraulický lis dá směsi konečný tvar.

Již vytvarované, ale stále křehké bloky jsou vytvrzovány v autoklávech při teplotě až 200 stupňů a tlaku 1,6 MPa.

Na konci procesu, který trvá 8 až 10 hodin, je pevný spoj mezi zrny písku – výsledek krystalizace C-S-H gelů při hydrotermálním procesu. Po vychladnutí se bloky paletují a na moderní balicí lince získávají obal z pevné fólie. Ta bloky Sendwix chrání před vlivy počasí a případným poškozením při manipulaci, expedici a přepravě k zákazníkům.

Terminologie

Vápenopískový blok Sendwix: zdicí prvek, který zhotovujeme z vápna a přírodního křemičitého písku, tvrdnoucí účinkem páry za vysokého tlaku v autoklávu.

Vícevrstvý stěnový systém Sendwix: ucelená obvodová stěnová konstrukce složená z vápenopískových bloků a zateplení, s vynikajícími užitnými vlastnostmi a volitelnými tepelně technickými parametry. Je určen pro energeticky úsporné, nízkoenergetické a pasivní domy.

Jednovrstvá stěna: stěna bez souvislé vnitřní dutiny nebo svislé spáry ve své rovině.

Dvouvrstvá stěna: skládá se ze dvou rovnoběžných zděných vrstev, mezi nimiž je souvislá průběžná spára (nejvýše 25 mm široká) zcela vyplněná maltou. Obě vrstvy jsou účinně spojeny stěnovými sponami zabezpečujícími jejich úplné spolupůsobení.

Dvojitá stěna: skládá se ze dvou převážně nosných, samostatně stojících a vzájemně nepropojených stěn. Často je používána pro oddělení řadových domů a dvojdomů z důvodu dodržení akustického komfortu.

Přizdívka: stěna, která tvoří nejčastěji vnější líc stěnové konstrukce, není spojena vazbou s vnitřní stěnou, nebo jinou nosnou konstrukcí a nepřispívá k jejich únosnosti.

Definice zdicích bloků

Skladebný rozměr: rozměr skladebného prostoru zdicího prvku specifikovaný s přihlédnutím ke geometrickým parametrům přilehlých spár a k mezním odchylkám rozměrů prvku.

Jmenovitý rozměr: rozměr zdicího prvku specifikovaný pro jeho výrobu, přičemž odchylky skutečných rozměrů od jmenovitých nesmí být větší než mezní odchylky.

Průměrná pevnost v tlaku zdicích prvků - kategorie I: průměrná pevnost v tlaku stanoveného počtu zdicích prvků, u nichž pravděpodobnost, že se nedosáhne deklarovaná pevnost v tlaku, je menší než 5 %.

Normalizovaná pevnost v tlaku zdicích prvků: pevnost v tlaku zdicích prvků přepočtená na pevnost v tlaku ekvivalentního zdicího prvku s šířkou 100 mm a výškou 100 mm v přirozeném stavu vlhkosti.

Reakce na oheň: podle hodnotících kritérií se stavební materiály podle reakce na oheň zatřiďují do tříd.

Nebezpečné látky: určené směrnou hodnotou na základě hmotnostní aktivity 40K, 226Ra, 228Th.

Mrazuvzdornost: odolnost výrobků vůči mrazu. Výrobky po uložení ve vodě se podrobí 50 zmrazovacím a rozmrazovacím cyklům. Pevnost výrobků se porovná s pevností výrobků, které nebyly podrobeny zmrazovacím cyklům.

Objemová hmotnost bloku: je hmotnost vztažená k objemu vysušeného bloku.

Tepelnětechnické pojmy:

Součinitel prostupu tepla konstrukce U: vyjadřuje celkovou výměnu tepla mezi prostory oddělenými od sebe danou stavební konstrukcí o tepelném odporu *R*.

Tepelný odpor konstrukce R: vyjadřuje úhrnný tepelný odpor, bránící výměně tepla mezi prostředími oddělenými od sebe stavební konstrukcí o tepelném odporu *R*.

Akumulace tepla: schopnost materiálu akumulovat teplo. U stěn s nízkou akumulací tepla dochází při přerušení vytápění k velmi rychlému poklesu teploty povrchu stěn na vnitřní straně obytných prostor. Čím vyšší je objemová hmotnost materiálu, tím je i lepší jeho akumulační schopnost.

Tepelná setrvačnost: chování stavební hmoty nebo konstrukce ve vztahu ke kolísání teplot. Vnější stěny dokáží více či méně dobře odolávat kolísání vnějších teplot, tzn. časově mohou reagovat na změny teplot velmi rychle nebo také velmi pomalu. Chování vnějších konstrukcí stavby v zimě charakterizuje doba chladnutí, v létě doba zahřívání. Čím je doba chladnutí či zahřívání delší, tím více jsou obytné prostory posuzovány jako příjemné pro pobyt. Setrvačnost teploty závisí jak na tepelném odporu konstrukce vnějšího zdiva, tak i na schopnosti stavebních hmot použitých v konstrukci akumulovat teplo.

Součinitel tepelné vodivosti λ: udává jaké množství tepla projde vrstvou materiálu o ploše 1 m^2 a tloušťce 1 m při konstantním teplotním rozdílu 1K mezi oběma povrchy této vrstvy.

Difuzní odpor: odpor materiálu propouštět vodní páru.

Faktor difuzního odporu μ: poměr mezi difuzním odporem tloušťky daného materiálu a difuzním odporem vrstvy vzduchu o stejné tloušťce.

Ekvivalentní difuzní tloušťka s_d: udává tloušťku vrstvy vzduchu, která by kladla stejný difuzní odpor jako daný materiál.

Rosný bod: teplota, při které je vzduch maximálně nasycen vodními parami a již nedokáže více vodních par absorbovat. Jinak řečeno, relativní vlhkost vzduchu dosahuje 100 % a jakmile je této hodnoty dosaženo, vzduch již není schopen přijmout více vodní páry a tak nástává proces kondenzace, kdy vodní pára přechází do kapalného skupenství v podobě vodních kapek.

Vzduchová neprůzvučnost: označuje schopnost stavebních prvků izolovat vzdušný zvuk. Je přímo závislá na hmotnosti stavební konstrukce v závislosti na její ploše. Hodnota vzduchové neprůzvučnosti vyjadřuje tedy zvukověizolační vlastnost dělící stavební konstrukce bránit šíření zvuku (hluku), který se šíří vzduchem.

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w: jedná se o laboratorně zjištěnou hodnotu, ve které se neuvažuje s přenosem zvuku vedlejšími cestami.

Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost R'_w: zjišťuje se měřením na stavbě a zahrnuje obvykle vedlejší cesty přenosu zvuku stavbou. Hodnotu lze zjistit z vážené laboratorní neprůzvučnosti sníženou o korekci k, která je dána velikostí přenosu zvuku bočními cestami.

Stavební akustika: možnosti eliminace nežádoucího šíření hluku mezi místnostmi nebo z vnějšího prostoru do budov.

Normy pro zdicí prvky

ČSN EN 771-2+A1 Specifikace zdicích prvků
Část 2: Vápenopískové zdicí prvky

ČSN EN 772-1+A1 Zkušební metody pro zdicí prvky
Část 1: Stanovení pevnosti v tlaku

ČSN EN 772-9 Zkušební metody pro zdicí prvky
Část 9: Stanovení skutečného a poměrného objemu otvorů a objemu materiálu vápenopískových zdicích prvků plněním otvorů pískem

ČSN EN 772-13 Zkušební metody pro zdicí prvky
Část 13: Stanovení objemové hmotnosti materiálu zdicích prvků za sucha a objemové hmotnosti zdicích prvků za sucha

ČSN EN 772-16 Zkušební metody pro zdicí prvky
Část 16: Stanovení rozměru

ČSN EN 772-18 Zkušební metody pro zdicí prvky
Část 18: Stanovení mrazuvzdornosti vápenopískových zdicích prvků

ČSN EN 1052-3 Zkušební metody pro zdivo
Část 3: Stanovení počáteční pevnosti ve smyku

Požadavky na konstrukce

ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

ČSN 73 0001-1 Navrhování stavebních konstrukcí - Slovník
Část 1: Spolehlivost a zatížení konstrukcí

ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

ČSN 73 0540-1 až 4 Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0532 Akustika
Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků - Požadavky

ČSN EN ISO 717-1 Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách
Část 1: Vzduchová neprůzvučnost

ČSN 73 0821 ED.2 Požární bezpečnost staveb
Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN EN 13501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb
Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň

ČSN EN 1363-1 Zkoušky požární odolnosti
Část 1: Obecné požadavky

Čistý křemičitý písek, vápno, voda.

I tak jednoduchá je cesta se Sendwixem k úsporné, nulové nebo pasivní stavbě.



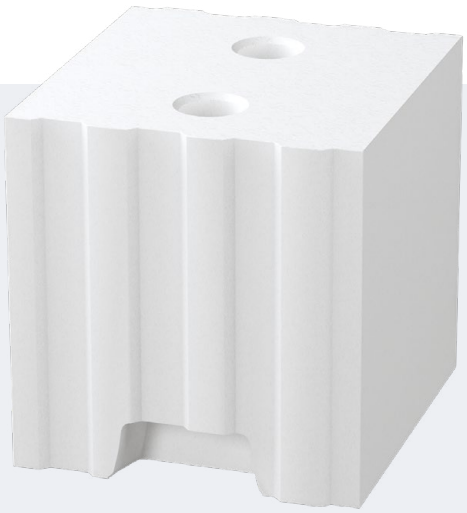
Výrobní sortiment

Vápenopískové bloky Sendwix, prvky pro svislé konstrukce, mají široké použití jak podle typu staveb (bytové, občanské, průmyslové) tak podle konstrukčního nebo dekorativního charakteru (nosné, nenosné).

Sortiment představuje ucelený systém pro hrubou stavbu, vychází z metrického modulu a svými vlastnostmi a propracovaností je moderním zdicím systémem.

Mezi výhody patří:

- vysoká únosnost, tepelná akumulace a zvukověizolační schopnost
- přírodní složení
- mrazuvzdornost a nízká nasákavost
- vysoká produktivita díky velkým formátům a systému pero-drážka
- přesné zdění a malá spotřeba maltových směsí díky přesným rozměrům
- jednotný modulový systém





Katalogové označení:

SND - obchodní název vápenopískových bloků

SND - 8DF - LDE (P, U, Z, H)

8DF - označení formátu

L - výrobek pro tenkovrstvé zdění na lepidlo

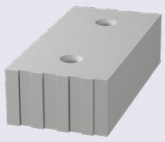
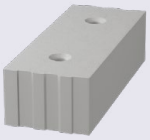
E - elektrokanálky

D - děrovaný formát

P - plný formát
U - U profil
Z - zkosená pohledová hrana
H - hladká styčná plocha

Poznámka:

Aktuální technické parametry pro všechny výrobky najdete na webových stránkách www.kmbeta.cz v Prohlášení o vlastnostech a v CE štítku.

	Zdicí bloky	Doplňkové bloky	Tepelněizolační bloky (Thermy)	Překlady	Věncovky
290 mm	-	str. 14  **Sendwix 5DF-LP** 290 × 240 × 123	str. 40  **Sendwix 4DF-D THERM** 498 × 115 × 113 + str. 40  **Sendwix 12DF-D THERM** 498 × 175 × 113	str. 45  **Sendwix Překlad 2DF** 1000 – 3000 × 115 × 240 + str. 43  **Sendwix Překlad 6DF** 1000 – 3000 × 175 × 240	-
240 mm	str. 16  **Sendwix 16DF-LDE** 498 × 240 × 248 str. 17  **Sendwix 16DF-LPE** 498 × 240 × 248 str. 18  **Sendwix 8DF-LDE** 248 × 240 × 248 str. 19  **Sendwix 8DF-LP AKU** 248 × 240 × 248 str. 20  **Sendwix 8DF-LPE** 248 × 240 × 248	str. 14  **Sendwix 5DF-LP** 290 × 240 × 123 str. 15  **Sendwix 2DF-LD** 240 × 115 × 123	str. 40  **Sendwix 16DF-D THERM** 498 × 240 × 113	str. 41  **Sendwix 8DF (nebo 2 × SND-2DF)** 1000 – 3000 × 240 × 240	str. 46  **Sendwix 8DF-U** 250 × 240 × 240
200 mm	str. 21  **Sendwix 14DF-LDE** 498 × 200 × 248 str. 22  **Sendwix 14DF-LP** 498 × 200 × 248 str. 24  **Sendwix 7DF-LDE** 248 × 200 × 248 str. 25  **Sendwix 7DF-LP** 248 × 200 × 248	str. 23  **Sendwix 1/2 14DF-LDE** 498 × 200 × 123	str. 40  **Sendwix 14DF-D THERM** 498 × 200 × 113	str. 42  **Sendwix Překlad 7DF** 1000 – 3000 × 200 × 240	str. 46  **Sendwix 7DF-U** 250 × 200 × 240

	Zdicí bloky	Doplňkové bloky	Tepelněizolační bloky (Thermy)	Překlady	Věncovky
175 mm	str. 26  **Sendwix 12DF-LDE** 498 × 175 × 248 str. 30  **Sendwix 6DF-LDE** 248 × 175 × 248 str. 27  **Sendwix 12DF-LDZE** 498 × 175 × 248 str. 31  **Sendwix 6DF-LDZE** 248 × 175 × 248 str. 28  **Sendwix 12DF-LDZHE** 498 × 175 × 248 str. 32  **Sendwix 6DF-LDZHE** 248 × 175 × 248	str. 29  **Sendwix 1/2 12DF-LDE** 498 × 175 × 123	str. 40  **Sendwix 12DF-D THERM** 498 × 175 × 113	str. 43  **Sendwix Překlad 6DF** 1000 – 3000 × 175 × 240	str. 46  **Sendwix 6DF-U** 248 × 175 × 240
150 mm	str. 33  **Sendwix 10DF-LPE** 498 × 150 × 248	str. 34  **Sendwix 1/2 10DF-LPE** 498 × 150 × 123	str. 40  **Sendwix 10DF-D THERM** 498 × 150 × 113	str. 44  **Sendwix Překlad 5DF** 1000 – 3000 × 150 × 240	str. 46  **Sendwix 5DF-U** 248 × 150 × 240
115 mm	str. 35  **Sendwix 4DF-LDE** 248 × 115 × 248	str. 15  **Sendwix 2DF-LD** 240 × 115 × 123	str. 40  **Sendwix 4DF-D THERM** 498 × 115 × 113	str. 45  **Sendwix Překlad 2DF** 1000 – 3000 × 115 × 240	str. 46  **Sendwix 2DF-U** 125 × 115 × 240
70 mm	str. 37  **Sendwix 70** 498 × 70 × 240	Lícové zdivo str. 38  **Sendwix lícová cihla VF** 290 × 140 × 65 str. 39  **Sendwix lícová NF** 240 × 115 × 71		Betonové střišky a hlavice  **Betonová hlavice hladká** 390 × 390 str. 98  **Betonová stříška hladká** 390 × 270  **Betonová hlavice profilovaná** 320 × 245  **Betonová stříška profilovaná** 497 × 245	

Sendwix 5DF-LP

Sendwix 5DF-LP je určen pro vyzdívání nosných stěn tloušťky 240 nebo 290 mm a příčkových stěn tloušťky 123 mm. Slouží také jako poloviční výškový zdicí blok pro stěny tloušťky 240 mm.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	290 × 240 × 123
Třída objemové hmotnosti prvku	2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	15,7
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	72
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 155
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	240/290
Spotřeba bloků (ks/m²)	27/33
Spotřeba bloků (ks/m³)	112/110
Spotřeba lepidla (kg/m²)	9,5/12,3
Spotřeba lepidla (kg/m³)	39/41
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	7,4/8,9
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	470/565
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,602/0,722
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 240
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	55/56

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	0		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	15	20	25
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	8,0	10,2	12,3

Tepelnětechnické údaje

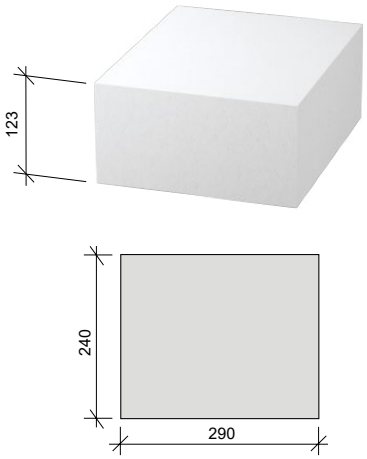
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,761
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Více informací o 5DF-LP

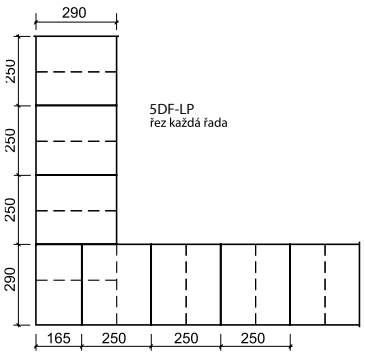
Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

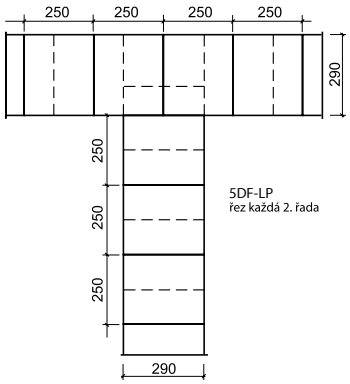
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 240 mm, 290 mm



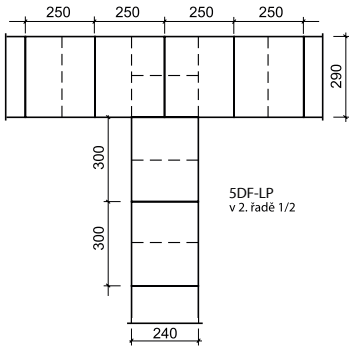
Roh vnější stěny tloušťky 290 mm



Napojení vnitřní stěny tloušťky 290 mm



Napojení vnitřní stěny tloušťky 240 mm



Sendwix 2DF-LD

Sendwix 2DF-LD je určen jako poloviční výškový a délkový zdicí blok pro stěny tloušťky 240 mm a pro vyzdívání stěn tloušťky 115 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	240 × 115 × 123
Třída objemové hmotnosti prvku	1,8
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	6,2
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	196
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 240
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	115/240
Spotřeba bloků (ks/m²)	33/65
Spotřeba bloků (ks/m³)	283/271
Spotřeba lepidla (kg/m²)	4,9/15,8
Spotřeba lepidla (kg/m³)	42/65,8
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	3,6/7,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	250/445
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,348/0,696
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustr. omítkou tl. 15 mm	EI 120/REI 240
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	44/50

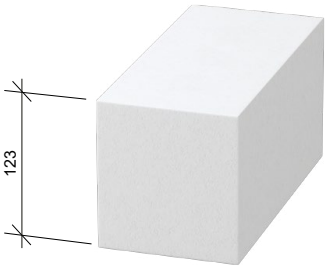
Statické údaje

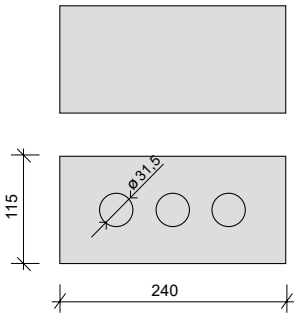
Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	6		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	25	30	35
Charakteristická pevnost zdiva tl. f_k (N/mm²)	12,3	14,4	16,4

Tepelnětechnické údaje

Tepelná vodivost $\lambda_{10,dry,unit}$ (W/(m·K))	0,599
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

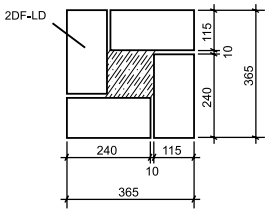
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 115 mm, 240 mm

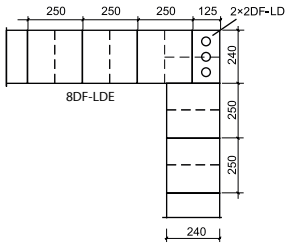




Nosný pilíř
s betonovým jádrem

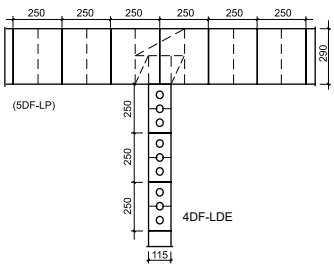
Převazba rohu stěny
tl. 240 mm

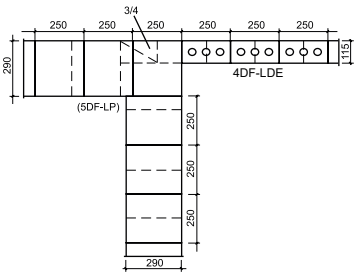




Napojení vnitřní stěny
tl. 115 mm

Kout vnější stěny
s napojením na vnitřní
stěnu tl. 115 mm





Více informací o 2DF-LD

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Sendwix 16DF-LDE

Sendwix 16DF-LDE je určen pro vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tloušťky 240 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 240 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	37,2
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	24
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	915
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	240
Spotřeba bloků (ks/m²)	8,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	33,3
Spotřeba lepidla (kg/m²)	4
Spotřeba lepidla (kg/m³)	16,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	7,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	340
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,25
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 180
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	50

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	30		
Přídržnost (MPa)	0,3		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	4,6	6,5	8,3

Tepelnětechnické údaje

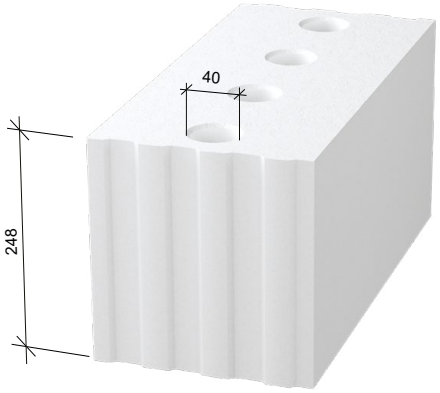
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,505
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

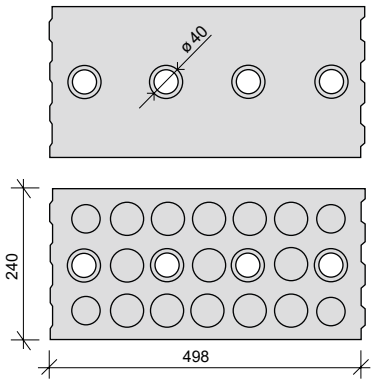
Více informací o 16DF-LDE

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

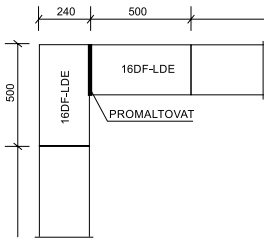
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 240 mm



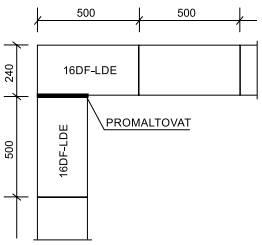


Vazba rohu 16DF-LDE

1. vrstva

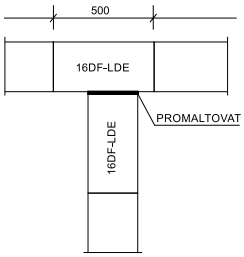


2. vrstva

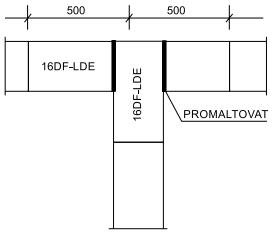


Vazba „T" 16DF-LDE

1. vrstva



2. vrstva



Sendwix 16DF-LPE

Sendwix 16DF-LPE je určen pro vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tloušťky 240 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 240 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,8
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	50,4
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	24
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 230
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	240
Spotřeba bloků (ks/m²)	8,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	33,3
Spotřeba lepidla (kg/m²)	4
Spotřeba lepidla (kg/m³)	16,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	7,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	450
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,25
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 240
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	55

Statické údaje

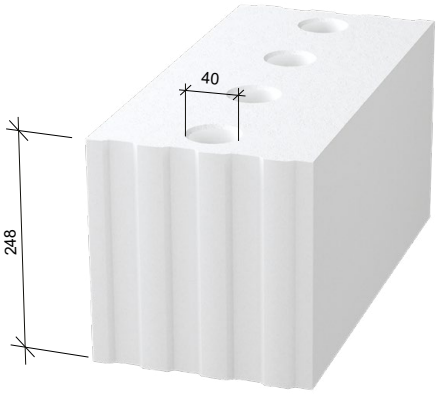
Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	6		
Přídržnost (MPa)	0,3		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	15	20	25
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	8,0	10,2	12,3

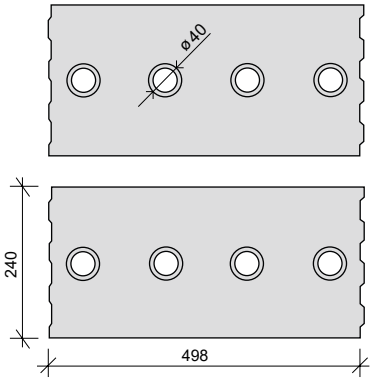
Tepelnětechnické údaje

Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,761
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Více informací o 16DF-LPE

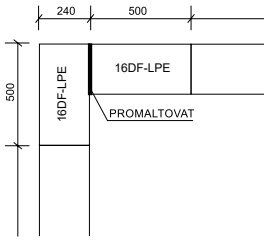
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 240 mm



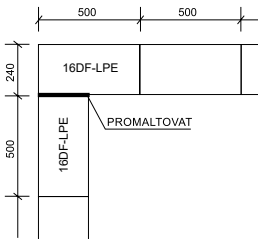


Vazba rohu 16DF-LPE

1. vrstva

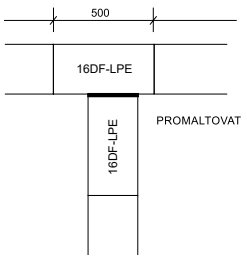


2. vrstva

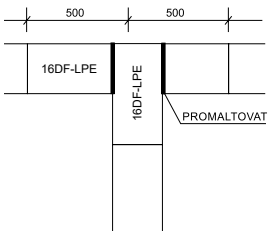


Vazba „T" 16DF-LPE

1. vrstva



2. vrstva



Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce.
Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi.
Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.
Vydání: 1. 1. 2026

Sendwix 8DF-LDE

Sendwix 8DF-LDE je určen pro vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tloušťky 240 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	248 × 240 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	19,8
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	48
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	975
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	240
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	66,7
Spotřeba lepidla (kg/m²)	4
Spotřeba lepidla (kg/m³)	16,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	7,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	360
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,462
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 180
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	50

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	26		
Přídržnost (MPa)	0,3		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	4,6	6,5	8,3

Tepelnětechnické údaje

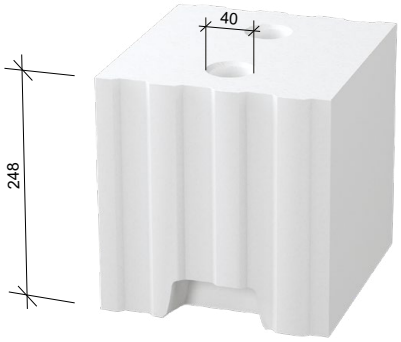
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,505
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

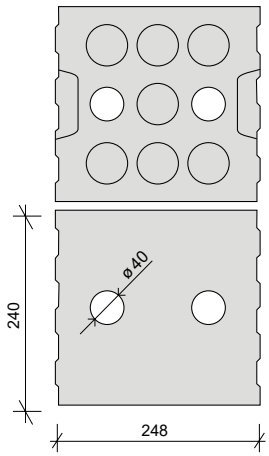
Více informací o 8DF-LDE

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

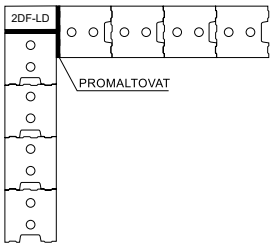
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 240 mm



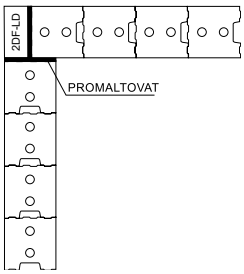


Vazba rohu 8DF-LDE

1. vrstva

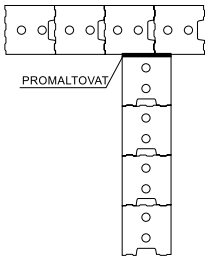


2. vrstva

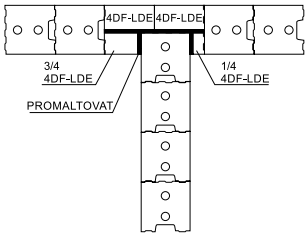


Vazba „T" nosného zdiva 8DF-LDE

1. vrstva



2. vrstva



Sendwix 8DF-LP AKU

Sendwix 8DF-LP AKU je určen pro vyzdívání obvodových i vnitřních stěn tloušťky 240 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	248 × 240 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	27
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	48
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 320
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	240
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	66,7
Spotřeba lepidla (kg/m²)	4
Spotřeba lepidla (kg/m³)	16,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	7,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	475
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,462
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 240
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	57

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	0		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	15	20	25
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	8,0	10,2	12,3

Tepelnětechnické údaje

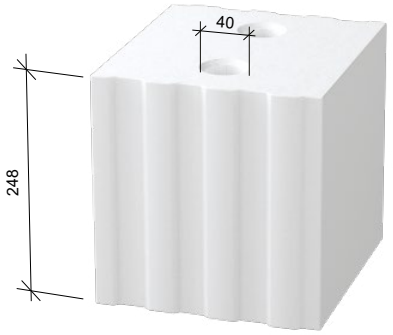
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,772
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

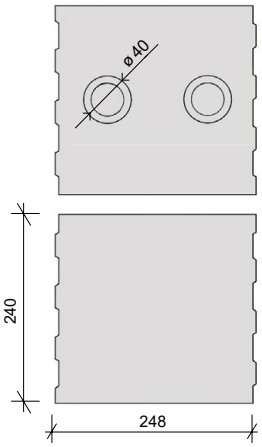
Více informací o 8DF-LP AKU

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

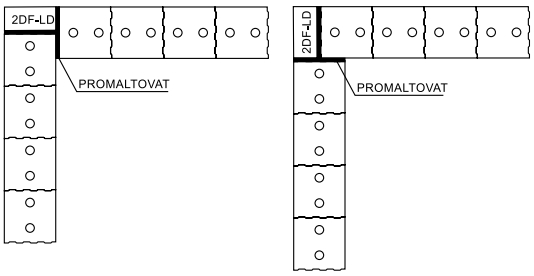
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 240 mm



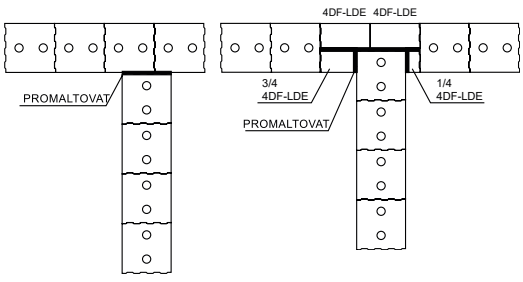


Vazba rohu 8DF-LP AKU

1. vrstva 2. vrstva



Vazba „T" nosného zdiva 8DF-LP AKU 1. vrstva 2. vrstva



Sendwix 8DF-LPE

Sendwix 8DF-LPE je určen pro vyzdívání obvodových i vnitřních stěn tloušťky 240 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	248 × 240 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,8
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	25,8
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	48
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 260
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	240
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	66,7
Spotřeba lepidla (kg/m²)	4
Spotřeba lepidla (kg/m³)	16,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	7,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	455
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,462
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 240
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	55

Statické údaje

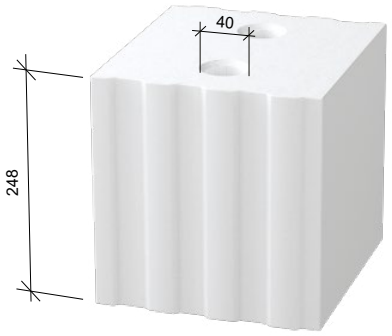
Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	4		
Přídržnost (MPa)	0,3		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	15	20	25
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	8,0	10,2	12,3

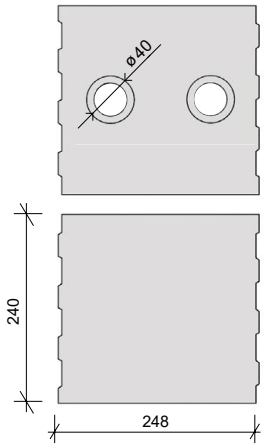
Tepelnětechnické údaje

Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,761
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Více informací o 8DF-LPE

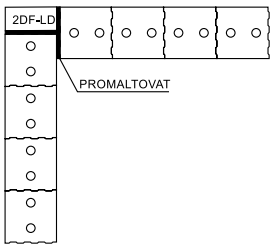
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 240 mm



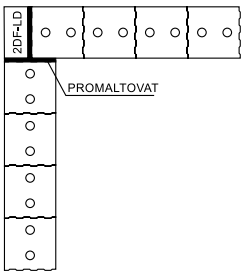


Vazba rohu 8DF-LPE

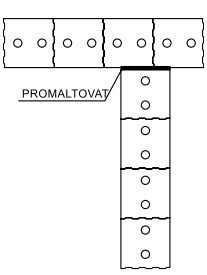
1. vrstva



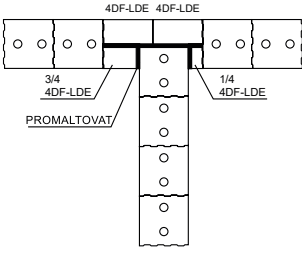
2. vrstva



Vazba „T" nosného zdiva 8DF-LPE 1. vrstva



2. vrstva



Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce.
Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi.
Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.
Vydání: 1 . 1. 2026

Sendwix 14DF-LDE

Sendwix 14DF-LDE je určen pro ruční i strojní vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tloušťky 200 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 200 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	31,8
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	32
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 040
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	200
Spotřeba bloků (ks/m²)	8,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	40,0
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,5
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,5
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	6,2
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	300
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,41
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 180
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	49

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	35		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	4,6	6,5	8,3

Tepelnětechnické údaje

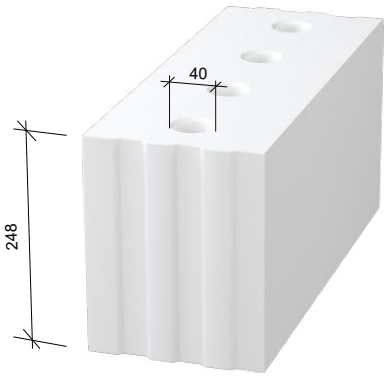
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,507
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

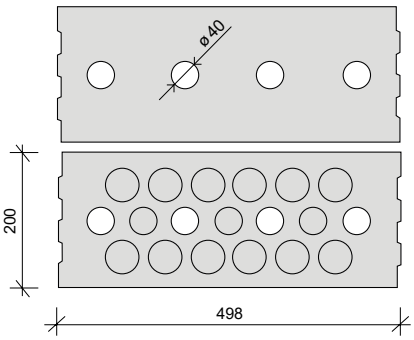
Více informací o 14DF-LDE

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

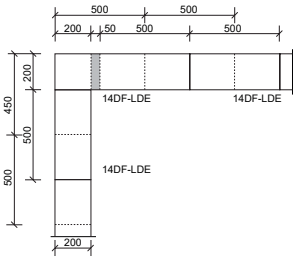
Vydání: 1. 9. 2023

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 200 mm

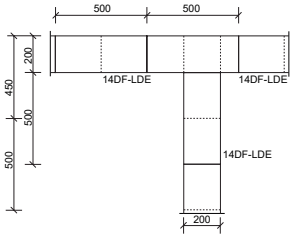




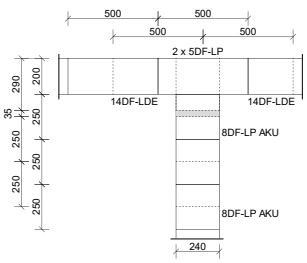
Převazba rohu 200/200 mm 14DF/14DF



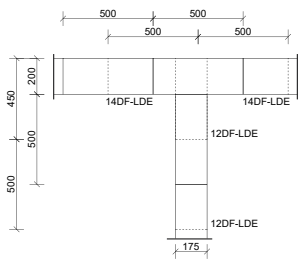
T převazba 200/200 mm 14DF/14DF



T převazba 200/240 mm 14DF/8DF



T převazba 200/175 mm 14DF/12DF



Sendwix 14DF-LP

Sendwix 14DF-LP je určen pro vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tl. 200 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 200 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	48
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	24
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 175
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	200
Spotřeba bloků (ks/m²)	8,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	40,0
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,5
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,5
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	6,2
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	430
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,41
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 240
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	52

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	1		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	20	25	30
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	10,2	12,3	14,4

Tepelnětechnické údaje

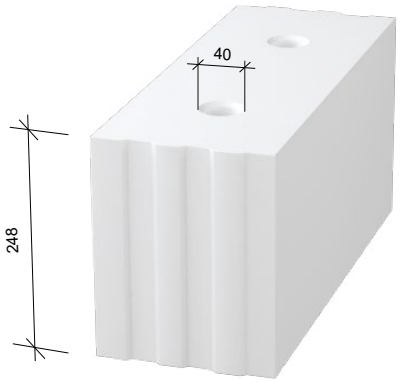
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,772
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

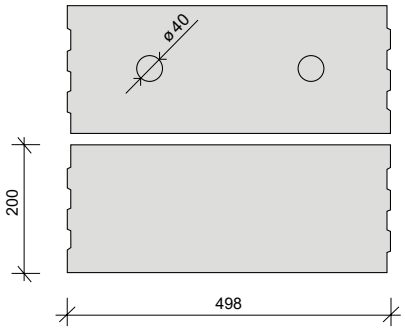
Více informací o 14DF-LP

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

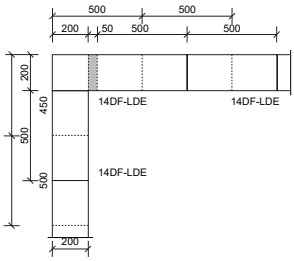
Vydání: 1. 9. 2023

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 200 mm

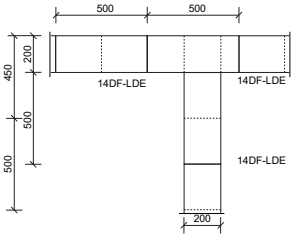




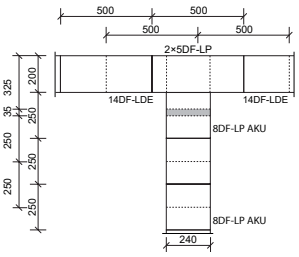
Převazba rohu 200/200 mm 14DF/14DF



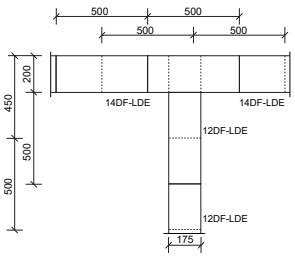
T převazba 200/200 mm 14DF/14DF



T převazba 200/240 mm 14DF/8DF



T převazba 200/175 mm 14DF/12DF



Sendwix 1/2 14DF-LDE

Sendwix 1/2 14DF-LDE se používá jako poloviční výškový formát. Je určen pro ruční i strojní vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tloušťky 200 mm.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 200 × 123
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	17,2
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	64
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 125
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	200
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	80,0
Spotřeba lepidla (kg/m²)	7
Spotřeba lepidla (kg/m³)	35,0
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	6,2
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	320
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 180
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	49

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	27		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	4,6	6,5	8,3

Tepelnětechnické údaje

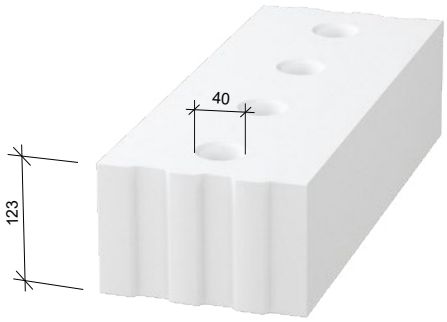
Tepelná vodivost $\lambda_{10,dry,unit}$ (W/(m·K))	0,507
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

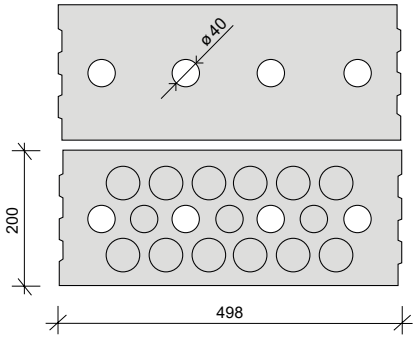
Více informací o 1/2 14DF-LDE

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

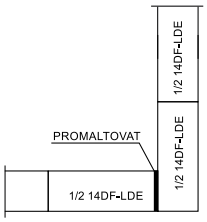
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 200 mm



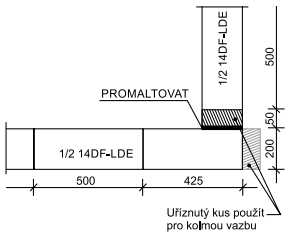


Vazba rohu z 1/2 14DF-LDE
(bez odpadu s dodržením vazby po 250 mm)

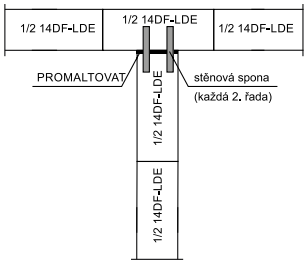
1. vrstva



2. vrstva



Vazba „T" nosného zdiva z 1/2 14DF-LDE



Sendwix 7DF-LDE

Sendwix 7DF-LDE je určen pro vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tloušťky 200 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	248 × 200 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	16,9
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	64
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 105
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	200
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	80,0
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,5
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,5
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	6,2
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	315
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,45
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 180
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	49

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	27		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	15	20	25
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	6,5	8,3	10,0

Tepelnětechnické údaje

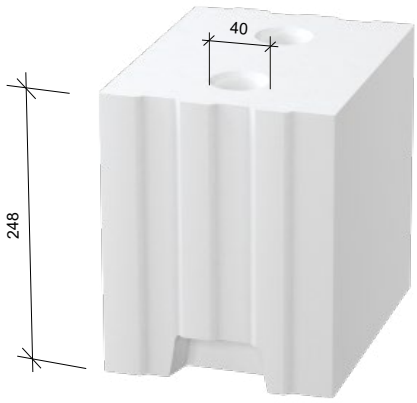
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,507
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

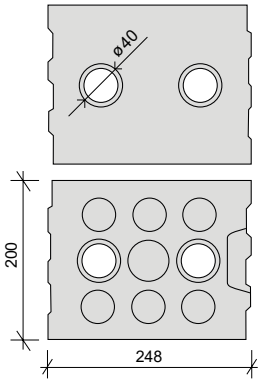
Více informací o 7DF-LDE

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

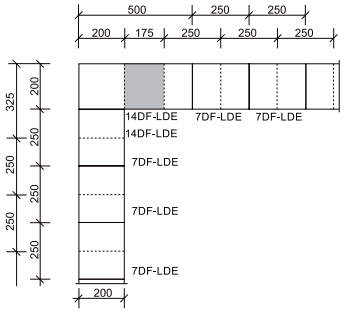
Vydání: 1. 9. 2023

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 200 mm

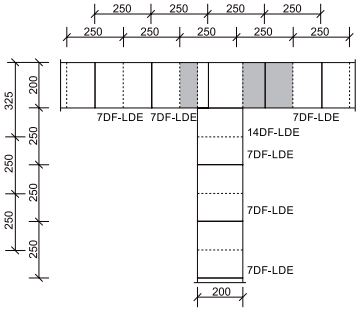




Převazba rohu
200/200 mm 7DF/7DF



T převazba
200/200 mm 7DF/7DF



Sendwix 7DF-LP

Sendwix 7DF-LP je určen pro vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tl. 200 mm na tenkovrstvé lepidlo. Slouží jako poloviční formát k cihlám 14DF-LP pro vazby zdiva u ostění otvorů, na rozích a T spojích stěn. Využívá se také na stěny, do kterých se kotví např. fasádní obklady nebo přizdívky.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	248 × 200 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	22,4
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	48
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 100
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	200
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	80,0
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,5
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,5
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	6,2
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	405
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,45
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 240
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	52

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	1		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	20	25	30
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	10,2	12,3	14,4

Tepelnětechnické údaje

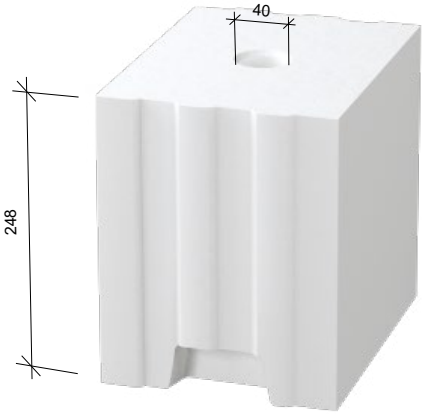
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,805
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

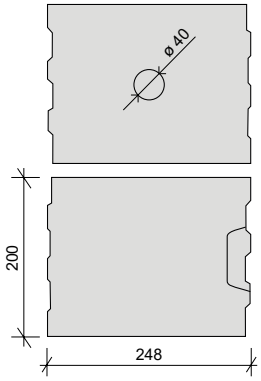
Více informací o 7DF-LP

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

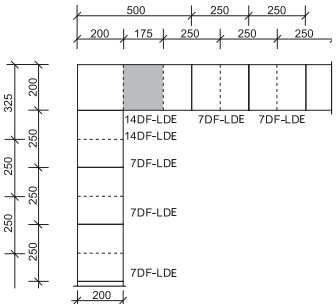
Vydání: 1. 9. 2023

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 200 mm

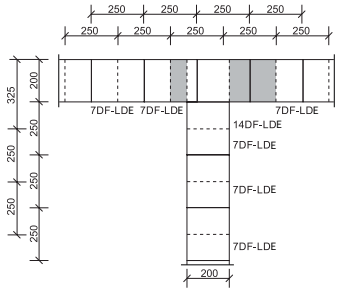




Převazba rohu 200/200 mm
7DF/7DF



T převazba 200/200 mm
7DF/7DF



Sendwix 12DF-LDE

Sendwix 12DF-LDE je určen pro vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tloušťky 175 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 175 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	28,1
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	32
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	920
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	175
Spotřeba bloků (ks/m²)	8,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	45,7
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,1
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	270
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15mm	REI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	48

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	27		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	4,6	6,5	8,3

Tepelnětechnické údaje

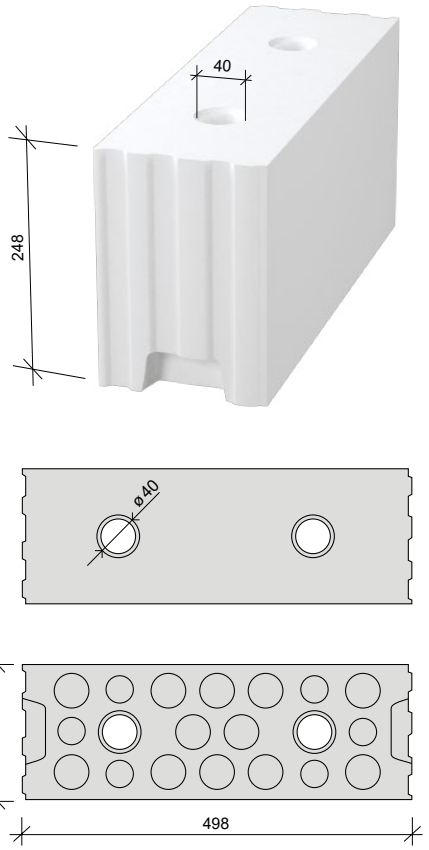
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,500
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Více informací o 12DF-LDE

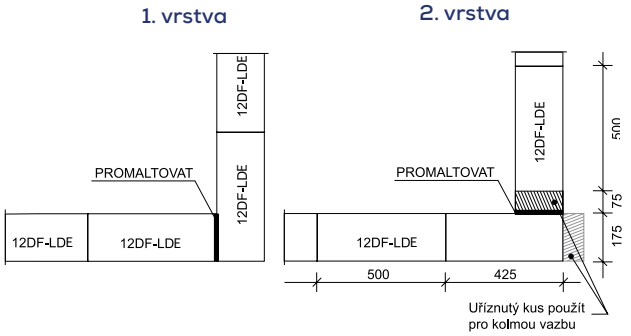
Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

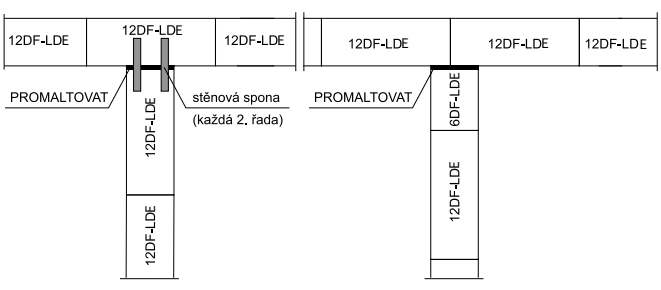
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 175 mm



Vazba rohu z 12DF-LDE
(bez odpadu s dodržením vazby po 250 mm)



Vazba „T" 12DF-LDE



Sendwix 12DF-LDZE

Sendwix 12DF-LDZE se používá na stavbu plotových zdí, sloupků, podezdívek, soklů, případně pohledových stěn.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 175 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	27,6
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	32
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	905
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	175
Spotřeba bloků (ks/m²)	8,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	45,7
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,1
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	265
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	46

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	29		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	15	20	25
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	6,5	8,3	10,0

Tepelnětechnické údaje

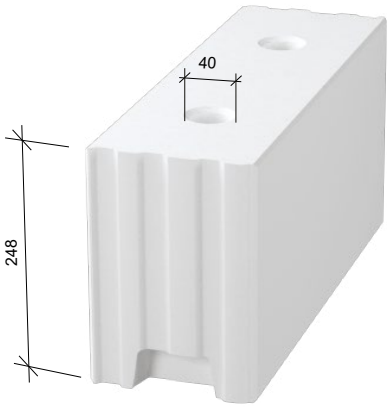
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,500
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

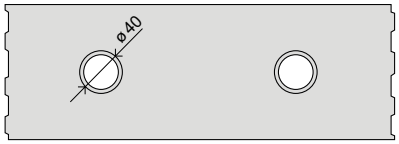
Více informací o 12DF-LDZE

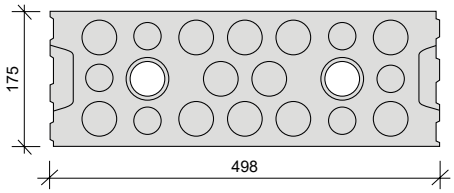
Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 175 mm

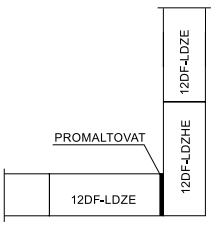




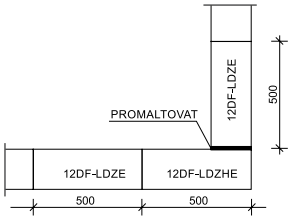


Vazba rohu z 12DF-LDZE a 12DF-LDZHE
(bez odpadu s dodržením vazby po 250 mm)

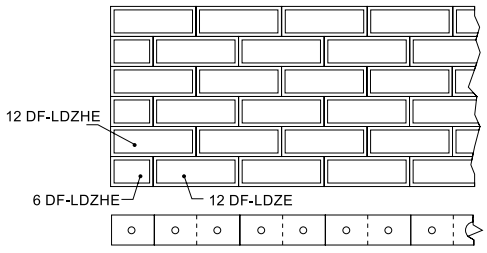
1. vrstva



2. vrstva



Vazba zdiva



Sendwix 12DF-LDZHE

Sendwix 12DF-LDZHE se používá na stavbu plotových zdí, sloupků, podezdívek, soklů, případně pohledových stěn.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 175 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	28,3
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	32
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	930
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	175
Spotřeba bloků (ks/m²)	8,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	45,7
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,1
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	270
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	46

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	29		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	15	20	25
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	6,5	8,3	10,0

Tepelnětechnické údaje

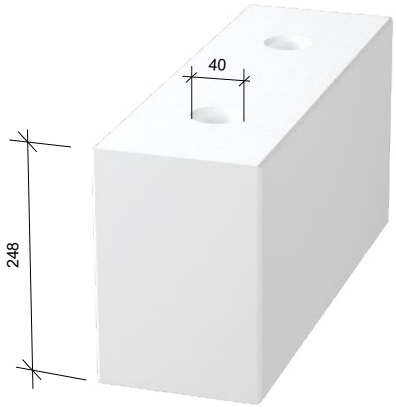
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,500
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

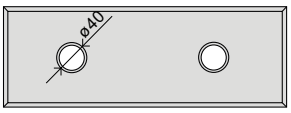
Více informací o 12DF-LDZHE

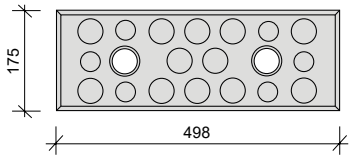
Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 175 mm

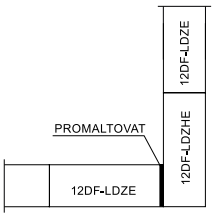




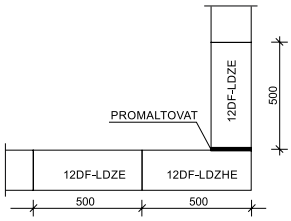


Vazba rohu z 12DF-LDZE a 12DF-LDZHE
(bez odpadu s dodržením vazby po 250 mm)

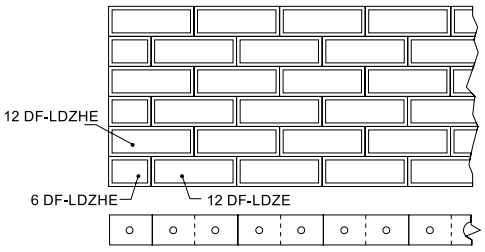
1. vrstva



2. vrstva



Vazba zdiva



Sendwix 1/2 12DF-LDE

Sendwix 1/2 12DF-LDE se používá jako poloviční výškový formát. Je určen pro ruční i strojní vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tloušťky 175 mm.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 175 × 123
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	15,2
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	64
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	995
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	175
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	91,4
Spotřeba lepidla (kg/m²)	6,2
Spotřeba lepidla (kg/m³)	35,4
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	290
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	46

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	29		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	4,6	6,5	8,3

Tepelnětechnické údaje

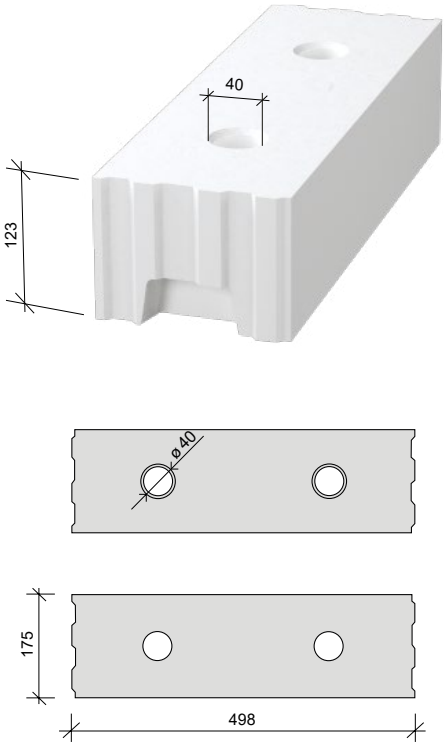
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,500
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Více informací o 1/2 12DF-LDE

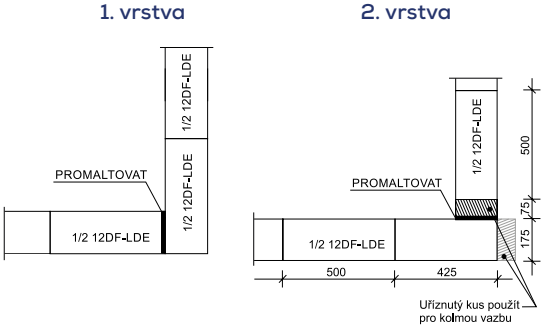
Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

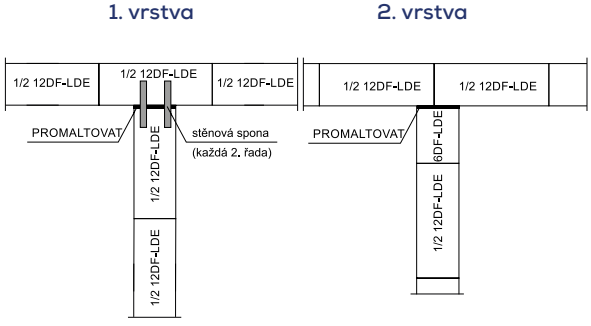
Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 175 mm



Vazba rohu z 1/2 12DF-LDE
(bez odpadu s dodržením vazby po 250 mm)



Vazba „T" nosného zdiva z 1/2 12DF-LDE



Sendwix 6DF-LDE

Sendwix 6DF-LDE je určen pro ruční vyzdívání nosných obvodových i vnitřních stěn tl. 175 mm. Používá se jako poloviční formát ke zdicím blokům 12DF-LDE pro vazby zdiva u ostění otvorů, na rozích a „T“ spojích stěn.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	248 × 175 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	16,2
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	64
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 060
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	175
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	91,4
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,1
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	305
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	46

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	18		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	5,7	8,0	10,2

Tepelnětechnické údaje

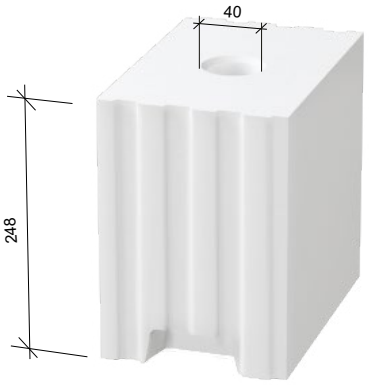
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,500
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

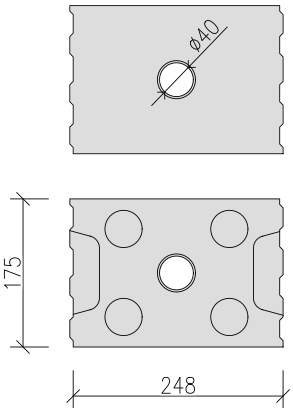
Více informací o 6DF-LDE

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

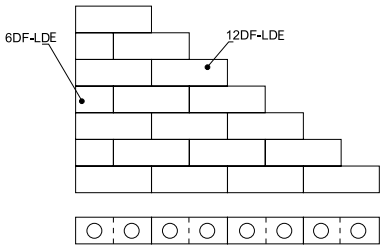
Vydání: 1. 9. 2023

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 175 mm





Vazba zdiva z 6DF-LDE



Sendwix 6DF-LDZE

Sendwix 6DF-LDZE se používá na stavbu plotových zdí, sloupků, podezdívek, soklů, případně pohledových stěn.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	248 × 175 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	12,4
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	64
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	815
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	175
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	91,4
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,1
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	245
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	46

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	33		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	4,6	6,5	8,3

Tepelnětechnické údaje

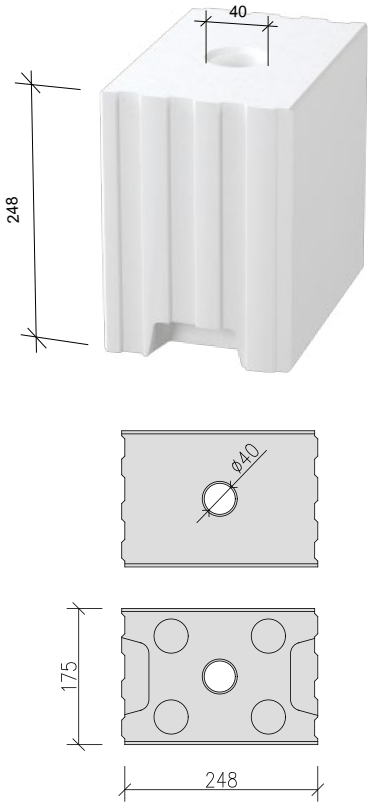
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,449
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Více informací o 6DF-LDZE

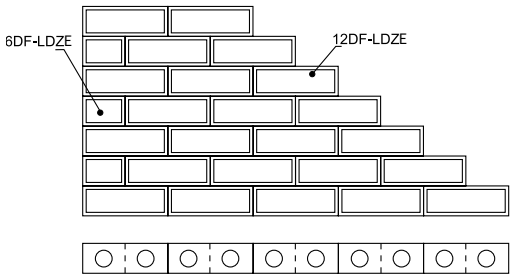
Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 175 mm



Vazba zdiva z 6DF-LDZE



Sendwix 6DF-LDZHE

Sendwix 6DF-LDZHE se používá na stavbu plotových zdí, sloupků, podezdívek, soklů, případně pohledových stěn.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	248 × 175 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	16,4
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	64
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 070
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	175
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	91,4
Spotřeba lepidla (kg/m²)	3,1
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	5,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	305
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	46

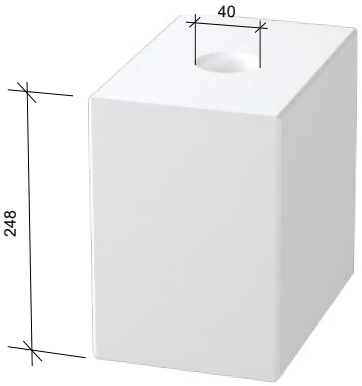
Statické údaje

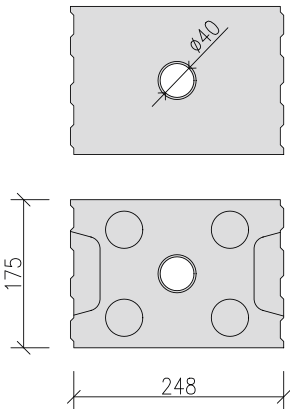
Skupina zdicích prvků	2		
Děrování (%)	33		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	4,6	6,5	8,3

Tepelnětechnické údaje

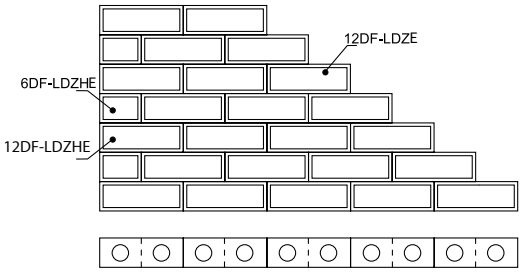
Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,449
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 175 mm





Vazba zdiva z 6DF-LDZHE



Více informací o 6DF-LDZHE

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

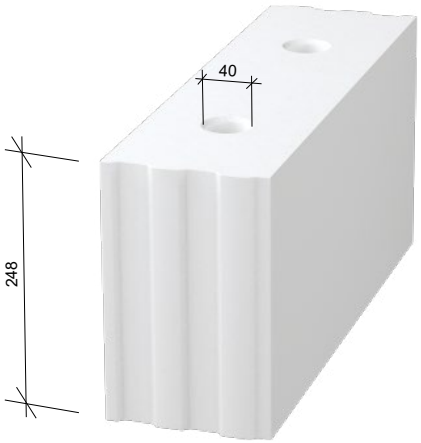
Vydání: 1. 9. 2023

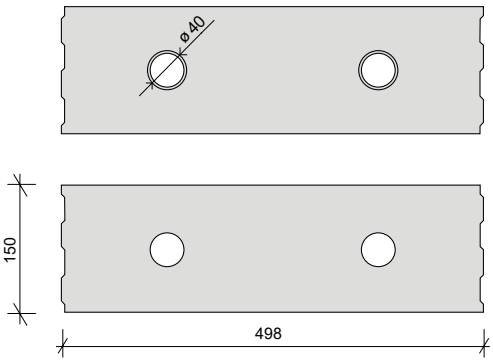
Sendwix 10DF-LPE

Cihla Sendwix 10DF-LPE s průběžnými dutinami je určena pro ruční i strojní vyzdívání nosných i nenosných, obvodových i vnitřních stěn tl. 150 mm. Zdění se provádí na lepidlo, které se nanáší na ložné spáry dávkovačem a svislé styčné spáry jsou spojeny na pero+drážku.

Průběžné otvory v kvádrech o průměru 40 mm lze, při dodržení převazby v polovině kvádru, použít pro vedení svislých rozvodů elektroinstalací, bez potřeby dlouhých výseků drážek.

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 150 mm





Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 150 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,8
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	34,7
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	30
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 041
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	150
Spotřeba bloků (ks/m²)	8,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	53,3
Spotřeba lepidla (kg/m²)	2,6
Spotřeba lepidla (kg/m³)	17,3
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	4,6
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	320
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	51

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	4		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	15	20	25
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	8,0	10,2	12,3

Tepelnětechnické údaje

Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,816
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Více informací o 10DF-LPE

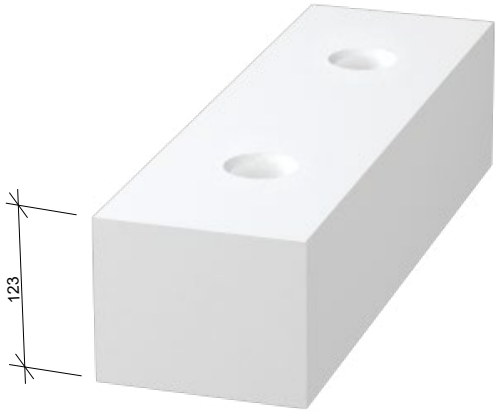
Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 21. 5. 2023

Sendwix 1/2 10DF-LPE

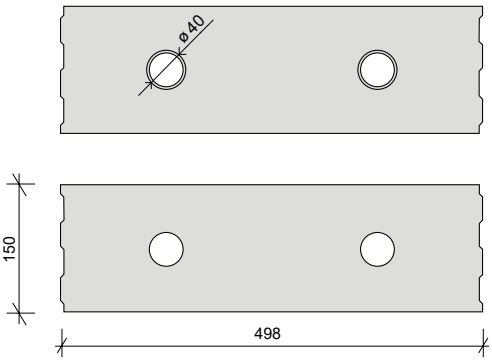
Sendwix 1/2 10 DF-LPE je určen pro ruční i strojní vyzdívání nosných i nenosných, obvodových i vnitřních stěn tl. 150 mm. Slouží jako poloviční výškový formát k zdicímu bloku Sendwix 10 DF-LPE.

Vnější a vnitřní nosné zdivo
tl. 150 mm



Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 150 × 123
Třída objemové hmotnosti prvku	2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	18, 5 kg
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	72
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 355
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921



Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	150
Spotřeba bloků (ks/m²)	16
Spotřeba bloků (ks/m³)	106,7
Spotřeba lepidla (kg/m²)	5,2
Spotřeba lepidla (kg/m³)	34,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	4,6
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	340
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	REI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	51

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	0		
Děrování (%)	0		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	20	25	30
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	8,3	10,0	11,7

Tepelnětechnické údaje

Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Více informací o 1/2 10DF-LPE

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Sendwix 4DF-LDE

Sendwix 4DF-LDE je určen pro vyzdívání nenosných stěn tloušťky 115 mm na tenkovrstvé lepidlo.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	248 × 115 × 248
Třída objemové hmotnosti prvku	1,4
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	11,1
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	84
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	955
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na lepidlo	Profimix ZM-921
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	115
Spotřeba bloků (ks/m²)	16,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	139,1
Spotřeba lepidla (kg/m²)	1,9
Spotřeba lepidla (kg/m³)	16,5
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	3,6
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	220
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	0,289
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	EI 120
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	44

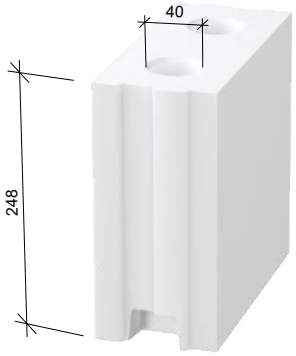
Statické údaje

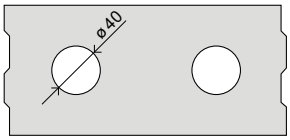
Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	22		
Přídržnost (MPa)	0,3		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	10	15	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	5,7	8,0	10,2

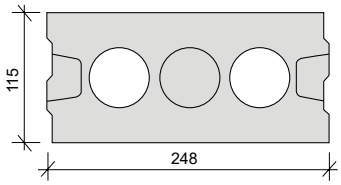
Tepelnětechnické údaje

Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,599
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

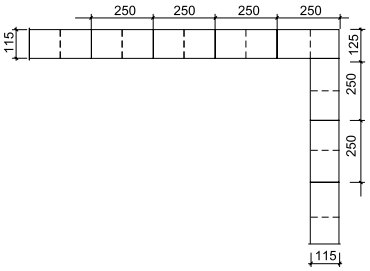
Vnitřní nenosné zdivo
tl. 115 mm



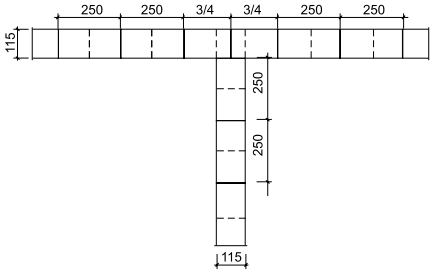




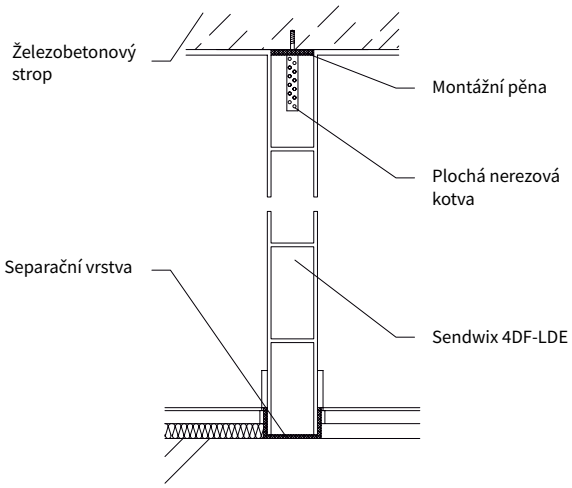
Vazba rohu z 4DF-LDE
Roh vnitřní stěny tl. 115 mm



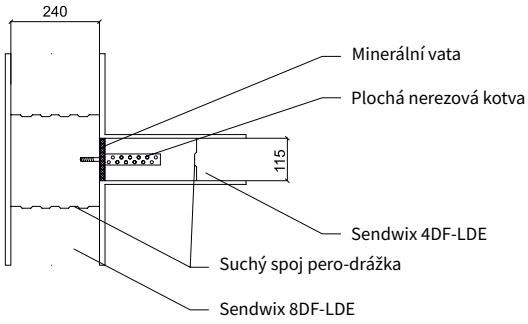
Vazba „T" stěny z 4DF-LDE
Napojení vnitřní stěny tl. 115 mm



Svislé napojení příček - kluzné napojení



Vodorovné napojení příček - kluzné napojení



Více informací o 4DF-LDE

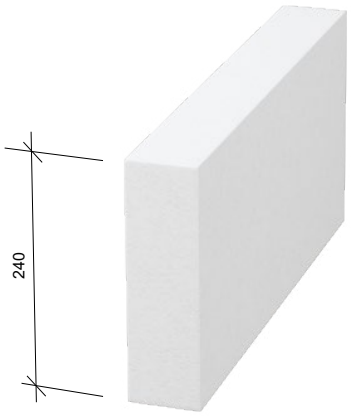
Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Sendwix 70

Sendwix 70 je určen pro vyzdívání stěn tloušťky 70 mm na maltu.

Vnitřní nenosné zdivo
tl. 70 mm

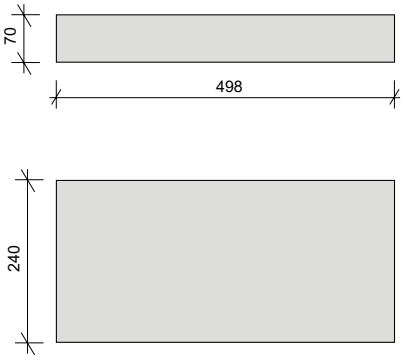


Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	498 × 70 × 240
Třída objemové hmotnosti prvku	2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	16,4
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá
Počet kusů na paletě (ks)	80
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 335
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na maltu	Profimix ZM-920
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	70
Spotřeba bloků (ks/m²)	8,0
Spotřeba bloků (ks/m³)	118,1
Spotřeba lepidla (kg/m²)	15,7
Spotřeba lepidla (kg/m³)	231,7
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	2,2
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	175
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	NPD
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustrannou omítkou tl. 15 mm	EI 60
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	NPD



Statické údaje

Skupina zdicích prvků	1
Děrování (%)	0
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	20
Charakteristická pevnost zdiva tlaku f_k (N/mm²)	11,0

Tepelnětechnické údaje

Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,98
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

Více informací o P70

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Sendwix Lícová cihla VF

Lícová cihla VF se v současné době nejčastěji používá pro zdění pohledových stěn, komínů, zahradní architektury, plotů nebo tzv. antoníčků pro rozvaděče a plynoměry.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	290 × 140 × 65
Třída objemové hmotnosti prvku	1,8
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	4,71
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá, žlutá, červená
Počet kusů na paletě (ks)	240
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 155
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na maltu	Profimix ZM-920
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	65/140/290
Spotřeba bloků (ks/m²)	22/44/89
Spotřeba bloků (ks/m³)	339/314/307
Spotřeba lepidla (kg/m²)	11/39/78
Spotřeba lepidla (kg/m³)	148/227/267
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	2/4,3/8,9
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	150/250/465
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	-/0,539/1,079
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustr. omítkou tl. 15 mm	EI 30/EI 180/REI 240
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	-/47/56

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	0		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	20	25	30
Charakteristická pevnost zdiva tl. f_k (N/mm²)	11,0	12,9	14,6

Tepelnětechnické údaje

Tepelná vodivost $\lambda_{10,\,dry,\,unit}$ (W/(m·K))	0,728
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

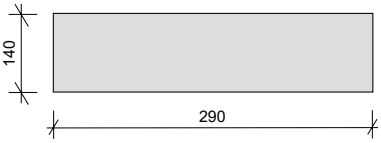
Více informací o Lícové cihle VF

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Lícové zdivo











Sendwix Lícová cihla NF

Lícová cihla NF se v současné době nejčastěji používá pro zdění pohledových stěn, komínů, zahradní architektury, plotů nebo tzv. antoníčků pro rozvaděče a plynoměry.

Technické údaje zdicího bloku

Rozměry d × š × v (mm)	240 × 115 × 71
Třída objemové hmotnosti prvku	2
Hmotnost průměrná inf. (kg/ks)	3,58
Nasákavost (%)	10–18
Nebezpečné látky	I < 1,0
Barva	bílá, žlutá
Počet kusů na paletě (ks)	308
Hmotnost palety průměrná inf. (kg)	1 125
Zakládací malta	Profimix ZM-920
Zdění na maltu	Profimix ZM-920
Výrobní závod	Bzenec

Technické údaje zdiva

Tloušťka zdiva bez omítky (mm)	71/115/240
Spotřeba bloků (ks/m²)	32/48/96
Spotřeba bloků (ks/m³)	443/413/398
Spotřeba lepidla (kg/m²)	15,9/33,9/86,7
Spotřeba lepidla (kg/m³)	282/262/254
Spotřeba zakl. malty tl. 20 mm (kg/bm)	2,2/3,6/7,4
Plošná hmotnost zdiva s omítkou (kg/m²)	160/215/390
Směrná pracnost zdiva (Nh/m²)	-/0,519/1,039
Třída reakce na oheň	A1
Požární odolnost s oboustr. omítkou tl. 15 mm	EI 60/EI 120/REI 240
Laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w (dB)	-/45/54

Statické údaje

Skupina zdicích prvků	1		
Děrování (%)	0		
Pevnost bloků v tlaku normalizovaná (N/mm²)	20	25	30
Charakteristická pevnost zdiva tl. f_k (N/mm²)	11,0	12,9	14,6

Tepelnětechnické údaje

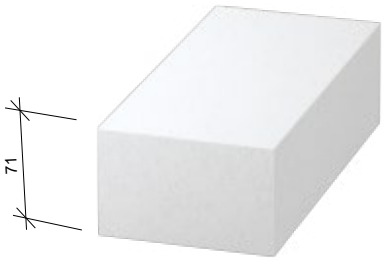
Tepelná vodivost $\lambda_{10,dry,unit}$ (W/(m·K))	0,761
Měrná tepelná kapacita c (kJ/(kg·K))	1
Faktor difuzního odporu μ (-)	5/25

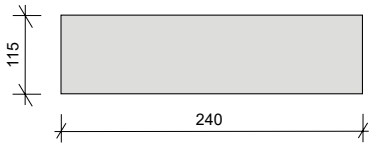
Více informací o Lícové cihle NF

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Lícové zdivo









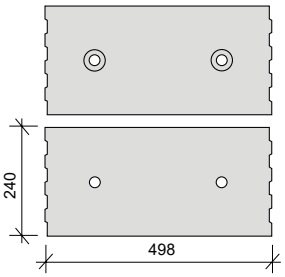
Tepelněizolační bloky

Výrobky s označením Sendwix - Therm se používají jako zakládací prvky u zdicího systému Sendwix pro tloušťky stěn 240, 200, 175, 150 a 115 mm. Jsou vyrobeny se speciální příměsí, která zvyšuje tepelný odpor výrobků o 50 %. Minimalizují se tím tepelné mosty mezi stěnou a základovou konstrukcí, příp. stěnou suterénu stavby.

Sendwix - Therm jako první zakládací řada se vždy zdí na zdicí maltu ZM-920. Pevnostní třída u těchto prvků je 20 N/mm², je shodná s pevností vápenopískových výrobků a nesnižuje se tím únosnost stěn jako je tomu při použití pěnového skla, plynosilikátu apod. Eliminací tepelných mostů je možné snížit náklady na vytápění až o 4 %, u pasivních domů až o 6 %.

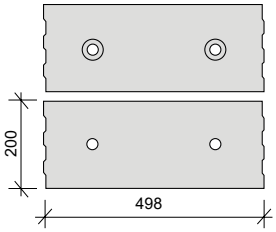
Sendwix 16DF-D THERM





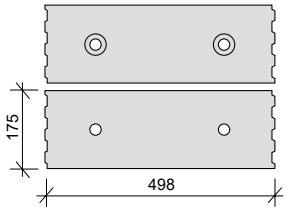
Sendwix 14DF-D THERM





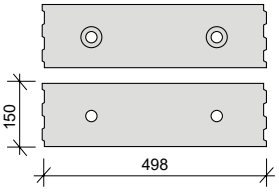
Sendwix 12DF-D THERM





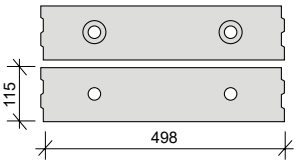
Sendwix 10DF-D THERM





Sendwix 4DF-D THERM

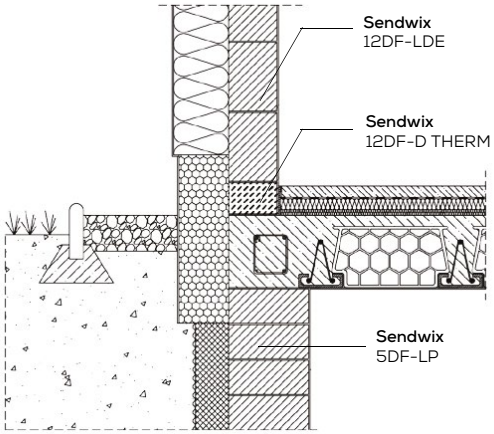




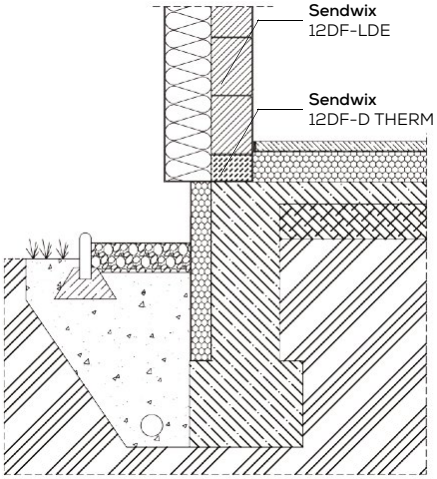
Technické údaje

Název výrobku	Tloušťka stěny (mm)	Rozměry (d × š × v)	Hmotnost (kg/ks)	Pevnost (N/mm²)	Tepelná vodivost (W/(m·K))	Objemová hmotnost (kg/m³)
16DF-D THERM	240	498 × 240 × 113	15,4	20	0,33	1 135
14DF-D THERM	200	498 × 200 × 113	12,8			
12DF-D THERM	175	498 × 175 × 113	11,8			
10DF-D THERM	150	498 × 150 × 113	10,1			
4DF-D THERM	115	498 × 115 × 113	7,4			

Příklad použití 12DF-D THERM



Podsklepená budova



Základ u nepodsklepené budovy

Více informací
o tepelněizolačních blocích

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

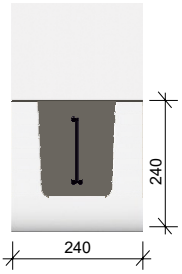
Sendwix překlad 8DF

Vápenopískový překlad 8DF se používá jako nosný překlad k překlenutí stavebních otvorů ve zděných stěnových konstrukcích systému Sendwix. Vyrábí se v délkách 1000–3000 mm v modulu po 250 mm. Sendwix překlad 8DF je plně nosný železobetonový prefabrikát s vápenopískovými tvarovkami 8DF-U, navržený podle ČSN EN 1992-1-1:2006 Eurokód 2. Koordinační rozměr uložení překladu je v závislosti na délce překladu 150 až 250 mm. Překlad je nutno osazovat do maltového lože tloušťky cca 12 mm z cementové malty min. M 5.



Základní údaje

Cihelné tvarovky	Sendwix 8DF-U, délka 250 mm
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	Ocel B 500 A/B 500 B
Součinitel tepelné vodivosti λ_{equ}	0,78 (W/(m·K))
Rozměry d × š × v (mm)	1000–3000 × 240 × 240
Reakce na oheň	A1
Požární odolnost dle ČSN EN 13501-2 - počet kusů tvořící překlad 1	R 180



Technické údaje

Název výrobku	Délka překladu (mm)	Minimální uložení (mm)	Maximální světlost otvoru (mm)	Dolní výztuž (mm)	Plocha podélné tažené výztuže A_{st} (mm²)	Třmínky (mm)	Horní výztuž (mm)
8DF 1000	1 000	150	700	2 × 6	57	4	5
8DF 1250	1 250	150	950	2 × 8	101	4	5
8DF 1500	1 500	150	1 200	2 × 10	157	4	5
8DF 1750	1 750	150	1 450	2 × 10	157	4	5
8DF 2000	2 000	150	1 700	2 × 12	226	5	5
8DF 2250	2 250	200	1 850	2 × 12	226	5	5
8DF 2500	2 500	200	2 100	2 × 12	226	5	5
8DF 2750	2 750	250	2 250	2 × 14	308	5	5
8DF 3000	3 000	250	2 500	2 × 14	308	5	5

Statické údaje

Délka překladu (mm)	Návrhová únosnost		Návrhová hodnota zatížení		Charakteristická hodnota zatížení	
	Na ohybový moment M_{Rd} (kNm)	Ve smyku V_{Rd} (kN)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{d,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_d (kN/m)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{k,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_k (kN/m)
1 000	3,56	18,44	36,91	38,46	26,42	27,57
1 250	6,09	18,32	38,02	39,57	27,22	28,37
1 500	9,09	18,19	37,75	39,30	27,02	28,17
1 750	9,09	18,19	26,49	28,04	18,95	20,10
2 000	12,34	28,24	26,98	28,53	19,30	20,45
2 250	12,34	28,24	21,71	23,26	15,53	16,67
2 500	12,34	28,24	16,95	18,50	12,11	13,26
2 750	15,62	28,04	18,28	19,83	13,07	14,22
3 000	15,62	28,04	14,85	16,40	10,61	11,76

Více informací o překladu 8DF

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

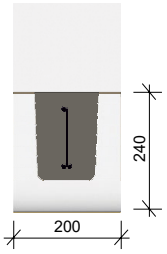
Sendwix překlad 7DF

Vápenopískový překlad 7DF se používá jako nosný překlad k překlenutí stavebních otvorů ve zděných stěnových konstrukcích systému Sendwix. Vyrábí se v délkách 1000–3000 mm v modulu po 250 mm. Sendwix překlad 7DF je plně nosný železobetonový prefabrikát s vápenopískovými tvarovkami 7DF-U, navržený podle ČSN EN 1992-1-1:2006 Eurokód 2. Koordinační rozměr uložení překladu je v závislosti na délce překladu 150 až 250 mm. Překlad je nutno osazovat do maltového lože tloušťky cca 12 mm z cementové malty min. M 5.



Základní údaje

Cihelné tvarovky	Sendwix 7DF-U, délka 250 mm
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	Ocel B 500 A/B 500 B
Součinitel tepelné vodivosti λ_{equ}	0,78 (W/(m·K))
Rozměry d × š × v (mm)	1000–3000 × 200 × 240
Reakce na oheň	A1
Požární odolnost dle ČSN EN 13501-2 - počet kusů tvořící překlad 1	R 90



Technické údaje

Název výrobku	Délka překladu (mm)	Minimální uložení (mm)	Maximální světlost otvoru (mm)	Dolní výztuž (mm)	Plocha podélné tažené výztuže A_{st} (mm²)	Třmínky (mm)	Horní výztuž (mm)
7DF 1000	1 000	150	700	2 × 6	57	4	5
7DF 1250	1 250	150	950	2 × 8	101	4	5
7DF 1500	1 500	150	1 200	2 × 10	157	4	5
7DF 1750	1 750	150	1 450	2 × 10	157	4	5
7DF 2000	2 000	150	1 700	2 × 12	226	5	5
7DF 2250	2 250	200	1 850	2 × 12	226	5	5
7DF 2500	2 500	200	2 100	2 × 12	226	5	5
7DF 2750	2 750	250	2 250	2 × 14	308	5	5
7DF 3000	3 000	250	2 500	2 × 14	308	5	5

Statické údaje

Délka překladu (mm)	Návrhová únosnost		Návrhová hodnota zatížení		Charakteristická hodnota zatížení	
	Na ohybový moment M_{Rd} (kNm)	Ve smyku V_{Rd} (kN)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{d,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_d (kN/m)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{k,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_k (kN/m)
1 000	3,55	18,56	37,01	38,35	26,50	27,49
1 250	6,03	18,44	37,80	39,17	27,07	28,06
1 500	8,89	18,32	37,10	38,43	26,56	27,55
1 750	8,89	18,32	26,09	27,42	18,67	19,66
2 000	11,88	28,43	26,13	27,47	18,70	19,69
2 250	11,88	28,43	21,06	22,39	15,06	16,05
2 500	11,88	28,43	16,47	17,81	11,78	12,77
2 750	13,62	28,24	15,96	17,30	11,41	12,40
3 000	13,62	28,24	12,97	14,30	9,27	10,25

Více informací o překladu 7DF

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

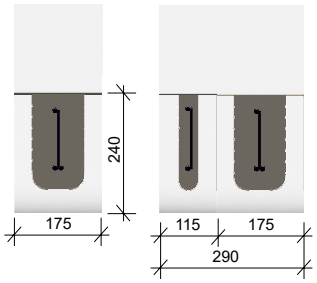
Sendwix překlad 6DF

Vápenopískový překlad 6DF se používá jako nosný překlad k překlenutí stavebních otvorů ve zděných stěnových konstrukcích systému Sendwix. Vyrábí se v délkách 1000–3000 mm v modulu po 250 mm. Sendwix překlad 6DF je plně nosný železobetonový prefabrikát s vápenopískovými tvarovkami 6DF-U, navržený podle ČSN EN 1992-1-1:2006 Eurokód 2. Koordinační rozměr uložení překladu je v závislosti na délce překladu 150 až 250 mm. Překlad je nutno osazovat do maltového lože tloušťky cca 12 mm z cementové malty min. M 5.



Základní údaje

Cihelné tvarovky	Sendwix 6DF-U, délka 250 mm
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	Ocel B 500 A/B 500 B
Součinitel tepelné vodivosti λ_{equ}	0,78 (W/(m·K))
Rozměry d × š × v (mm)	1000–3000 × 175 × 240
Reakce na oheň	A1
Požární odolnost dle ČSN EN 13501-2 - počet kusů tvořící překlad 1	R 90



Technické údaje

Název výrobku	Délka překladu (mm)	Minimální uložení (mm)	Maximální světlost otvoru (mm)	Dolní výztuž (mm)	Plocha podélné tažené výztuže A_{st} (mm²)	Třmínky (mm)	Horní výztuž (mm)
6DF 1000	1 000	150	700	2 × 6	57	4	5
6DF 1250	1 250	150	950	2 × 8	101	4	5
6DF 1500	1 500	150	1 200	2 × 10	157	4	5
6DF 1750	1 750	150	1 450	2 × 10	157	4	5
6DF 2000	2 000	150	1 700	2 × 12	226	5	5
6DF 2250	2 250	200	1 850	2 × 12	226	5	5
6DF 2500	2 500	200	2 100	2 × 12	226	5	5
6DF 2750	2 750	250	2 250	2 × 14	308	5	5
6DF 3000	3 000	250	2 500	2 × 14	308	5	5

Statické údaje

Délka překladu (mm)	Návrhová únosnost		Návrhová hodnota zatížení		Charakteristická hodnota zatížení	
	Na ohybový moment M_{Rd} (kNm)	Ve smyku V_{Rd} (kN)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{d,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_d (kN/m)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{k,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_k (kN/m)
1 000	3,51	18,44	36,79	37,97	26,34	27,22
1 250	5,95	18,32	37,46	38,64	26,82	27,70
1 500	8,74	18,19	36,60	37,78	26,21	27,09
1 750	8,74	18,19	25,78	26,96	18,45	19,33
2 000	11,61	28,24	25,67	26,85	18,37	19,25
2 250	11,61	28,24	20,71	21,89	14,82	15,69
2 500	11,61	28,24	16,23	17,41	11,60	12,48
2 750	12,83	28,04	15,10	16,29	10,80	11,68
3 000	12,83	28,04	12,29	13,47	8,78	9,66

Více informací o překladu 6DF

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

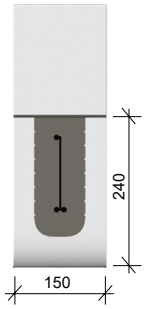
Sendwix překlad 5DF

Vápenopískový překlad 5DF se používá jako nosný překlad k překlenutí stavebních otvorů ve zděných stěnových konstrukcích systému Sendwix. Vyrábí se v délkách 1000–3000 mm v modulu po 250 mm. Sendwix překlad 5DF je plně nosný železobetonový prefabrikát s vápenopískovými tvarovkami 5DF-U, navržený podle ČSN EN 1992-1-1:2006 Eurokód 2. Koordinační rozměr uložení překladu je v závislosti na délce překladu 150 až 250 mm. Překlad je nutno osazovat do maltového lože tloušťky cca 12 mm z cementové malty min. M 5.



Základní údaje

Cihelné tvarovky	Sendwix 5DF-U, délka 250 mm
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	Ocel B 500 A/B 500 B
Součinitel tepelné vodivosti λ_{equ}	0,78 (W/(m·K))
Rozměry d × š × v (mm)	1000–3000 × 150 × 240
Reakce na oheň	A1
Požární odolnost dle ČSN EN 13501-2 - počet kusů tvořící překlad 1 - počet kusů tvořící překlad 2	 R 90 R 120



Technické údaje

Název výrobku	Délka překladu (mm)	Minimální uložení (mm)	Maximální světlost otvoru (mm)	Dolní výztuž (mm)	Plocha podélné tažené výztuže A_{st} (mm²)	Třmínky (mm)	Horní výztuž (mm)
5DF 1000	1 000	150	700	2 × 6	57	4	5
5DF 1250	1 250	150	950	2 × 8	101	4	5
5DF 1500	1 500	150	1 200	2 × 10	157	4	5
5DF 1750	1 750	150	1 450	2 × 10	157	4	5
5DF 2000	2 000	150	1 700	2 × 12	226	5	5
5DF 2250	2 250	200	1 850	2 × 12	226	5	5
5DF 2500	2 500	200	2 100	2 × 12	226	5	5
5DF 2750	2 750	250	2 250	2 × 14	308	5	5
5DF 3000	3 000	250	2 500	2 × 14	308	5	5

Statické údaje

Délka překladu (mm)	Návrhová únosnost		Návrhová hodnota zatížení		Charakteristická hodnota zatížení	
	Na ohybový moment M_{Rd} (kNm)	Ve smyku V_{Rd} (kN)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{d,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_d (kN/m)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{k,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_k (kN/m)
1 000	3,51	18,69	36,97	37,97	26,47	27,22
1 250	5,88	18,56	37,20	38,20	26,64	27,39
1 500	8,50	18,44	35,74	36,74	25,59	26,34
1 750	8,50	18,44	25,21	26,22	18,05	18,79
2 000	10,29	28,62	22,78	23,79	16,31	17,05
2 250	10,29	28,62	18,39	19,39	13,16	13,90
2 500	10,29	28,62	14,42	15,42	10,31	11,06
2 750	10,82	28,43	12,73	13,74	9,10	9,85
3 000	10,82	28,43	10,36	11,36	7,40	8,14

Více informací o překladu 5DF

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

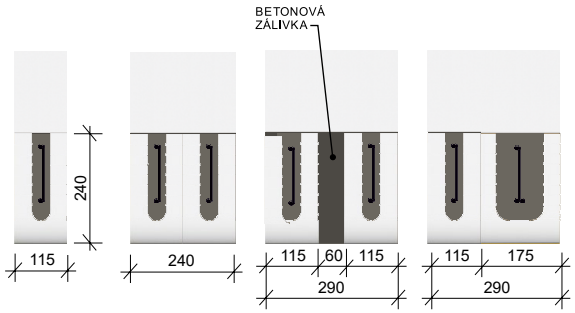
Sendwix překlad 2DF

Vápenopískový překlad 2DF se používá jako nosný překlad k překlenutí stavebních otvorů ve zděných stěnových konstrukcích systému Sendwix. Vyrábí se v délkách 1000–3000 mm v modulu po 250 mm. Sendwix překlad 2DF je plně nosný železobetonový prefabrikát s vápenopískovými tvarovkami 2DF-U, navržený podle ČSN EN 1992-1-1:2006 Eurokód 2. Koordinační rozměr uložení překladu je v závislosti na délce překladu 150 až 250 mm. Překlad je nutno osazovat do maltového lože tloušťky cca 12 mm z cementové malty min. M 5.



Základní údaje

Cihelné tvarovky	Sendwix 2DF-U, délky 125 mm
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	Ocel B 500 A/B 500 B
Součinitel tepelné vodivosti λ_{equ}	0,78 (W/(m·K))
Rozměry d × š × v (mm)	1000–3000 × 115 × 240
Reakce na oheň	A1
Požární odolnost dle ČSN EN 13501-2 - počet kusů tvořící překlad 1 - počet kusů tvořící překlad 2	 R 60 R 120



Technické údaje

Název výrobku	Délka překladu (mm)	Minimální uložení (mm)	Maximální světlost otvoru (mm)	Dolní výztuž (mm)	Plocha podélné tažené výztuže A_{st} (mm²)	Třmínky (mm)	Horní výztuž (mm)
2DF 1000	1 000	150	700	6	28	4	5
2DF 1250	1 250	150	950	8	50	4	5
2DF 1500	1 500	150	1 200	10	79	4	5
2DF 1750	1 750	150	1 450	10	79	4	5
2DF 2000	2 000	150	1 700	12	113	5	5
2DF 2250	2 250	200	1 850	12	113	5	5
2DF 2500	2 500	200	2 100	12	113	5	5
2DF 2750	2 750	250	2 250	14	154	5	5
2DF 3000	3 000	250	2 500	14	154	5	5

Statické údaje

Délka překladu (mm)	Návrhová únosnost		Návrhová hodnota zatížení		Charakteristická hodnota zatížení	
	Na ohybový moment M_{Rd} (kNm)	Ve smyku V_{Rd} (kN)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{d,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_d (kN/m)	Bez vlastní tíhy překladu $q_{k,adm}$ (kN/m)	S vlastní tíhou překladu q_k (kN/m)
1 000	1,92	20,04	19,75	20,51	14,14	14,70
1 250	3,20	19,91	20,01	20,77	14,33	14,89
1 500	4,66	19,79	19,42	20,18	13,90	14,46
1 750	4,66	19,79	13,64	14,40	9,76	10,32
2 000	6,14	30,73	13,44	14,20	9,62	10,18
2 250	6,14	30,73	10,82	11,58	7,74	8,30
2 500	6,14	30,73	8,45	9,21	6,04	6,60
2 750	6,40	30,54	7,37	8,13	5,27	5,83
3 000	6,40	30,54	5,97	6,73	4,26	4,82

Více informací o překladu 2DF

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Sendwix U Profily

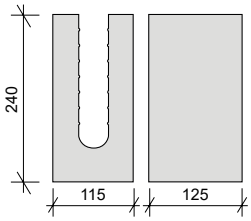
Sendwix U Profily se používají jako ztracené bednění pro vytvoření ztužujících věnců, překladů nad okenními, dveřními nebo vratovými otvory. Tvarovky umožňují zhotovit překlad šířky odpovídající tloušťce stěny. Lze je použít i pro zhotovení pohledových, spárovaných překladů.

Technické údaje k U Profilům

Tabulka vlastností 2DF-U

Rozměry d × š × v (mm)	240 × 115 × 125
Hmotnost výrobku (kg)	4,9
Nasákavost (%)	10–18
Pro tloušťku zdiva	115, 240, 290

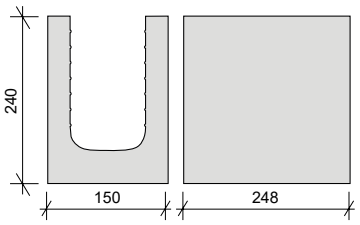




Tabulka vlastností 5DF-U

Rozměry d × š × v (mm)	240 × 150 × 248
Hmotnost výrobku (kg)	9,9
Nasákavost (%)	10–18
Pro tloušťku zdiva	150

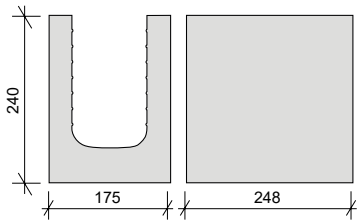




Tabulka vlastností 6DF-U

Rozměry d × š × v (mm)	240 × 175 × 248
Hmotnost výrobku (kg)	11,5
Nasákavost (%)	10–18
Pro tloušťku zdiva	175, 290

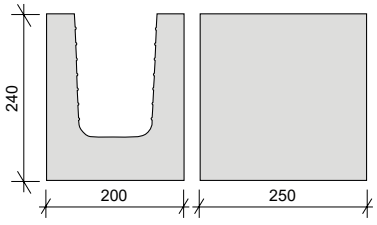




Tabulka vlastností 7DF-U

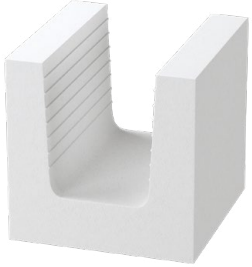
Rozměry d × š × v (mm)	240 × 200 × 250
Hmotnost výrobku (kg)	12,9
Nasákavost (%)	10–18
Pro tloušťku zdiva	200

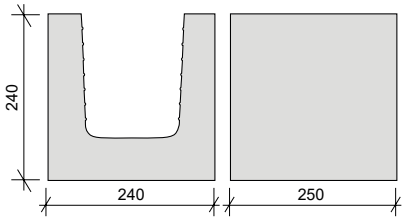




Tabulka vlastností 8DF-U

Rozměry d × š × v (mm)	240 × 240 × 250
Hmotnost výrobku (kg)	15,5
Nasákavost (%)	10–18
Pro tloušťku zdiva	240





Více informací o U Profilech

Změny technických údajů vyhrazeny. Odkazy na způsob zabudování jsou doporučením výrobce. Tyto poznatky vychází ze současného stavu použití našich výrobků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Vydání: 1. 9. 2023

Malty, lepidla a omítky

Lepidlo na Sendwix a betonové bloky (10 N/mm²)
ZM-921, ZM-921-Z



Cementová vysokopevnostní lepicí malta pro tenkovrstvé zdění tvarově přesných vápenopískových bloků Sendwix.

Zpracování a aplikace:

Maltu připravíme rovnoměrným vsypáváním do doporučeného množství vody (0,28–0,3 l vody na kg) za současného míchání pomaluběžným mísidlem s míchacím nástavcem ve vhodné nádobě, do vzniku homogenní hmoty.

Lepicí maltu naneseme dávkovačem nebo zubovým hladítkem rovnoměrně na ložnou plochu zdicích prvků v tloušťce cca 5 mm (včetně zubů). Zdicí blok po položení do maltového lože stabilizujeme pomocí gumové paličky. Ložná spára se tím sníží na 2 mm. Umístění bloků můžeme upravit ještě cca 8 minut po položení. Spáry zdiva musí být zcela vyplněny maltou a zarovnány s povrchem stěny.

Spotřeba vody (l/kg)	0,28–0,3
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	2
Zpracovatelnost	min. 1,5 hod.
Pevnost v tlaku (N/mm²)	10
Spotřeba (kg/m²)	2,7
Balení	25 kg/pytel
	48 pytlů/paleta

Spotřeba s použitím zdicích bloků na tloušťku stěny:	**kg/m²**
5DF-LP, 290 mm	5,2
8DF-LDE, 240 mm	2,6
7DF-LDE, 200 mm	2,2
12DF-LDE, 175 mm	2
4DF-LDE; 115 mm	1,2

Zdicí a zakládací malta na vápenopískové a betonové bloky (20 N/mm²)
ZM-920, ZM-920-Z



Vysokopevnostní cementová ruční zdicí malta se zvýšenou smykovou pevností určená pro zdění a zakládání konstrukcí z vápenopískových bloků Sendwix.

Zpracování a aplikace:

Zdicí maltu připravíme v bubnové kontinuální míchačce, případně v mísicí nádobě pomocí pomaluběžného mísidla s míchacím nástavcem, smícháním suché směsi s předepsaným množstvím vody (0,1–0,12 l na kg). Dobu míchaní volíme tak, aby došlo k úplnému promíchání suché směsi a vody za vzniku homogenní hmoty. Pro rovnoměrné nanášení malty použijte vodicí lišty s výškou 15 mm a roztečí cca o 20 mm menší než je šířka ložné spáry.

Maltou se rovnoměrně vyplní a zarovná vymezený objem. Po umístění bloků do maltového lože se poklepem sníží ložná spára na cca 12 mm a malta vyplní téměř celou ložnou plochu.

Spotřeba vody (l/kg)	0,1–0,12
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	12
Zpracovatelnost	cca 45 min.
Pevnost v tlaku (N/mm²)	20
Spotřeba (kg/m²)	23
Balení	25 kg/pytel
	48 pytlů/paleta

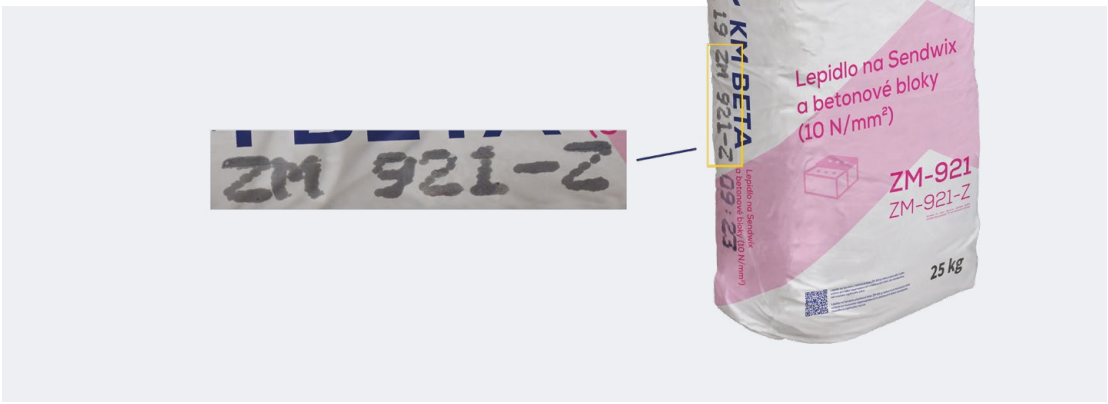
Spotřeba s použitím zdicích bloků na tloušťku stěny:	**kg/m²**
5DF-LDE; 290 mm	25
8DF-LDE; 240 mm	21
7DF-LDE; 200 mm	17
12DF-LDE; 175 mm	15
4DF-LDE; 115 mm	10

Malty pro zimní zdění

Od 1. listopadu do 31. března. Tak je definováno zimní období, kdy lze očekávat pokles teplot pod bod mrazu – tedy stav, který při provádění hrubé stavby vše komplikuje. S použitím správných materiálů a postupů lze ale tento hendikep překonat. Ale jen do teploty -5 °C. Pokud teploměr ukáže méně, musíte čekat. Pokud použijete maltovou směs a budete věnovat pozornost přípravě podkladu, nemusí teploty těsně pod nulou stavbu zmrazit.

A jak zimní úpravu poznat na první pohled?

V případě našich produktů z řady suchých maltových směsí jde o přidané písmeno „Z“ ke kódu produktu. Je natištěné na boční straně pytle.



Aplikovaný přípravek umožňuje tvrdnutí až do teploty -5 °C, avšak při provádění musí být dodrženo několik zásad:

Cihly, zdicí tvarovky, maltu a podobně skladujte v suchém prostředí ideálně v temperovaných prostorech

Při zdění v teplotě od 0 do -5 °C záměsovou vodu ohřejte na +30 °C (zaznamenejte tuto skutečnost do Stavebního deníku)

Teplota zdění nesmí být nižší než -5 °C (teplotu zaznamenejte do Stavebního deníku 3x během dne)

Při teplotě nižší než -5 °C (bez dodatečné izolace) nebo pod -10 °C (krátkodobě s izolací) je zakázáno zdění z těchto malt.

Zdicí bloky před zděním nekropte, při odstranění fólie se na ně nesmí dostat sníh

Teplota pod +5 °C se nezapočítává do nutné technologické přestávky před omítáním, ani do nutné předstávky před statickým zatížením (kladení stropu apod.)

Stěny stojí, co teď?

Ideálně dva týdny od vyzdění nesmí teplota klesnout pod mínus pět stupňů. Tak zní jeden ze základních předpokladů pro úspěšné zdění v zimě. Jenže spoléhat na počasí nejde. Jednorázový pokles teploty v tomto období není fatální, přesto se vyplatí nenechat nic náhodě. Pokud jde o vnitřní stěny, má vše jednoduché řešení. Zaslepit stavební otvory a pustit ohřívač. Náklady na temperaci budou nesrovnatelně nižší než případné řešení škod. Jiná je situace u obvodových zdí.

„Minimem je ochrana před větrem, který dokáže povrch hodně ochladit. A také před deštěm či sněhem. Zdivo nesmí být v žádném případě mokré. Použít lze třeba nepromokavé plachty. Ideální je pak doplnění polystyrenových desek přímo na stěny,“ doporučuje technolog KM Beta.

Zdicí a spárovací malta pro lícové zdivo (10 N/mm²)
ZM-907

Určena pro zdění a spárování lícového zdiva. Vyznačuje se vysokou přilnavostí a plasticitou.

Zpracování a aplikace:

Vápenopískové cihly se zbavíme nečistot a prachu. Maltu připravíme tak, že sypeme suchou maltovou směs do vhodné nádoby s předepsaným množstvím vody (0,14–0,16 l na kg) a mícháme elektrickou ruční míchačkou s vrtulí. Spáru o tloušťce 5–15 mm lze provádět dvojím způsobem:

a) Spára tvořená kulatinou při zdění
Na krajní strany ložné spáry přiložíme kulatinu, která tvoří pohledovou spáru. Do ložné spáry maltu nanášíme lžicí mezi kulatiny s přebytkem tak, aby bylo možno cihly uložit a malta nepřetékala přes spodní cihlu. Po zatuhnutí kulatinu odstraníme, případné nedostatky v pohledové spáře se upraví okamžitě dospárováním.

b) Spára tvořená dodatečným spárováním
Maltu nanášíme na cihlu lžicí v takovém množství, aby při usazování dalších cihel nedocházelo k přetékání malty na spodní cihly a zároveň byla vytvořena požadovaná tloušťka spáry. Spáru vytváříme pomocí spárovačky cca do 1 hod. po vyzdění (dle klimatických podmínek).

Cihly ukládáme do čerstvé malty posunem (platí pro oba uvedené postupy).



Spotřeba vody (l/kg)	0,14–0,16
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	12
Zpracovatelnost	min. 2,5 hod.
Pevnost v tlaku (N/mm²)	10
Spotřeba (kg/m²)	18
Lícové zdivo; 115 mm	25
Balení	25 kg/pytel
	48 pytlů/paleta

Vnitřní štuková omítka vápenná
JM-301, JM-301j

Určena k provádění povrchových úprav jádrových omítek a jiných podkladů ve vnitřním prostředí.

Zpracování a aplikace:

Omítku připravíme smíchaním suché směsi s předepsaným množstvím vody v bubnové míchačce nebo ji lze připravit rozmícháním ve vhodné nádobě pomocí vrtačky s malými otáčkami za použití míchacího nástavce. Dobu míchání volíme tak, aby došlo k úplnému promíchání suché směsi a vody. Rozmíchanou směs natahujeme ručně hladítkem v předepsané tloušťce. Po lehkém zavadnutí se omítka za současného skrápění vodou vyhladí filcovým nebo pěnovým hladítkem. Další povrchovou úpravu můžete nanášet až po dokonalém vyzrání omítky.



	JM-301	JM-301j
Spotřeba vody (l/kg)	0,33–0,35	0,35–0,37
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	max. 3	max. 2
Zpracovatelnost	cca 3 hod.	cca 3 hod.
Spotřeba při doporučené tloušťce (kg/m²)	cca 3,6	cca 2,5
Balení	30 kg/pytel	30 kg/pytel
	40 pytlů/paleta	40 pytlů/paleta

Vnější štuková omítka vápenocementová
JM-302, JM-302j



Určena k provádění povrchových úprav na všechny druhy podkladních jádrových omítek a jiných podkladů ve vnějším a ve vnitřním prostředí namáhaném vyšší vlhkostí.

Zpracování a aplikace:

Omítku připravíme smícháním suché směsi s předepsaným množstvím vody (0,25–0,28 l na kg). Podklad z jádrové omítky musíme vždy předem navlhčit vodou. Rozmíchanou směs natahujeme ručně hladítkem v předepsané tloušťce. Po lehkém zavadnutí omítku za současného skrápění vodou vyhladíme filcovým nebo pěnovým hladítkem. Další povrchovou úpravu můžeme nanášet až po dokonalém vyschnutí omítky.

	JM-302	JM-302j
Spotřeba vody (l/kg)	0,25–0,28	0,25–0,28
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	max. 3	max. 2
Zpracovatelnost	cca 3 hod.	cca 3 hod.
Spotřeba při doporučené tloušťce vrstvy (kg/m²)	cca 4,1	cca 2,6
Balení	30 kg/pytel	30 kg/pytel
	40 pytlů/paleta	40 pytlů/paleta

Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová
JM-303



Pro vnitřní omítání stěn z vápenopískových materiálů.

Zpracování a aplikace:

Podkladní zdivo s velkými nerovnostmi, dírami, či poškozenými bloky řádně vyspravíme včetně zarovnání spár. Tím se vytvoří rovný podklad. Povrch stěny se opatří podkladním spojovacím můstkem Profimix OM-209.

Omítku připravíme smícháním suché směsi s předepsaným množstvím vody v bubnové, kontinuální, příp. jiné míchačce (vhodné je i míchání rychloběžným míchadlem).

Při tloušťce omítky do 10 mm doporučujeme omítku nanášet nerezovým zubovým hladítkem o výšce zubu 5–10 mm. Po lehkém zavadnutí nanášíme mezi vytvořené drážky další maltu rovným nerezovým hladítkem. Ve vrstvě max. 10 mm se nanáší klasicky jako jádrová omítka. Po zavadnutí celou plochu za současného zkrápění vodou zahladíme filcovým nebo pěnovým hladítkem. Další povrchovou úpravu (nátěr, dekorativní omítka) nanášíme až po dokonalém vyschnutí omítky. Minimální doba zrání se počítá 1 mm/1 den.

Spotřeba vody (l/kg)	0,23–0,28
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	10
Zpracovatelnost	min. 4 hod.
Spotřeba při tl. omítky 10 mm (kg/m²)	12
Balení	25 kg/pytel
	48 pytlů/paleta

Tepelněizolační omítka λ =0,12 W/(m.K)
TO-502

Omítka zvyšující tepelný odpor konstrukce, lze aplikovat strojně i ručně.

Zpracování a aplikace:

Suchá směs se vsype do předepsaného množství vody a důkladně rozmíchá vhodným typem míchače. Dobu míchání volíme tak, aby došlo k úplnému promíchání směsi a vody v hladkou homogenní hmotu. Při strojním omítání je nutné použití strojní omítačku s přídavným zařízením pro aplikace tepelněizolačních směsí. Omítku naneseme do požadované tloušťky a stáhneme do roviny omítkářskou latí. Po dostatečném zatuhnutí omítky (min. 12 hod.) povrch omítky celoplošně zdrsníme mřížkovou škrabkou nebo kovovou latí. Celková doba zrání omítky před aplikací Jednovrstvé omítky ruční a strojní vápenocementové JM-303 je závislá na její tloušťce a vnějších podmínkách a činí 14–28 dní.



Spotřeba vody (l/kg)	0,8–1
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	30
Zpracovatelnost	min. 1,5 hod.
Spotřeba při tl. omítky 10 mm (l/m²)	cca 11
Balení	19 l/pytel
	48 pytlů/paleta

Podkladní spojovací můstek
OM-209

Používá se k úpravě povrchu vápenopískových stěn před omítáním. Zdrsňující vrstva eliminuje nasákavost podkladu, zvyšuje přídržnost následujících vrstev a optimalizuje rychlost jejich tuhnutí.

Zpracování a aplikace:

Suchou směs zpracujeme ve vhodné nádobě rovnoměrným vsypáním do doporučeného množství vody za současného míchání pomaluběžným mísidlem s míchacím nástavcem Mícháme až do vzniku homogenní hmoty. Nanášíme v rovnoměrné tloušťce do 1 mm pomocí štětce nebo válečku Rozmíchanou směs průběžně promícháme z důvodu zabránění sedání plniv a zachování její homogenity. Další aplikace na hmotu jsou možné po 24 hodinách.



Spotřeba vody (l/kg)	0,6–0,7
Doporučená tloušťka vrstvy (mm)	0,8–1,5
Zpracovatelnost	cca 2 hod.
Spotřeba (kg/m²)	0,8–1,4
Balení	25 kg/pytel
	48 pytlů/paleta

Lepící a stěrkovací hmota ETAG 004
LM-710, LM-710j

Určena pro lepení a stěrkování tepelněizolačních desek v kontaktních zateplovacích systémech.

Zpracování a aplikace:

Lepidlo připravíme smícháním suché směsi s předepsaným množstvím vody.

Lepení na podklad:
Při ručním zpracování nanášíme na polystyren po obvodě desky a na ploše uvnitř se vytvoří 3 terčíky tak, aby po přilepení na podklad byla vytvořena plocha pokrytá cca 40–45 %. Při lepení minerální vaty nanášíme lepidlo zubovým hladítkem (výška zubu 10–12 mm) celoplošně.

Stěrkování:
Na povrch izolačních desek se nanese lepidlo v předepsané tloušťce, vrstva se zarovná, vtlačí se do ní síťovina a překryje se slabou vrstvou lepidla. Síťovina má být uložena v 1/3 od povrchu celkové vrstvy (co nejdále od podkladu). Po zatvrdnutí se případné nerovnosti upraví zabroušením. Následným přestěrkováním dojde k dokonalému vyrovnání povrchu. Při lepení tepelného izolantu a stěrkování armovací tkaniny dodržujte technologické postupy konkrétního zateplovacího systému.



	LM-710	LM-710j
Spotřeba vody (l/kg)	0,27–0,29	0,27–0,29
Spotřeba při stěrkování na doporučenou tloušťku vrstvy (kg/m²)	4,5–7	cca 5–7,5
Doporučená tloušťka stěrkovací vrsty (mm)	4–6	4–6
Zpracovatelnost	min. 2 hod.	min. 2 hod.
Balení	25 kg/pytel	25 kg/pytel
	48 pytlů/paleta	48 pytlů/paleta

Lepidlo univerzál
LM-711

Je určeno pro lepení a armování izolačních desek z polystyrénu, pro stěrkování při vkládání armovací tkaniny. Zároveň lze použít pro lepení středně nasákavých obkladů a dlažeb.

Zpracování a aplikace:

Podkladní zdivo s velkými nerovnostmi, dírami, či poškozenými bloky se řádně vyspraví včetně zarovnání spár. Tím se vytvoří rovný podklad. Zdicí malta musí být dostatečně vyzrálá (ČSN 73 2310). Povrch stěny se před stěrkováním opatří vhodným penetračním nátěrem.

Lepidlo připravíme smícháním suché směsi s předepsaným množstvím vody (0,27–0,29 l na kg). Na povrch vápenopískových stěn ošetřených vhodnou penetrací naneseme lepidlo v předepsané tloušťce, vrstvu zarovnáme, vtlačíme se do ní síťovinu a překryjeme se slabou vrstvou lepidla. Síťovina má být uložena v 1/3 od povrchu celkové vrstvy (co nejdále od podkladu). Po zatvrdnutí případné nerovnosti upravíme zabroušením. Následným přestěrkováním dojde k dokonalému vyrovnání povrchu.



Spotřeba vody (l/kg)	0,27–0,29
Doporučená tloušťka stěrkovací vrsvy	4–6
Zpracovatelnost	min. 2 hod.
Spotřeba při stěrkování na doporučenou tloušťku vrstvy (kg/m²)	5–7,5
Použití při teplotě	nad + 5 °C
Balení	25 kg/pytel
	48 pytlů/paleta

Nářadí, kotvení a pomocný materiál

Manipulační prostředky

Pro manipulaci s bloky Sendwix slouží při ručním zdění několik pomůcek.



Manipulační hák

Je určen pro manipulaci lehčích bloků 8DF, 7DF a 4DF, nebo lze použít dva háky pro manipulaci těžších bloků 16DF, 14DF, 12DF a 10DF.



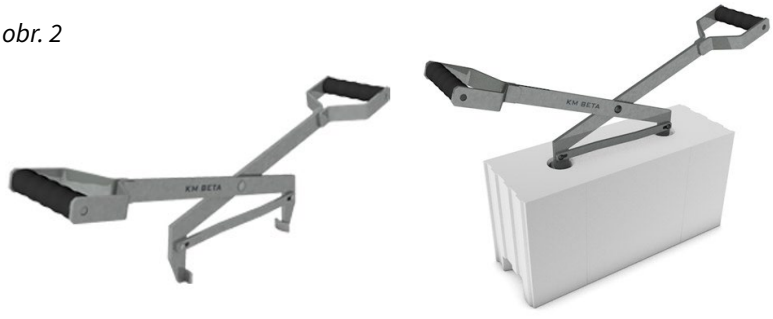
Kleště

K našim výrobkům nabízíme malé kleště (obr. 1) vhodné pro manipulaci bloků 8DF, 7DF a jednoho nebo dvou kusů bloků 4DF. Pro větší formáty bloků (16DF, 12DF, 10DF nebo dva kusy 8DF) doporučujeme použít naše velké kleště (obr. 2).

obr. 1



obr. 2





Dávkovače na lepidlo

Technologie zdění na lepidlo

- lepení pouze ložné spáry
- přesné zdění bloků Sendwix
- snížení pracnosti a spotřeby maltových směsí
- dávkování lepidla dávkovačem KM Beta
- použití Lepidla na Sendwix a betonové bloky ZM-921



obr. 6

Dávkovač lepidla s posuvným hradítkem

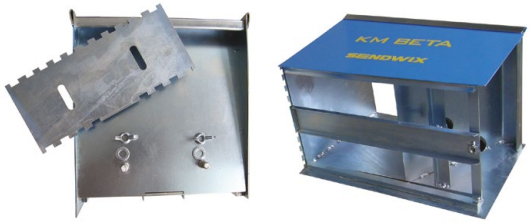
Pro dosažení přesného zdění zdiva Sendwix doporučujeme použít speciální dávkovač na lepidlo s posuvným hradítkem. Dávkovač je dodáván pro všechny tloušťky zdiva a umožňuje rovnoměrné nanesení lepidla na celou plochu vápenopískových bloků Sendwix. Tloušťku vrstvy lepidla je možné regulovat posuvnou zubovou stěrkou.

Dávkovač je uzpůsobený jak pro nanášení lepidla na celou plochu bloků (stěrka má zuby po celé šířce viz. obr. 3), tak i s možností vynechání pruhu přes otvory na elektroinstalace (stěrka má uprostřed široký zub a na spodku dávkovače je umístěna rozdělovací lišta viz. obr. 4). Další velkou výhodou dávkovače s posuvným hradítkem je také možnost jeho přenášení i s lepidlem, díky možnosti uzavření násypky. Podmínkou pro správnou funkci dávkovače s posuvným hradítkem je správně namíchaná zdicí tenkovrstvá malta (lepidlo).

obr. 3



obr. 4



obr. 5

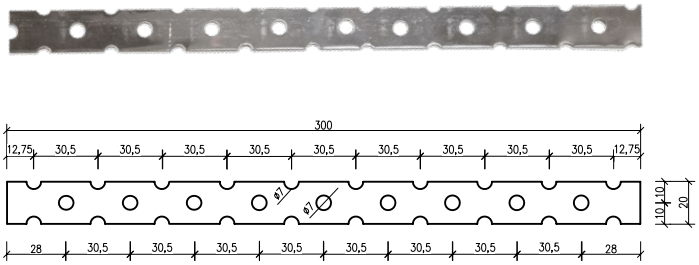


Dávkovač na lepidlo

Pro nanášení lepidla na bloky Sendwix je také možné použít malý dávkovač na lepidlo. (obr. 5, obr. 6)

Stěnové spony

Stěnová spona je plochý děrovaný pásek z nerezového plechu o rozměrech 300 × 20 × 0,70 mm, který se používá při kotvení stěn nosných i nenosných tzv. tupým spojem, který nahrazuje provazování zdiva přesahem cihel a bloků, nebo vázáním do kapes. U příček se obvykle vkládá po jedné sponě do každé druhé řady zdiva. Nosné zdivo se kotví dvěma kusy spon v každé druhé řadě bloků. Nerezový plech nelze zaměňovat za jiné materiály, které mají pouze povrchové protikorozní úpravy (např. pozinkovaný plech). Důvodem je předpokládaný dilatační pohyb zdiva v místě stěnových spon a při porušení ochranné protikorozní úpravy by mohly spony časem prasknout a přestaly by ve spoji zdiva fungovat.





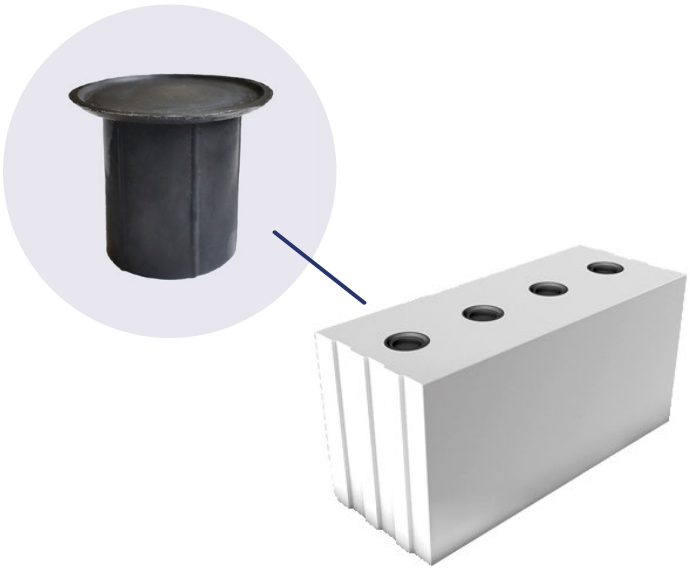




Zaslepovací víčka

K jednotlivým blokům Sendwix 16DF, 14DF, 12DF, 10DF, 8DF, 7DF a 4DF dodáváme zaslepovací víčka o průměru 40 mm. Víčka je možné použít pro uzavření průběžných otvorů pro elektroinstalace před betonáží, např. věnce nebo stropů, aby betonová směs nezatekla do dutiny.







Bezbarvý přípravek na ochranu Sendwix

Povrch lícového zdiva z vápenopískových cihel a štípaných materiálů je možné ošetřit hydrofobizačním přípravkem Fortesil Hydrofobizant. Je to nažloutlá čirá kapalina alkalické reakce, ředitelná vodou. Životnost hydrofobních úprav je 5–7 let, úpravu je možné opakovat. Vodoodpudivá vrstva je propustná pro vzduch a vodní páry.

Vlastnosti

- odpuzuje vodu
- zvyšuje odolnost vůči kyselým dešťům
- zamezuje vyluhování rozpustných podílů a tvorbě výkvětů
- zamezuje růstu mechů
- zvyšuje životnost

Aplikace přípravku

Nanáší se na vyzrálý, suchý povrch rovnoměrným stříkáním nebo natíráním. Stříkání je možno provést běžným zahradním postřikovačem s rovnou tryskou do stádia nasycení podkladu tak, aby přípravek nestékal. Hydrofob je naředěn k přímé aplikaci. Potřeba 0,2–0,3 l/m^2.



Upevňování a kotvení do materiálu Sendwix

Návrh kotvení do vápenopískových zdicích materiálů Sendwix je vždy potřeba podřídit fyzikálním a mechanickým vlivům materiálu. Je třeba vycházet z toho, že se jedná o materiál plný anebo dutinový, kdy u dutinových bloků je tloušťka žeber jen 27 mm. Proto pro kotvení a upevňování v dutinových blocích je vhodné použít kotevní prvky především se stykem tvarovacím.

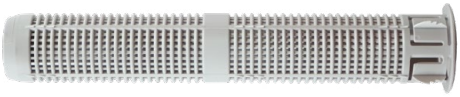
1) Základem je univerzální nylonová hmoždinka. Nosnost se pohybuje mezi 0,30 až 0,50 kN v tahu a střihu. Hmoždinka má tu vlastnost, že v plném materiálu se rozepne a v dutinovém materiálu zauzluje. Hmoždinka je vhodná pro kotvení například zrcadel, osvětlení a umyvadel.



2) Vyšší pevnost a nosnost nám dávají rámové kotvy. Díky prodloužené rozpěrné zóně zaručují v méně pevných základních materiálech vysokou bezpečnost a spolehlivost kotvení dřevěných konstrukcí, nábytku, sanitárních zařizovacích předmětů (boilerů, umyvadel, radiátorů topení).



3) Nejvyšší nosnosti – pevnosti kotvení lze dosáhnout pomocí chemických kotev. Nejspolehlivější řešení je vždy chemická dvousložková kotva ve spojení s vloženou kovovou nebo plastovou síťovinou a ocelový závitový svorník s metrický závitem M6 až M16. Větší kotvy vzhledem k vlastnostem základu nemá význam projektovat. Maximální tahová a hlavně střihová nosnost je 300 kg.



Důležité upozornění

Do prvků Sendwix s dutinami se doporučuje vrtat bez příklepu, aby v dutinách nedošlo k vylomení a zeslabení materiálu. Do plných prvků Sendwix je možné vrtat i s příklepem.

Kotvení zateplení na materiál Sendwix

Pro kotvení zateplovacího fasádního pláště platí stejné zásady jako při kotvení v interiéru. Jde o materiál dutinový, a proto je nutné použít kotevní prvky především se stykem tvarovacím, tzn. talířové hmoždinky šroubovací.

Kotvení talířovými hmoždinkami

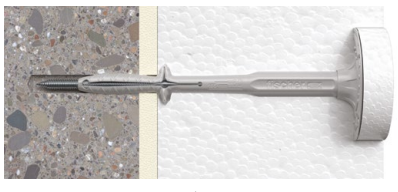
TermoZ CS / CS II

TermoZ CS / CS II je šroubovací talířová hmoždinka vhodná k upevnění izolačních desek na zdivo v rámci ETICS. Slouží na upevnění izolačních desek EPS i MW v rámci ETICS na novostavby i při rekonstrukcích.

Výhody:

- Vhodná k bezpečnému upevnění všech typů tepelné izolace vč. požárně dělících pásů
- Léty prověřená geometrie rozpěrné zóny





Zdroj obrázků: skupina podniků fischer

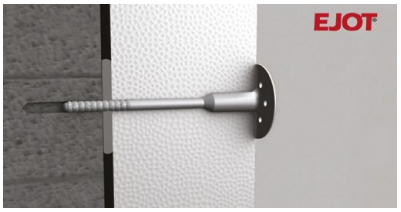
Univerzální šroubovací hmoždinka STR U 2G

Univerzální šroubovací hmoždinka STR U 2G slouží pro upevnění tepelných izolantů v ETICS s ocelovým šroubem. Vhodná pro všechny běžné typy izolantů.

Výhody:

- Nízký účinek tepelného mostu
- Rychlá a spolehlivá montáž díky předmontovanému šroubu





Zdroj obrázků: EJOT

Zápustné kotvení ETICS

TermoZ CS / CS II 8 DT110V

TermoZ CS / CS II 8 DT110V je šroubovací talířová hmoždinka určená k upevnění izolačních desek na zdivo v rámci ETICS. Slouží na upevnění izolačních desek z MW s hodnotami TR 10 a nižší v rámci ETICS pro novostavby i pro rekonstrukce.

Výhody:

- Materiálově kombinovaný šroub snižuje prostup tepla a předchází prokreslení kotevních bodů na finální fasádě
- Tvarovaný talířek zvyšuje odolnost proti protažení izolantem





Zdroj obrázků: skupina podniků fischer

Kotvení větraných fasád a obkladů

TermoZ SV II Ecotwist

TermoZ SV II Ecotwist je vhodná pro zápustnou montáž do EPS, XPS a perimetru.

Výhody:

- Jedna hmoždinka pro tloušťky izolace od 100–400 mm
- Optimální šroubovitá geometrie talířku pro rychlou a čistou aplikaci v izolantu





Zdroj obrázků: skupina podniků fischer

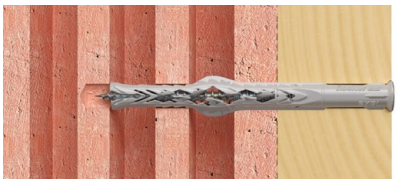
Rámová hmoždinka SXRL-T

Rámová hmoždinka SXRL-T je všestranná hmoždinka s dlouhou rozpěrnou zónou. Je vhodná k upevnění nosných fasádních konstrukcí (roštů, konzol atd.)

Výhody:

- Roznáší napětí rovněměrně a šetrně po celé hloubce otvoru
- Dlouhý rozpěrný prvek s kotevními hloubkami 50/70/90 mm





Zdroj obrázků: skupina podniků fischer

Šroubovací hmoždinka S1

Šroubovací hmoždinka S1 s plastovým šroubem slouží pro upevnění tepelných izolantů v ETICS s plastovým šroubem. Vhodná pro povrchovou a zápustnou montáž.

Výhody:

- Komfortní montáž díky montážnímu nástroji
- Pro upevnění zcela bez tepelných mostů



Zdroj obrázků: EJOT

Navrhování a provádění zdicího systému Sendwix

Zdicí systém Sendwix

Materiál

Vápenopískové bloky Sendwix se vyrábí z přírodních surovin - jedná se o směs křemičitého písku, vápna a vody. Tyto hodnotné přírodní materiály předurčují kvalitu zdicích bloků a jsou tak nejvhodnějším stavebním materiálem pro zdravé životní prostředí.

Cihly a bloky Sendwix se vyrábí dle ČSN EN 771-2. Výrobky jsou určené jak pro zdění vnitřních, tak i obvodových stěn. Požadavek na tepelněizolační vlastnosti obvodových stěn je splněn kombinací zdiva Sendwix a zateplovacích systémů. Jednotlivé bloky jsou vyráběny v plném nebo dutinovém provedení. Cihly a bloky Sendwix se podle evropské normy ČSN EN 1996-1-1 „Navrhování zděných konstrukcí“ zatřiďují do skupiny zdicích prvků 1 (plné bloky) a 2 (dutinové bloky). Statické hodnoty zdiva z těchto zdicích bloků jsou vypočteny podle ČSN EN 1996-1-1.

Tloušťka spár

Tloušťka ložných spár vyplývá z použitého rozměrového modulu cihel a bloků a jejich skutečných rozměrů. Spáry nesmějí být příliš tenké ani příliš silné. Konečná ložná spára má být v průměru 12 mm tlustá pro zdění na maltu. Tato tloušťka postačuje k vyrovnání přípustných tolerancí výrobních rozměrů cihel. Tlustší nebo nerovnoměrně tlusté ložné spáry snižují celkovou pevnost zdiva a v důsledku rozdílných deformačních sil sousedních různě tlustých spár mohou vznikat místa se zvýšeným pnutím. Malta se musí nanášet tak, aby celá cihla ležela v maltovém loži. Pro zdění se používá speciální malta Zdicí a zakládací malta na vápenopískové a betonové bloky ZM-920. Tloušťka konečné ložné spáry u zdiva zděného na lepidlo z bloků Sendwix je cca 2 mm a nanáší se v celé ložné ploše s vyjímkou bloků pro elektrointalace. Pro zdění se používá speciální malta pro tenké spáry Lepidlo na Sendwix a betonové bloky ZM-921.

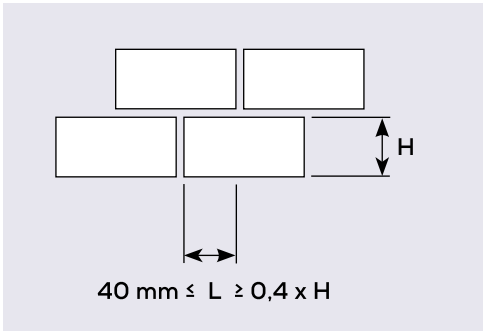
Cihly a bloky Sendwix se převážně vyrábí a dodávají v provedení se systémem pero-drážek ve svislé styčné spáře. Takové bloky se k sobě ve vodorovném směru kladou na sraz a styčné spáry se nemaltují. Pouze v případě dořezů, kolmých vazeb stěn a u ostění otvorů, kde není spoj pero-drážek se maltují i svislé styčné spáry. Při promaltování styčné spáry je nutné řádně promaltovat celou plochu spoje. Při tloušťce styčné spáry do 5 mm se vyplňuje Lepidlem na Sendwix a betonové bloky ZM-921 a do cca 40 mm Zdicí a zakládací maltou na vápenopískové a betonové bloky ZM-920. Pro vyplnění větších spár se již používají dořezy z cihel a bloků Sendwix.

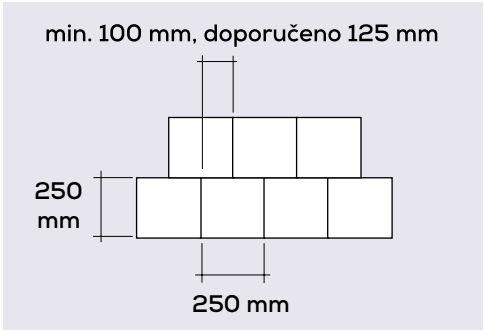
Požadavky		Tenkovrstvá malta	Normální malta
Hraniční požadavky	výška, délka, šířka	± 1 mm ± 2 mm	± 2 mm ± 2 mm
Odchylky	výška		
	jedn. hodnoty prům. hodnoty	± 1 mm ± 1 mm	± 2 mm ± 2 mm
	délka, šířka		
	jedn. hodnoty prům. hodnoty	± 2 mm ± 2 mm	± 2 mm ± 2 mm

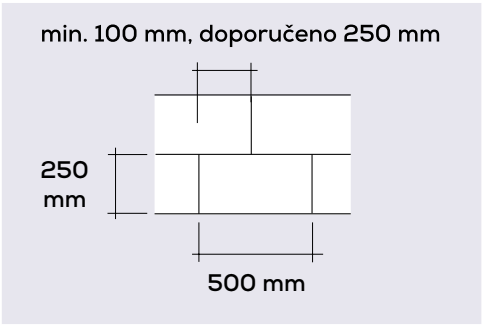
Vazby zdiva:

Bloky se ve stěně nebo v pilíři mají po jednotlivých vrstvách převázat tak, aby se stěna nebo pilíř chovaly jako jeden konstrukční prvek. Aby se zajistila náležitá tuhost a celistvost zdiva, musí se bloky převázat na délku rovnou větší z hodnot 0,4 x H nebo 40 mm, kde H je jmenovitá výška bloku. Pro bloky Sendwix s výškou 248 mm je tedy minimální délka převázání 100 mm (viz. obr. 7). Pro nízké bloky Sendwix s výškou 123 mm je minimální délka převázání 50 mm.

obr. 7







Rozměrové tolerance:

V závislosti na druhu malty (tenkovrstvá, normální) jsou stanoveny požadavky na rozměrové tolerance jednotlivých prvků. Vápenopískové prvky jsou díky technologii výroby lisováním rozměrově velmi přesné a stálé.

Mechanické a fyzikální vlastnosti zdicího systému Sendwix

Objemová hmotnost bloků

Objemová hmotnost bloků se udává v kg/m³ a je to hmotnost objemové jednotky vysušené bloky. Objem bloků včetně dutin je dán rozměry bloků stanovenými podle ČSN EN 772-16.

Třída obj. hmotnosti	Mezní hodnoty obj. hmotnosti cihel (kg/m³)
1,4	1.210 až 1.400
1,6	1.410 až 1.600
1,8	1.510 až 1.800
2,0	1.810 až 2.000
2,2	2.010 až 2.200

Objemová hmotnost materiálu

Objemová hmotnost materiálu se udává v kg/m³ a vystihuje hmotnost materiálu bez dutin na jednotku objemu.

Třída objemové hmotnosti

Vápenopískové bloky se dodávají v třídách objemové hmotnosti (TOH) 1,4 / 1,6 / 1,8 / 2,0 a 2,2. Jednotlivé hodnoty objemových hmotností jednotlivých prvků nesmějí překročit resp. podkročit mezní hodnoty jednotlivých tříd o více než 100 kg/m³.

Pevnost bloků v tlaku

Pevnost bloků v tlaku se udává v N/mm². Vápenopískové zdicí prvky se dodávají dle ČSN EN 771-2+A1 převážně v třídách pevnosti 10, 15, 20 a 25 N/mm². Třída pevnosti v tlaku je orientační statistická veličina pro rozpoznání zatížitelnosti zdiva. Rozhodující pro výpočty pevnosti zdiva v tlaku podle Eurokódu 6 jsou ale hodnoty tzv. normalizované pevnosti v tlaku coby pevnosti v tlaku jednotlivých prvků přepočtené na pevnost v tlaku ekvivalentního zdicího prvku s šířkou 100 mm a výškou 100 mm v přirozeném stavu vlhkosti, podle které se jednotlivé formáty do třídy pevnosti dle ČSN EN 771-2+A1 začleňují. V závislosti na druhu malty a typu prvku se z ní vypočítává charakteristická hodnota pevnosti zdiva v tlaku f_k.

Mrazuvzdornost

Vápenopískové prvky, které budou vystaveny povětrnostním vlivům a především mrazu, tedy venkovní pohledové formáty Sendwix NF, VF a formáty 12DF a 6DF se zkosenými hranami vykazují prokazatelnou mrazuvzdornost 50 zmrazovacích cyklů. Ostatní produkty jsou vyráběny vždy v kvalitě pro chráněné zdivo – nebudou tedy vystaveny působení mrazu a nejsou na ně kladeny požadavky na mrazuvzdornost.

Deformace

Deformace můžeme dělit na elastické a plastické. Elastická deformace je taková, kdy se deformovaná část po ukončení zatížení opět vrátí do původního stavu. Plastická deformace je deformace nevratná, trvalá.

Prevence proti vzniku trhlin ve vápenopískovém zdivu

Ve všech etapách výstavby, od architektonické studie, přes práci na projektovém řešení až po vlastní realizaci objektu, je potřebné uvažovat o prevenci trhlin ve zdivu. Pro omezení podmínek, které by umožňovaly vznik nebo nadměrné rozšíření trhlin zdiva, je třeba zejména dbát na tyto body:

1. Při návrhu konstrukcí a jejich výstavbě je nutné vycházet z vlastností použitých zdicích materiálů a z chování z nich zhotoveného zdiva. Přitom je nutné zohlednit nejen požadavky na tepelnou a akustickou izolaci a na hledisko dostatečné únosnosti a tuhosti konstrukce ale také na chování konstrukce při deformačním zatížení od objemových změn způsobených krátkodobými a dlouhodobými změnami teploty a vlhkostí vlastní zděné konstrukce nebo přetvořením přilehlých konstrukcí a sedáním základů.

2. Při zpracování projektové dokumentace je nutné řešit problematiku dilatačních a rozdělovacích spár, vliv zvýšené napjatosti zdiva v místech otvorů, prostupů, změn tloušťky a namáhání zdiva.

3. Při realizaci stavby je důležité dodržovat konstrukční předpisy a technologické postupy. Je nutné dodržovat nejen obecně platné zásady a také specifické požadavky stanovené pro konkrétní případ výrobcem. Setrvávání na vžitých postupech vhodných pro tradiční materiály není někdy při použití současných materiálů vyrobených novými technologiemi vhodné.

4. Zděné konstrukce patří mezi konstrukce, jejichž únosnost a provozní způsobilost je značně závislá na kvalitě provedení prací.

Obecné informace k přetvárným vlastnostem zdiva

Pružná přetvoření jsou vratná, nepružná jsou nevratná (trvalá). Pružné okamžité poměrné přetvoření ε_{el} stanovíme podle Hookeova zákona ze vztahu:

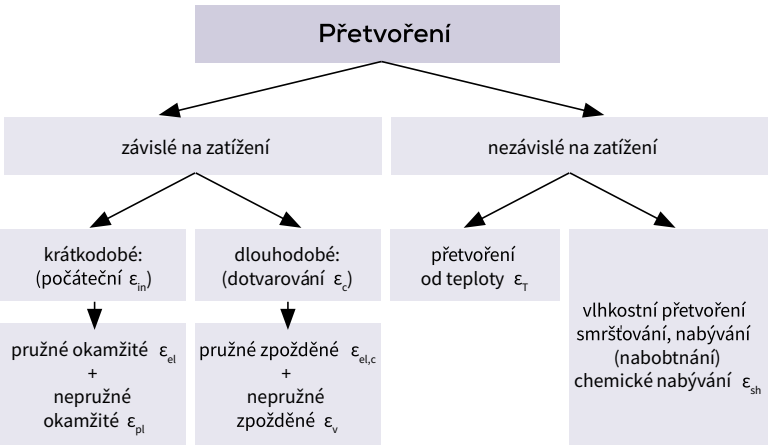
$$\varepsilon_{el} = \frac{\sigma}{E}$$ kde je: σ napětí, E modul pružnosti

Konečnou hodnotu poměného přetvoření od dotvarování lze podle ČSN EN 1996-1-1 stanovit ze vztahu:

$$\varepsilon_{c,\infty} = \Phi_{\infty} \cdot \varepsilon_{el}$$ kde je: Φ_{∞} konečná hodnota součinitele dotvarování

Poměrné přetvoření od teploty lze stanovit ze vztahu:

$$\varepsilon_T = \alpha_T \cdot \Delta T$$ kde je: α_T součinitel teplotní roztažnosti ΔT rozdíl teplot (změna teploty)



Vlhkostní změny

Smršťování a nabývání (nabobtnání) se vyskytuje u všech druhů zdicích prvků. Jde o přirozené fyzikální jevy časově závislé, které jsou z části vratné, přičemž smršťování vápenopískových bloků je vratné z podstatné části. Smršťování se považuje za významnější než nabývání, protože při něm obecně vzniká napětí v tahu, které představuje nebezpečí vzniku trhlin. Přetvoření způsobené dotvarováním zdiva a jeho teplotní roztažností obvykle ovlivňuje vznik trhlin pouze málo.

U zdiva z vápenopískových zdicích prvků probíhá smršťování rychleji než u zdiva z pórobetonových nebo lehkých betonových prvků. Vápenopískové materiály lze použít po vytvrzení v autoklávu a chlazení na vzduchu bez zvláštního předběžného skladování a ošetření.

Časový průběh smršťování závisí na druhu zdiva, obsahu vlhkosti při zdění, relativní vlhkosti, proudění vzduchu a velikosti stavebního díla. Smršťování se urychluje s klesající relativní vlhkostí a rostoucím pohybem vzduchu. Rychlé vysychání povrchu zdiva může způsobit vznik trhlin mezi zdicími prvky a maltou ve spárách zdiva. Převážná část smršťování zdiva proběhne do 3 let. Konečné hodnoty smršťování (znaménko mínus) nebo nabývání (znaménko plus) jsou u: prvků s výrobní vlhkostí -0,01 až -0,29 mm/m, prvků uložených ve vodě -0,13 až -0,42 mm/m. Konečnou hodnotu smršťování nebo nabývání uvádí ČSN EN 1996-1-1+A1 pro vápenopískové prvky v intervalu -0,4 až -0,1 mm/m. Hodnoty ukazují, že u zdiva z vápenopískových cihel k nabývání nedochází.

Přetvoření od změny teploty

Teplotní přetvoření je závislé na změně teploty ΔT a součiniteli teplotní roztažnosti αT, který je specifický pro daný materiál, který se stanovuje zkouškami (v teplotním rozmezí -20 °C až +80 °C se uvažuje jako konstantní). ČSN EN 1996-1-1+A1 pro vápenopískové cihly uvádí interval hodnot 7.10^{-6}/K až 11.10^{-6}/K.

Pružné přetvoření zdiva

Vzniká při krátkodobém působení zatížení, kdy trvalé (nepružné) deformace lze zanedbat. Stanoví se za předpokladu platnosti Hookeova zákona ze vztahu: $\boldsymbol{\varepsilon_{el} = \sigma / E}$

Dotvarování

Při dlouhodobém zatížení dochází ke změně tvaru k dotvarování tzn. časově závislým přetvořením ve směru zatížení. Dotvarování je rovněž časově závislým jevem. Přetvoření od dotvarování je součtem pružného zpožděného $\varepsilon_{el,c}$ a nepružného zpožděného ε_v přetvoření a je ze značné části nevratné. Konečnou hodnotu součinitele dotvarování uvádí ČSN EN 1996-1-1+A1 pro vápenopískové prvky v intervalu 1,0 až 2,0 mm.

Typy stěn

Nosné stěny

Nosná stěna je stěna, která je navržená pro přenášení zejména svislého zatížení (např. zatížení stropní a střešní konstrukce) a vlastní tíhy, ale i vodorovného zatížení (např. větrem).

Ztužující stěny

Je to taková stěna, která je nejčastěji kolmá na jinou stěnu (např. nosnou), tvoří pro ni podporu proti vybočení vzhledem k působení vodorovných bočních sil nebo snižuje v ní účinek vzpěru a přispívá tak ke stabilitě konstrukce.

Nenosné stěny

Nenosná stěna není určena pro přenášení zatížení a může se většinou odstranit, aniž by byla ohrožena spolehlivost a integrita zbývající nosné konstrukce. Je namáhána především svou vlastní tíhou a neslouží ani ke ztužení proti vybočení nosných stěn.

Tepelnětechnické vlastnosti zdiva

Tepelná setrvačnost

Definuje chování stavební hmoty, nebo konstrukce ve vztahu ke kolísání teplot. Vnější stěny dokáží více či méně dobře odolávat změnám vnějších teplot, tzn. časově mohou na ně reagovat rychle, nebo také pomalu. Chování obvodových stěn stavby v zimě charakterizuje doba chladnutí, v létě pak doba ohřívání. Čím je doba chladnutí či ohřívání stěn delší, tím více jsou obytné prostory posuzovány jako příjemné pro pobyt v nich. Setrvačnost teploty závisí jak na tepelném odporu konstrukce obvodových stěn, tak i na schopnosti stavebních hmot použitých v konstrukci akumulovat teplo.

Akumulace tepla

Schopnost stavebních hmot akumulovat teplo je důležitá vlastnost pro udržení konstantní teploty vnitřních prostor. Při příliš nízké schopnosti obvodových i vnitřních stěn akumulovat teplo dochází při přerušení vytápění během krátké doby k většímu poklesu teploty na povrchu stěn a interiér se začne ochlazovat. Veličinou vyjadřující schopnost materiálu přijímat teplo je tepelná jímavost b, která je dána vztahem:

$$b = \sqrt{\lambda \rho c} \quad [J/(m^2 \cdot K \cdot s^{1/2})]$$

kde:
λ – součinitel tepelné vodivosti
c – měrná tepelná kapacita
ρ – objemová hmotnost

Stěny ze zdicích bloků Sendwix mají bez dalších zvláštních opatření díky své vysoké objemové hmotnosti dostatečnou schopnost akumulovat teplo. V kombinaci se zateplením obvodových stěn, pak nabízí velmi dlouhou tepelnou stabilitu interiéru stavby, jak v zimních tak i v letních měsících.

Součinitel tepelné vodivosti

Každý materiál je schopen šířit teplo. Tato schopnost se u homogenních materiálů vyjadřuje pomocí součinitele tepelné vodivosti λ [W·m-1·K-1]. Hodnota součinitele udává množství tepla vztaženého na jednotku plochy, které projde vrstvou materiálu tloušťky 1 m při konstantním teplotním rozdílu 1 K mezi oběma povrchy této vrstvy.

Tepelný odpor

Tepelný odpor materiálu je veličina vyjadřující tepelněizolační vlastnosti materiálu a je dána vztahem $R_{mat} = d/\lambda_{mat}$, kde d je tloušťka vrstvy materiálu a λ_{mat} je součinitel tepelné vodivost. Tepelný odpor konstrukce R vyjadřuje tepelněizolační vlastnosti celé konstrukce složené z více vrstev (např. vnitřní omítka, vnější zateplení a zdivo z bloků Sendwix) a je dán součtem tepelných odporů jednotlivých vrstev.

Odpor konstrukce při prostupu tepla

Úhrnný tepelný odpor R_T bránící výměně tepla mezi prostředími oddělenými od sebe stavební konstrukcí získáme, připočteme- li k hodnotě tepelného odporu konstrukce R odpory při přestupu tepla na vnitřní (R_i) a vnější straně konstrukce (R_e).

Součinitel prostupu tepla

Součinitel prostupu tepla konstrukce vyjadřuje celkovou výměnu tepla mezi prostory oddělenými od sebe stavební konstrukcí o tepelném odporu R a používá se k výpočtům tepelných ztrát budov. Součinitel je dán vztahem $U = 1/R_T$.

Lineární (bodový) činitel prostupu tepla

Lineární (bodové) činitele prostupu tepla ψe (χe) se používají k hodnocení místního zvýšení či snížení tepelných toků v detailech styků mezi konstrukcemi obálky budovy (hodnocení tepelných vazeb mezi konstrukcemi).

Teplotní faktor vnitřního povrchu

Teplotní faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} vyjadřuje vliv konstrukce a přestupů tepla v daném místě vnitřního povrchu na vnitřní povrchovou teplotu nezávisle na teplotách přilehlých prostředí. Teplotní faktor se používá zejména pro hodnocení místního poklesu vnitřních povrchových teplot v detailech konstrukčního řešení obálky budovy a spolu s nejnižší vnitřní povrchovou teplotou $\theta_{si,min}$

Vlhkost zdiva

Vlhkost a rovnovážná vlhkost

Stavební hmoty přijímají na základě jejich vnitřní struktury (druh, počet, velikost a členění dutin a pórů) za každého stavu vzduchu (relativní vlhkosti vzduchu a teploty) určitou vlhkost, která se po dostatečně dlouhé době skladování stavebních hmot na vzduchu ustálí. Tato rovnovážná vlhkost je tím vyšší, čím vyšší je relativní vlhkost vzduchu za určité teploty.

Hmotnostní vlhkost materiálu

Obsah volné vlhkosti v materiálu v procentech hmotnosti materiálu v suchém stavu vyjadřuje hmotnostní vlhkost materiálu.

Objemová vlhkost materiálu

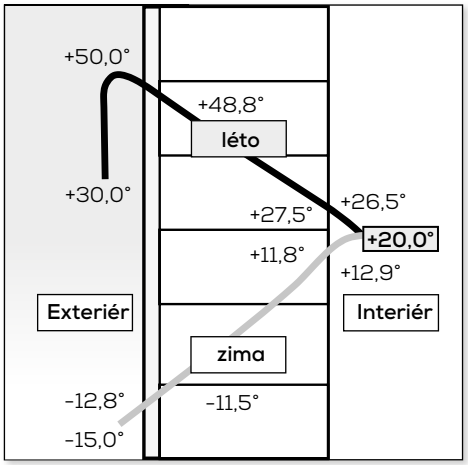
Obsah vlhkosti materiálu v procentech objemu materiálu.

Kondenzace

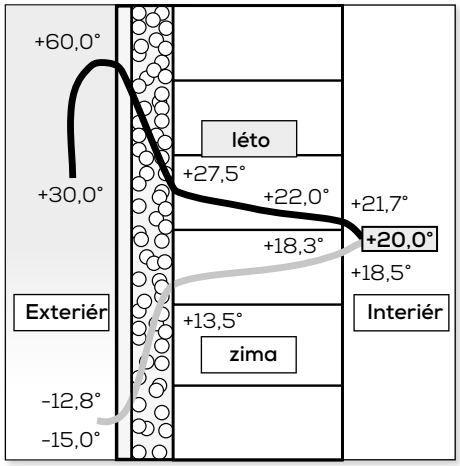
Při ochlazení pod teplotu rosného bodu, vodní pára obsažená ve vzduchu kondenzuje. Sráží se na kondenzačních jádrech (prachových částečkách) obsažených ve vzduchu a tvoří tak mlhu, nebo se sráží na povrchu pevných těles a dochází k orosení. Tento proces trvá tak dlouho, dokud obsah vlhkosti ve vzduchu není menší nebo roven maximálnímu možnému obsahu vlhkosti ve vzduchu při dané teplotě.

Rosný bod

Ochlazujeme-li vzduch obsahující vodní páru, částečný tlak vodní páry pd se nemění, klesá tlak nasycených vodních par pd, zatímco relativní vlhkost vzduchu stoupá. Za určité teploty, zvané teplota rosného bodu θω, dosáhne relativní vlhkost vzduchu 100 %, neboli dojde k nasycení vzduchu vodními parami. Při teplotě rosného bodu ještě nedochází k vylučování (kondenzaci) vody ze vzduchu. Pokud teplota klesne pod tento bod, nastává kondenzace.



Průběh teplot v neizolované stěně



Průběh teplot v izolované stěně

Faktor difuzního odporu

Vlastnost materiálu vyjadřující relativní schopnost materiálu propouštět vodní páry difuzí se nazývá faktor difuzního odporu μ. Je poměrem difuzního odporu materiálu (odporu proti pronikání vodní páry materiálem) a difuzního odporu vrstvy vzduchu o stejné tloušťce za stejných podmínek. Pro vzduch je tedy faktor μ = 1. Se zvyšujícím se číslem faktoru difuzního odporu klesá množství vodní páry prostupující materiálem.

Součinitel difuzní vodivosti

δ vyjadřuje schopnost materiálu propouštět vodní páru difuzí a je při známém faktoru difuzního odporu a střední teplotě 23 °C dán vztahem $\delta=1{,}8824 \cdot 10^{-10}/\mu$

Akustické vlastnosti stavebních výrobků

Zvuk

Je mechanické vlnění pružného prostředí především ve frekvenčním rozsahu lidského sluchu od cca 16 Hz do 20.000 Hz. Zvuk, který je nepříjemný, rušivý se škodlivým účinkem, se nazývá hluk. Zvuk se šíří vzduchem a konstrukcí.

Zvuk přenášený vzduchem

Jedná se o šíření zvukových vln vzduchem. Narazí-li zvukové vlny na překážku (stavební prvek), dojde u tohoto stavebního prvku ke chvění.

Vážená vzduchová neprůzvučnost

Důležitou a významnou vlastností stavebních konstrukcí je tzv. vážená vzduchová neprůzvučnost, což je schopnost dělicího prvku propouštět zvuk, který se šíří vzduchem, do chráněného prostoru v zeslabené míře. Hodnota vzduchové neprůzvučnosti vyjadřuje zvukověizolační vlastnosti dělicí stavební konstrukce bránit šíření zvuku (hluku), který se šíří vzduchem. Vzduchová neprůzvučnost jednovrstvého zdiva závisí především na hmotnosti zdiva na jednotku plochy (tzv. plošná hmotnost). Plošná hmotnost zdiva vychází z tloušťky vlastního zdiva a jeho objemové hmotnosti, plus hmotnost oboustranné omítky. U zděných konstrukcí má absence omítek zcela zásadní vliv na vzduchovou neprůzvučnost stěny.

Vážená laboratorní vzduchová neprůzvučnost R_w

Jedná se o laboratorně zjištěnou hodnotu, ve které se neuvažuje s přenosem zvuku vedlejšími cestami.

Vážená stavební vzduchová neprůzvučnost R'_w

Zjišťuje se měřením na stavbě a zahrnuje obvykle vedlejší cesty přenostu zvuku stavbou. Hodnotu lze zjistit z vážené laboratorní neprůzvučnosti sníženou o korekci k, která je dána velikostí přenosu zvuku bočními cestami.

$$\mathbf{R'_w = R_w - k\ [\ dB\ ]}$$

Hodnota k je pro jednoduché konstrukce z tradičních materiálů (beton, plná cihla) zpravidla 2 dB. Při nízké vzduchové neprůzvučnosti bočně přiléhajících konstrukcí a jejich velkém plošném rozsahu však může dosahovat i výrazně vyšších hodnot. Již ve fázi projekce je tedy nutné důkladně posoudit navržené konstrukce a stanovit hodnotu k. Při určování korekce k je důležité přesně znát vedlejší cesty šíření zvuku a hodnotu vzduchové neprůzvučnosti ostatních přiléhajících stavebních konstrukcí, jejich plochu a objemy sousedících místností. Dodržení normativních požadavků na neprůzvučnost stavebních dělicích konstrukcí se prokazuje přímo na stavbě měřením vážené stavební neprůzvučnosti a jejího porovnání s požadavkem stanoveným v ČSN 73 0532. (viz. tabulka na str. 68 této TP)

a) Navrhnout vhodné dispoziční řešení – vyloučit nebo alespoň omezit sousedství hlučných místností a provozů (kuchyň, sociální zařízení, schodiště, výtahová šachta, chodba, výměníková stanice apod.) s akusticky chráněnými místnostmi (obývací pokoj, ložnice, dětský pokoj, pracovna, nemocniční pokoj, čítárna apod.).

b) Veškerá technická zařízení působící hluk a vibrace (výtahy, čerpadla, spínače, shozy odpadů, trafostanice, vzduchotechnická zařízení, výměníkové stanice, apod.) musí být umístěna a instalována tak, aby byl co nejvíce omezen přenos hluku a vibrací do stavební konstrukce a jejich šíření zejména do akusticky chráněných místností.

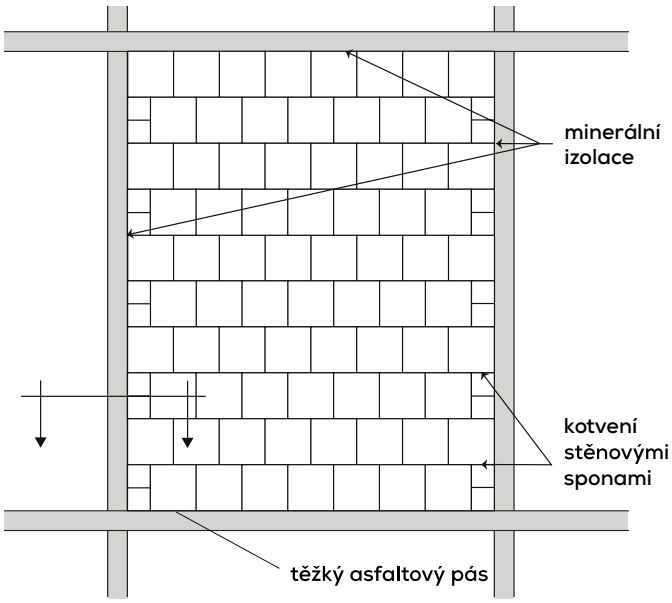
c) Zabudované instalační potrubí (vodovodní, plynovodní, vzduchotechnická, kanalizační, parovodní, teplovodní, horkovodní) a instalační vedení (elektrická silnoproudá i slaboproudá) se musí vést a připevnit tak, aby nepřenášela do akusticky chráněných místností hluk způsobený při jejich používání ani zachycený hluk cizí.

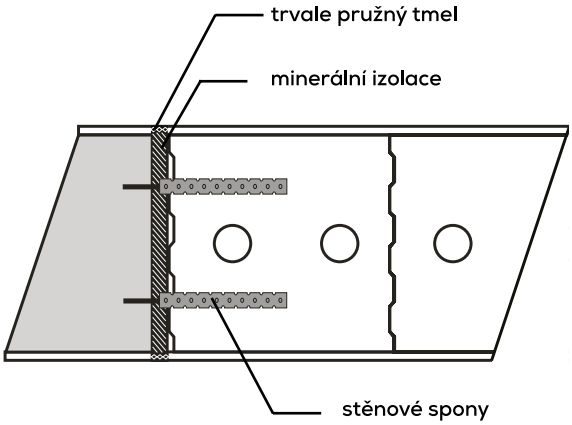
d) Při výběru materiálů dbát na potřebnou plošnou hmotnost konstrukcí stěn a stropů a zohlednit veškeré parametry (jako jsou např. objemová hmotnost bloku, objemová hmotnost zdicí malty a omítek). Pokud jsou navrhované stěny svými vlastnostmi odlišné od laboratorních stěn, na kterých se provádělo měření nebo výpočet, musí být hodnoty akustického útlumu naměřené v laboratoři upraveny podle rozdílu plošných hmotností.

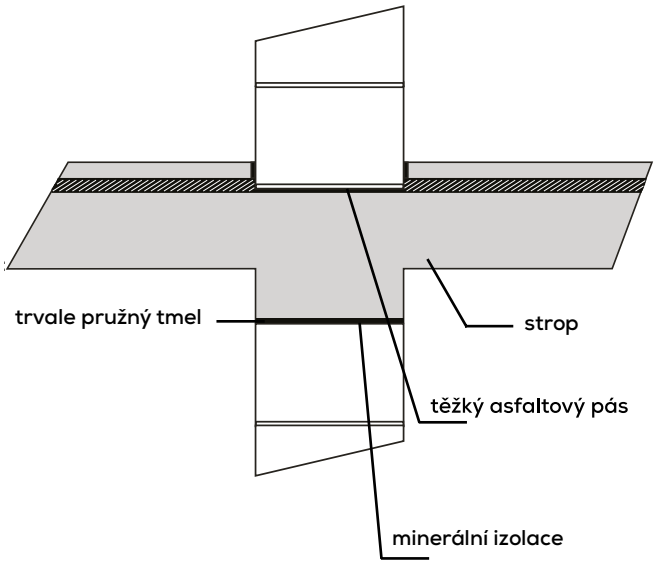
e) Již při návrhu zamezit šíření hluku vedlejšími stavebními cestami (akustickými mosty) vlivem:

- zvoleného konstrukčního řešení (cihelný nosný systém, skeletový systém s výplňovým zdivem, kombinovaný systém apod.)
- řešení detailů napojení akusticky dělicích stěn na navazujících stěnových a stropních konstrukcí
- řešení detailů pro napojení nenosných dělicích stěn na přilehlou konstrukci stěn a stropů (vyřešit akustické oddělení konstrukcí)
- skladby podlahové konstrukce a detailů jejího napojení u stěn
- velikostních poměrů vzájemně sousedících prostorů
- polohy místnosti v budově

Pružné připojení ke skeletové konstrukci







Navrhování a provádění akustických dělicích stěn Sendwix

Zásady platí pro akustické stěny z vápenopískovýchv bloků 8DF-LP AKU, 5DF-LP, 14DF-LP, 7DF-LP, které se využívají jako zvukověizolační stěny, a to i v jiných zdicích systémech.

Výrobek	Toušťka stěny (mm)	Stěna s omítkou vážená laboratorní neprůzvučnost R_w (dB)
16DF-LPE	240	57
14DF-LP	200	52
10DF-LPE	150	51
7DF-LP	200	52
8DF-LP AKU	240	57
5DF-LP	240	55
5DF-LP	290	56

R'_w - vážená stavební neprůzvučnost

R_w - vážená laboratorní neprůzvučnost

$R'_w = R_w - k$; k= 2 dB

Zdění z vápenopískových bloků

Založení první vrstvy zdiva se provede na zdicí cementovou maltu min. M10, pokud neurčí projektant z důvodů zvýšených požadavků na únosnost zdiva jinak. Pro tenkovrstvé zdění (lepení) je výrobcem předepsáno Lepidlo na Sendwix a betonové bloky ZM-921. Pro dodržení optimální výšky spáry a celoplošného nanesení lepidla doporučujeme použít maltový dávkovač, podle tloušťky zdiva. Při použití bloků 8DF-LP AKU, 14DF-LP, 7DF-LP, 10DF-LPE se styčná spára nemaltuje, bloky se nasouvají shora dolů systémem pero-drážka. Poloviční délkový modul bloků pro převazbu jednotlivých řad se získá řezáním diamantovou pilou. U těchto formátů se maltuje i styčná spára. Při použití bloků 5DF-LP se lepidlo nanáší na ložnou i styčnou spáru.

Montážní zásady

a) je potřeba dbát na řádné utěsnění spár mezi akustickou stěnou a sousední konstrukcí, spojení musí být dostatečně pevné

b) instalační potrubí a instalační vedení se musí vést a připevnit tak, aby nepřenášelo do akusticky chráněných místností hluk způsobený při jejich používání ani zachycený hluk cizí

c) dodržet předepsané omítky a jejich tloušťky

d) použití předepsaných bloků (8DF-LP AKU, 5DF-LP, 14DF-LP, 7DF-LP, 10DF-LPE s řádným provázáním), malty a omítek s příslušnými objemovými hmotnostmi

e) plošné promaltování ložných spár a u formátů 5DF a 2DF i styčných spár

f) v akustických stavebních konstrukcích nesmí být použity poškozené nebo silně popraskané bloky

g) elektrické zásuvky by na protilehlých površích stěny neměly být umístěny proti sobě, ale střídavě

h) instalační rozvody by měly být vedeny pokud možno pouze z jedné strany

i) vodovody a plynovody nemají být vedeny vedle sebe ani křížem

Řešení vnitřních omítek rohů mezi stěnami s rozdílnou objemovou hmotností

Po vyzdění stěn a začištění přetoků ve spárách se postupuje následovně:

a) penetrace rohu - penetrační nátěr

b) Lepidlo univerzál LM-711 + sklovláknitá tkanina R 135 s přesahem koutu 200–300 mm

c) Podkladní spojovací můstek OM-209

d) Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová JM-303 v tloušťce 10 mm (po dvou krocích tl. 4–5 mm, viz. technický list Profimix)

Skladba omítek pro vnitřní akustické stěny dělicí místnosti s odlišným teplotním režimem z vápenopískových bloků 8DF-LP AKU a 5DF-LP tl. 240 mm a 290 mm

Po vyzdění stěn a začištění přetoků se postupuje následovně:

a) na obě strany stěny se celoplošně nanese polymercementový Podkladní spojovací můstek OM-209. Nanáší se širokou štětkou nebo válečkem.

b) na jednu stranu stěny (směrem do místnosti s požadavkem vyšší vnitřní teploty) se následně nanese Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová JM-303 v tloušťce 10 mm

c) na druhou stranu stěny se nanese Tepelně izolační omítka TO-502 v potřebné tloušťce dle tabulek na straně 51, jako vrchní zpevňující vrstva této omítky se může použít, buď Lepidlo univerzál LM-711 nebo Vnější štuková omítka vápenocementová JM-302 (aplikace omítek viz. technické listy Profimix).

V případě, že se nedodrží podmínky pro realizaci zdiva viz. strana 80 bod f) této příručky, nahradí se skladba Podkladního spojovacího můstku OM-209 a Jednovrstvé omítky ruční a strojní vápenocementové JM-303 doporučenou skladbou uvedenou v této kapitole v bodě g).

8DF-LP AKU tloušťka zdiva 240 mm

R_w = 57 dB		tloušťka (mm)	spotřeba na m²
Vnitřní omítka	JM-303 Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová	10	16,5 kg
	OM-209 Podkladní spojovací můstek	0,8–1,5	1,0–2,1 kg
Nosné zdivo	8DF-LP AKU	240	16 ks
	ZM-921 Lepidlo na Sendwix a betonové bloky	-	4 kg
Vnější omítka	OM-209 Podkladní spojovací můstek	0,8–1,5	0,8–1,4 kg
	TO-502 Tepelněizolační omítka = λ 0,12 W/(m.K)	23	26 l
	LM-711 Lepidlo univerzál	4	4,5 kg
	JM-302 Vnější štuková omítka vápenocementová	3	4,1 kg
Tloušťka stěny celkem (mm)		282	

Poznámka: Součinitel prostupu tepla skladby: U = 1,29 W/m²K < 1,3 W/m²K (požadovaná hodnota dle ČSN 73 0540-2)

5DF-LP tloušťka zdiva 240 mm

R_w = 55 dB		tloušťka (mm)	spotřeba na m²
Vnitřní omítka	JM-303 Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová	10	16,5 kg
	OM-209 Podkladní spojovací můstek	0,8–1,5	1,0–2,1 kg
Nosné zdivo	5DF-LP	240	27 ks
	ZM-921 Lepidlo na Sendwix a betonové bloky	-	9,5 kg
Vnější omítka	OM-209 Podkladní spojovací můstek	0,8–1,5	0,8–1,4 kg
	TO-502 Tepelněizolační omítka = λ 0,12 W/(m.K)	23	26 l
	LM-711 Lepidlo univerzál	4	4,5 kg
	JM-302 Vnější štuková omítka vápenocementová	3	4,1 kg
Tloušťka stěny celkem (mm)		282	

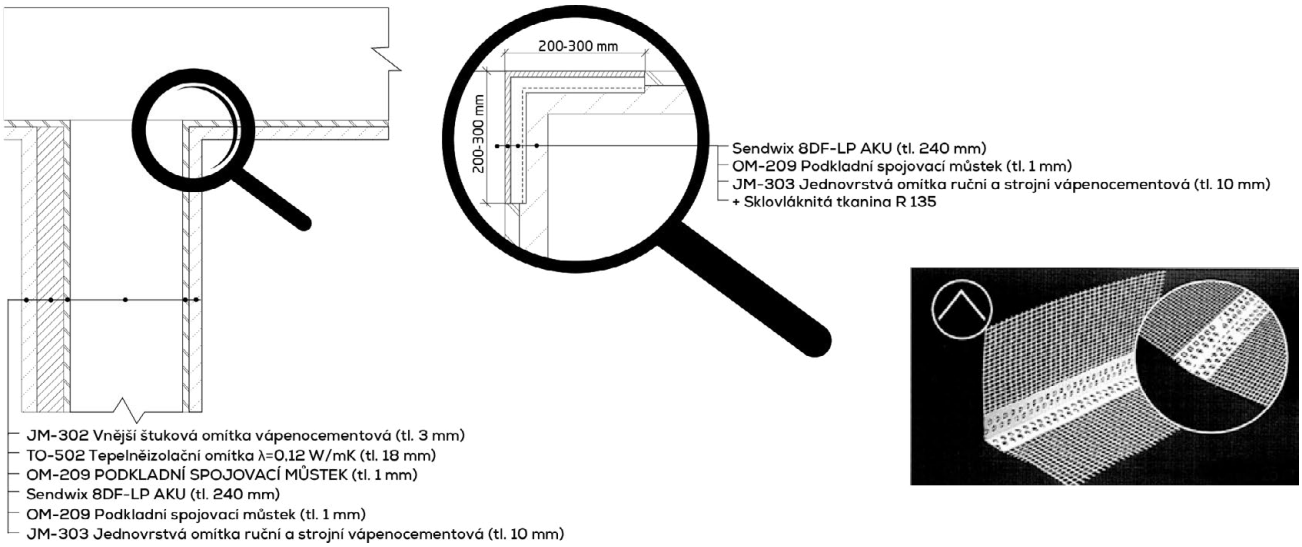
Poznámka: Součinitel prostupu tepla skladby: U = 1,29 W/m²K < 1,3 W/m²K (požadovaná hodnota dle ČSN 73 0540-2)

5DF-LP tloušťka zdiva 290 mm

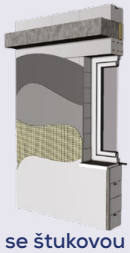
R_w = 56 dB		tloušťka (mm)	spotřeba na m²
Vnitřní omítka	JM-303 Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová	10	16,5 kg
	OM-209 Podkladní spojovací můstek	0,8–1,5	1,0–2,1 kg
Nosné zdivo	5DF-LP	290	33 ks
	ZM-921 Lepidlo na Sendwix a betonové bloky	-	12,3 kg
Vnější omítka	OM-209 Podkladní spojovací můstek	0,8–1,5	0,8–1,4 kg
	TO-502 Tepelněizolační omítka = λ 0,12 W/(m.K)	15	26 l
	LM-711 Lepidlo univerzál	4	4,5 kg
	JM-302 Vnější štuková omítka vápenocementová	3	4,1 kg
Tloušťka stěny celkem (mm)		324	

Poznámka: Součinitel prostupu tepla skladby: U = 1,29 W/m²K < 1,3 W/m²K (požadovaná hodnota dle ČSN 73 0540-2)

Napojení koutu mezi stěnami s rozdílnou objemovou hmotností



Nanášení skladeb suchých maltových směsí

Skladba	Příprava podkladu	1. vrstva	2. vrstva	Další vrstvy
 Jednovrstvá omítka	Podkladní spojovací můstek OM-209	Jádrová omítka vápenocementová OM-202 Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová JM-303		
 Vícevrstvá omítka	Podkladní spojovací můstek OM-209	Jádrová omítka vápenocementová OM-202 Jádrová omítka vápenocementová ruční OM-203	Vnitřní štuková omítka vápenná JM-301 Vnější štuková omítka vápenocementová JM-302 Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová JM-303	
 Lepidlo se štukovou omítkou	Podkladní spojovací můstek OM-209	Lepidlo univerzál LM-711 Perlinka	Vnitřní štuková omítka vápenná JM-301 Vnější štuková omítka vápenocementová JM-302 Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová JM-303	
 Kontaktně zateplovací systém	Podkladní spojovací můstek OM-209	Lepící a stěrkovací hmota ETAG 004 LM-710	Izolace	Lepící a stěrkovací hmota ETAG 004 LM-710 + Perlinka Jednovrstvá zatíraná omítka JM-304

Typ stavby	Chráněný prostor	Hlučný prostor (místnost zdroje zvuku)	R´w (dB)
Domy a byty	Bytové a rodinné domy - všechny obytné místnosti bytu	všechny ostatní obytné místnosti téhož bytu	40
	Bytové domy a RD s více byty - obytné místosti bytu	všechny místnosti druhých bytů včetně příslušenství	53
		společné prostory domu (schodiště, chodby, terasy, kočárkárny, sušárny)	52
		průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	57
		provozovny s hlukem LA,max ≤ 85 dB s provozem do 22:00 h	57
		provozovny s hlukem LA,max ≤ 85 dB s provozem i po 22:00 h	62
	Řadové RD a dvojdomy - obytné místnosti bytu	všechny místnosti v sousedním domě, včetně příslušenství	57
		všechny místnosti druhých jednotek	47
Hotely a ubytovny	Ložnicový prostor	společně užívané prostory (chodby, schodiště)	45
		restaurace s provozem do 22:00 h	57
		restaurace s provozem i po 22:00 h (LA,max ≤ 85 dB)	62
Nemocnice a zdravotnická zařízení	Lůžkové pokoje, ordinace, pokoje lékařů apod.	Lůžkové pokoje, ošetřovny, místnosti sester, operační sály, komunikační a provozní prostory	47
		hlučné prostory (kuchyně, TZB) LA,max ≤ 85 dB	62
Školy a vzdělávací zařízení	Učebny, výukové prostory, kabinety	Učebny, výukové prostory, kabinety	47
		Společné prostory, chodby	47
		Hlučné prostory (herny, jídelny) LA,max ≤ 85 dB	52
		Velmi hlučné prostory (hudebny, tělocvičny) LA,max ≤ 90 dB	57
Administrativní budovy	Kanceláře a pracovny	Kanceláře a pracovny s běžnou činností, chodby	37
		Kanceláře a pracovny se zvýšenými nároky, pracovny vedoucích pracovníků	42
		Kanceláře a pracovny pro důvěrná jednání	50
Vážená stavební neprůzvučnost R'_w (dB)			
Celková tloušťka s omítkou (mm)			

Poznámka:
*) Uvedené hodnoty R´w platí pro dělicí prvky, které mají charakter příčky výškově omezené dvěma stropními konstrukcemi. Neprůzvučnost dvojice dělicích stěn v těsné blízkosti, jak je obvyklé např. u řadových domů, má nejméně o 10 až 15 dB vyšší stavební neprůzvučnost, neboť přenos vedlejšími cestami je výrazně omezen konstrukčním oddělením dělicích stěn po celé výšce objektu od samotného základu až po střechu.

$R'_w = R_w - k$ (hodnoty R'_w pro stěny Sendwix jsou uvedeny s předpokládanou korekcí k = 2)

10DF-LPE tl. 150 mm	12DF-LDE tl. 175 mm		14DF-LP tl. 200 mm	14DF-LDE tl. 200 mm	8 DF-LP AKU tl. 240 mm	8 DF-LDE 16DF-LDE tl. 240 mm	5DF-LP tl. 240 mm		5DF-LP tl. 290 mm		4DF-LDE tl. 115 mm		VF tl. 140 mm	NF tl. 115 mm
1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–
–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–
✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–
✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	–
–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–
✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–
–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
–	–	✓	✓	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–
49	44	53	50	47	55	48	53	61	54	63	42	50	45	43
170	195	390	220	220	275	260	260	520	310	620	135	270	160	135

1 jednoduchá stěna oboustranně omítnutá

2 dvojitá stěna z vnějších stran omítnutá s mezerou vyplněnou 20 mm minerální izolace

– nesplňuje podmínky normy

✓ splňuje podmínky normy

✓ splňuje podmínky normy, ale je možné řešení i tenčí jednoduchou stěnou

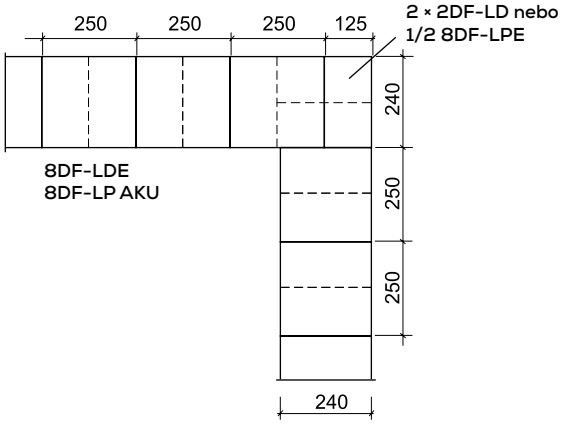
Modulové rozměry bloků, ložná a styčná spára

Stavby z kompletního cihlového systému Sendwix se nejlépe navrhují v půdorysném i výškovém modulu 250 mm. Aby bylo možné správně řešit detaily napojení jednotlivých konstrukcí (roh a kout stěn, okna nebo dveře ve vnější stěně, stěny a stropy, apod.), vyrábějí se též doplňkové tvary bloků – koncové celé, koncové poloviční, výškové poloviční, věncovky a další. Rozměry těchto doplňkových bloků jsou přizpůsobeny účelu jejich použití.

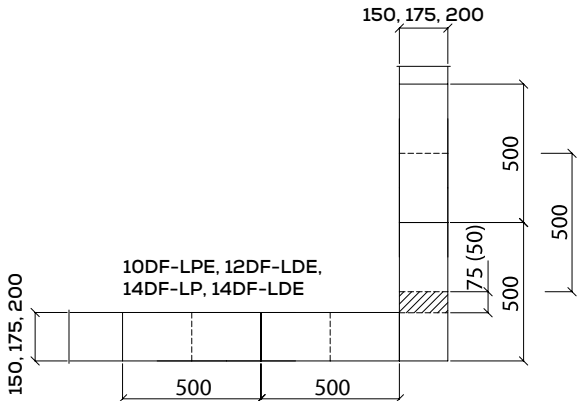
Délkový modul

Vápenopískové bloky mají ve směru délky stěny skladebné rozměry v délkovém modulu 250 mm, příp. 125 mm. Pro jednu vrstvu zdiva délky 1 m je potřeba 4 bloků o skladebné délce 250 mm nebo 2 bloků o délce 500 mm. Stěny a otvory objektů je proto nejlépe navrhovat v půdorysném modulu 125 mm pro tloušťky stěny 240 mm a v modulu 250 mm pro stěny tl. 115, 150, 175 a 200 mm. Použitím modulu již při projektování se výrazně omezí pracné upravování bloků na stavbě (řezání, štípání) a zjednoduší se vlastní zdění.

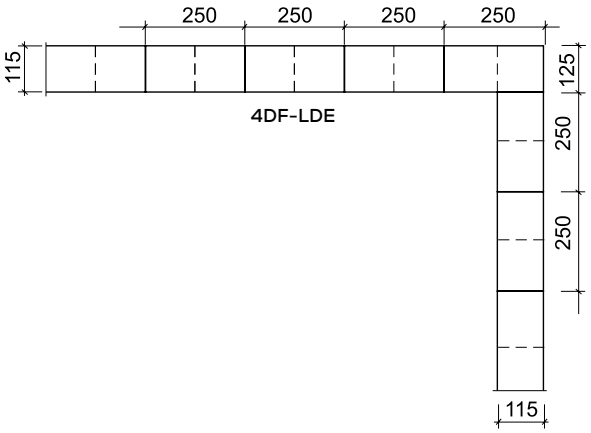
Vnitřní a vnější stěna tl. 240 mm



Vnitřní a vnější stěna tl. 150, 175, 200 mm



Vnitřní stěna tl. 115 mm

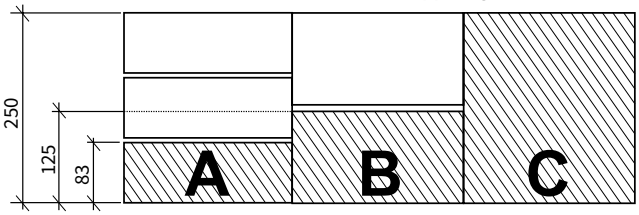


Výškový modul

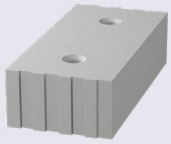
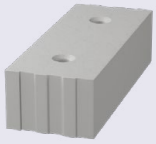
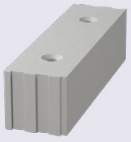
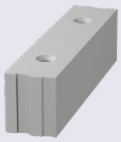
Bloky Sendwix mají základní výškový modul 250 mm. V případě potřeby lze využít také poloviční formáty o skladebné výšce 125 mm. Jednotlivé bloky Sendwix se dodávají s výrobní výškou 248 a 123 mm pro zdění na lepidlo. Doplňkové bloky THERM se dodávají s výrobní výškou 113 mm. Překlady Sendwix se dodávají o výrobní výšce 240 mm s 10 mm rezervou pro vyrovnání v uložení na zdivo do maltového lože.

Výška cihly (mm)	71	113/123	238/248
Tloušťka spáry (mm)	12	12/2	12/2
Tloušťka vrstvy (mm)	83	125	250
Počet vrstev pro 250 mm	3	2	1
Počet vrstev do 1 m	12	8	4

NF	A	B	C
2DF-LDE	5DF-LP	1/2 12DF-LDE	1/2 14DF-LDE
16DF-D THERM	14DF-D THERM	12DF-D THERM	4DF-D THERM
4DF-LDE	6DF-LDE, LDZ, LDZH	7DF-LDE, 7DF-LP	8DF-LDE
8DF-LP	12DF-LDE, LDZ, LDZH	14DF-LDE, 14DF-LP	16DF-LDE



Zdění na maltu

240 mm	200 mm	175 mm	150 mm	115 mm
 Sendwix 16DF-D THERM (d × š × v) 498 × 240 × 113	 Sendwix 14DF-D THERM (d × š × v) 498 × 200 × 113	 Sendwix 12DF-D THERM (d × š × v) 498 × 175 × 113	 Sendwix 10DF-D THERM (d × š × v) 498 × 150 × 113	 Sendwix 4DF-D THERM (d × š × v) 498 × 115 × 113

Tenkovrstvé zdění na lepidlo

240 mm	200 mm	175 mm	150 mm	115 mm
 Sendwix 16DF-LDE (d × š × v) 498 × 240 × 248	 Sendwix 7DF-LDE (d × š × v) 248 × 200 × 248  Sendwix 7DF-LP (d × š × v) 248 × 200 × 248	 Sendwix 6DF-LDE (d × š × v) 248 × 175 × 248	 Sendwix 10DF-LPE (d × š × v) 498 × 150 × 248	 Sendwix 4DF-LDE (d × š × v) 248 × 115 × 248
 Sendwix 8DF-LDE (d × š × v) 248 × 240 × 248	 Sendwix 1/2 14DF-LDE (d × š × v) 498 × 200 × 123	 Sendwix 12DF-LDE (d × š × v) 498 × 175 × 248	 Sendwix 1/2 10DF-LPE (d × š × v) 498 × 150 × 123	 Sendwix 2DF-LD (d × š × v) 240 × 115 × 123
 Sendwix 8DF-LP AKU (d × š × v) 248 × 240 × 248	 Sendwix 14DF-LDE (d × š × v) 498 × 200 × 248	 Sendwix 1/2 12DF-LDE (d × š × v) 498 × 175 × 123		
 Sendwix 5DF-LP (d × š × v) 290 × 240 × 123	 Sendwix 14DF-LP (d × š × v) 498 × 200 × 248			

Výška zdiva (mm)	Skladba vrstev
2750	11C
2666	10C + 2A
2615	10C + B
2583	10C + A
2500	10C
2416	9C + 2A
2375	9C + B
2333	9C + A
2250	9C
2166	8C + 2A
2125	8C + B
2083	8C + A
2000	8C
1891	7C + 2A
1850	7C + B
1808	7C + A
1725	7C
1666	6C + 2A
1625	6C + B
1583	6C + A
1500	6C
1416	5C + 2A
1375	5C + B
1333	5C + A
1250	5C
1166	4C + 2A
1125	4C + B
1083	4C + A
1000	4C
916	3C + 2A
875	3C + B
833	3C + A
750	3C
666	2C + 2A
625	2C + B
583	2C + A
500	2C
416	1C + 2A
375	1C + B
333	1C + A
250	1C
166	2A
125	1B
83	1A

Styčná spára

Cihelné zdivo se podle druhu svislé styčné spáry dělí na:

- zdivo s viditelně (plně) promaltovanými styčnými spárami (obr. 8). Tloušťka svislých styčných spár je nejčastěji 10 (2) mm. Provádí se u formátů NF, VF, 2DF-LD, 5DF-LP a zvláště u režného zdiva.

- zdivo se zazubenou styčnou spárou (pero-drážka) zcela bez promaltování (obr. 9) u formátů 4DF-LDE, 6DF-LDE, 7DF-LDE, 7DF-LP, 8DF-LDE, 8DF-LP, 1/2 12DF-LDE, 12DF-LDE, 14DF-LDE, 1/2 14DF-LDE, 14DF-LP, 16DF-LDE, 10DF-LPE, 1/2 10DF-LPE

Jednotlivé bloky Sendwix které se spojují nasucho systémem pero-drážka, mají maximální povolené rozevření „V“ styčné spáry ve spoji pero-drážky do 2 mm.

Poznámka:

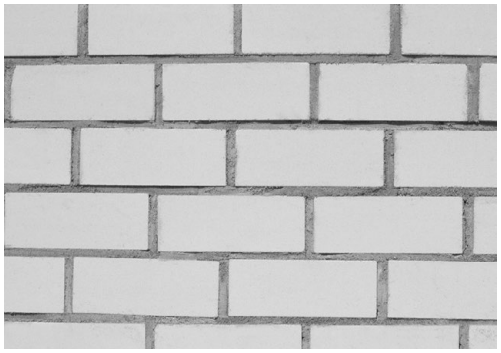
V místech kde není možné realizovat těsný spoj pero-drážka (převazby bloků, dořezy, apod.) se styčné spáry musí také plně promaltovat. Spáry do tl. 5 mm Lepidlem na Sendwix a betonové bloky ZM-921 a do tl. cca 30 mm Zdicí a zakládací maltou na vápenopískové a betonové bloky ZM-920.

Ložná spára

Tloušťka ložné spáry pro bloky Sendwix vyplývá z používaného výškového modulu stavby 250 mm a jmenovité výšky bloků. Většina našich výrobků se zdí na lepidlo s výnimkou tepelněizolačních prvků Therm a Lícových cihel VF a NF, které se zdí na maltu.

Zdivo Sendwix se zdí na na Lepidlo na Sendwix a betonové bloky Profimix ZM-921 s pevností v tlaku 10 N/mm², nebo na zdicí maltu Profimix ZM-920 s pevností 20 N/mm². Lepidlo se nanáší maltovým dávkovačem nebo zubovým hladítkem celoplošně na ložnou spáru předchozí řady bloků Sendwix. Doporučená výška vrstvy naneseného lepidla je 5–6 mm. Po osazení bloků Sendwix je výška ložné spáry cca 2 mm (maximálně 5 mm v případě vyrovnávání nerovností). Každá řada bloků se za pomoci vodováhy a gumového kladívka vyrovná do roviny (vodorovné i svislé). Úprava polohy zdicího bloku je možná max. do 8 minut po nanesení lepidla. Zdicí a zakládací malta na vápenopískové a betonové bloky Profimix ZM-920 se nanáší zednickou lžící nebo hladítkem (při zdění stěn na lepidlo se používá např. pro uložení překladů, na vyrovnání větších nerovností od 5 mm, na promaltování širších spar, apod.). Doporučená minimální vrstva zdicí malty pro ložnou spáru Profimix ZM-920 je 10 mm a maximální 30 mm.

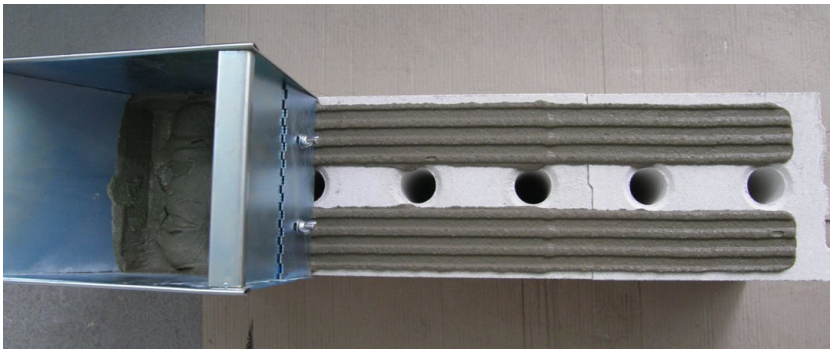
obr. 8



Výška cihly (mm)		+ jmenovitá výška bloku (mm)	+ jmenovitá výška bloku (mm)
Zdění			
na lepidlo	na maltu		
-	12	113	125
2	-	123	125
2	-	248	250

obr. 9

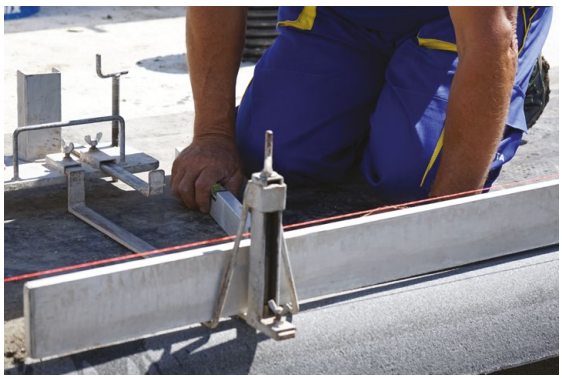




Zakládání zdiva Sendwix

Zdivo Sendwix se zakládá na Zdicí a zakládací maltu na vápenopískové a betonové bloky ZM-920 s pevností v tlaku 20 N/mm². Minimální pevnost v tlaku zakládací malty je 10 N/mm² (v závislosti na statických požadavcích na stavbu). Minimální tloušťka vrstvy zakládací malty po zatvrdnutí je 10 mm. Maximální tloušťka vrstvy zakládací malty realizovaná v jedné vrstvě je po zatvrdnutí 30 mm. V případě potřeby vyšší tloušťky vrstvy, je nutné nanést maltu ve více vrstvách po 20 mm, vždy až po zatvrdnutí vrstvy předchozí. První řada bloků se ukládá do zakládací malty a za pomoci vodováhy a gumového kladívka se vyrovná do roviny.

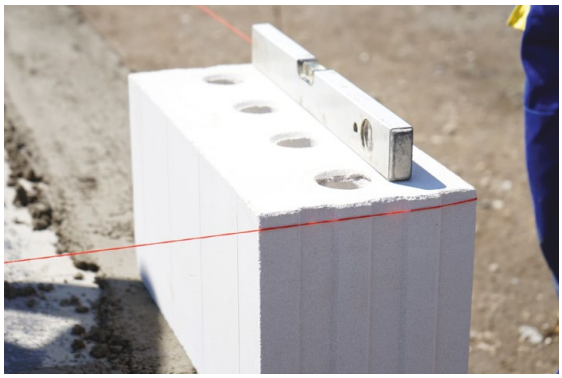
1 K výškovému založení první řady zdiva lze použít tzv. zakládací soupravu. Alternativou zakládání s využitím této soupravy je výškové založení rohů, kdy se zakládá roh v nejvyšším naměřeném místě na minimální vrstvu malty. Vrstvy malty v dalších rozích musí zajistit potřebnou rovinu. Následuje zdění mezi založenými rohy pomocí provázku a vodováhy. Výchozí bod je nivelací zjištěné nejvyšší místo. Pomocí šroubů, vodováhy a nivelačního přístroje nastavíte minimální výšku maltové vrstvy a potřebnou rovinu. Přibližně dva metry od první zakládací soupravy umístěte druhou – mezi soupravami je položena hliníková stahovací lať.



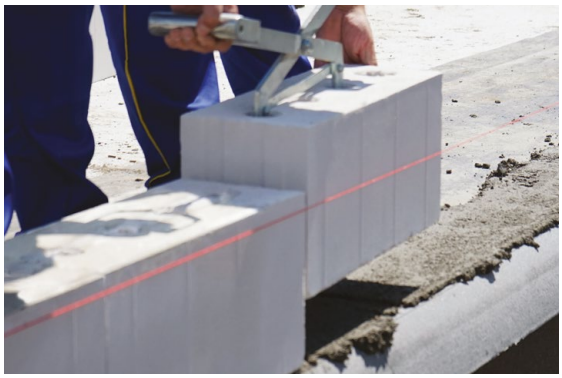
2 Připravte si zdicí a zakládací maltu ZM-920. Maltu aplikujte do připraveného prostoru mezi dvě zakládací soupravy. Maltu rozprostírejte nejlépe po celé délce ohraničené zakládacími soupravami. Latí strhávávejte maltu do krajů.



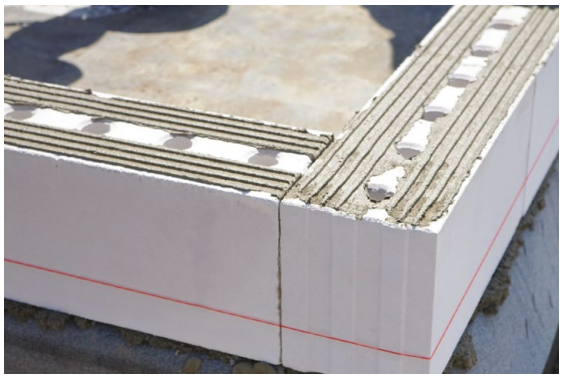
3 První vápenopískový blok se pokládá přímo do malty. Začínáme vždy od vazby rohů, u zdiva s tloušťkou 240 mm prvkem Sendwix 16DF-LDE (písmeno E v názvu cihly označuje prvky s elektrokanálky). Prvek uložte do čerstvé malty a srovnejte pomocí vodováhy a napnutých provázků. Pokud jste zvolili zdění na lepidlo, připravte si Lepidlo na Sendwix a betonové bloky ZM-921 v takovém množství, abyste jej stačili zpracovat do předepsané doby uvedené na obalu (viz. doba zpracovatelnosti).



4 Zubovou stěrkou a lepidlem vytvořte spoj na boční straně vápenopískového bloku Sendwix 16DF-LDE a poté přiložte další vápenopískové blok. Malta v ložné spáře musí být nanesena až k oběma lícům stěny, ale nesmí přesáhnout přes hrany bloků, proto přebytečnou maltu vytékající z ložné spáry po položení prvku stáhněte zednickou lžící.



5 Postupujte od rohů a ostění do stran po celém obvodu stavby. Svislé spáry u prvků se systémem pero-drážka se nemaltují. Při postupu od rohů do stran může zůstat ve zdivu mezera pro dokončení řady. Tuto mezeru lze zaplnit přesně dořízntým kusem ze základního prvku 8DF-LDE. Při dodržení půdorysného modulu 125 mm již při navrhování stavby ale není pracné řezání nebo sekání bloků nutné. Řadu lze sestavit pomocí kombinace stávajících prvků ze systému Sendwix.



6 Spoj mezi první a druhou řadou zdiva tvoří lepidlo. Nanášíme jej opět pomocí zubové stěrky. Pak pokračujeme od rohů a ostění do stran, stejně jako u první řady. Každá následující řada je realizována obdobně.





Při zakládání a zdění není prostor něco podcenit.
Podívejte se proto na video návod o zakládání a zdění.
V něm si přehledně ukážeme, jak postupovat, aby se vám zdilo hladce.

TIP:
Chcete si ulehčit manuální práci?
Řešením jsou cihlové stěny KM Beta.

Jedná se o stěny vzniklé již ve výrobní hale KM Beta. Na stavbu jsou dodány jako celé stěnové prvky, které se jen smontují. Vyrábí se jak z cihel Sendwix, tak i cihel Profiblok. Rychlost realizace je srovnatelná s modulární výstavbou, zůstávají ale zachovány všechny výhody zděných domů.

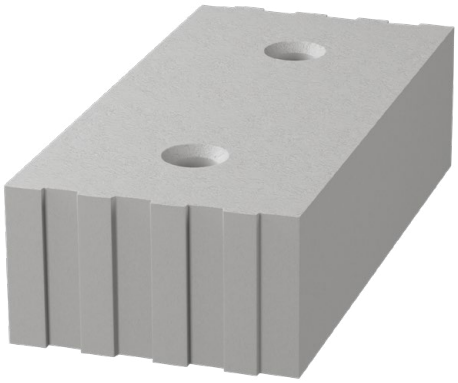
Více informací o cihlových stěnách naleznete na stránce www.kmbeta.cz/cihlove-steny.



Zakládání na bloky Sendwix THERM

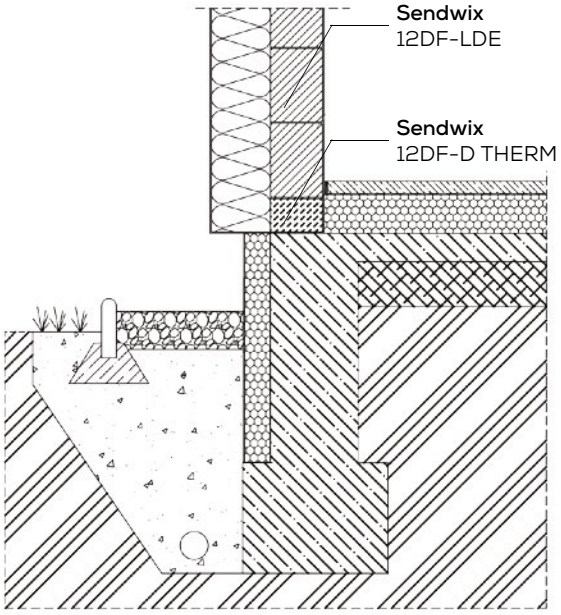
Dodáváme je pro tloušťky stěn 240, 200, 175, 150 a 115 mm. Jsou vyrobeny se speciální příměsí, která zvyšuje tepelný odpor stěny proti plným bloků Sendwix až o 50 %. Minimalizují se tím tepelné mosty mezi nosnou obvodovou stěnou a základovou konstrukcí, příp. stěnou suterénu stavby. Nejčastěji se používají pro stavby nízkoenergetických a pasivních domů. Eliminací tepelných mostů je možné snížit náklady na vytápění až o 4 %, u pasivních domů až o 6 %. Prvky Sendwix Therm se používají na první zakládací řadu, a vždy se zdí na Zdicí a zakládací maltu na vápenopískové a betonové bloky ZM-920.

Pevnostní třída u těchto prvků je 20 N/mm², je shodná s pevností vápenopískových výrobků a nesnižuje se tím tak celková únosnost stěn jako je tomu např. při použití pěnového skla, plynosilikátu apod.



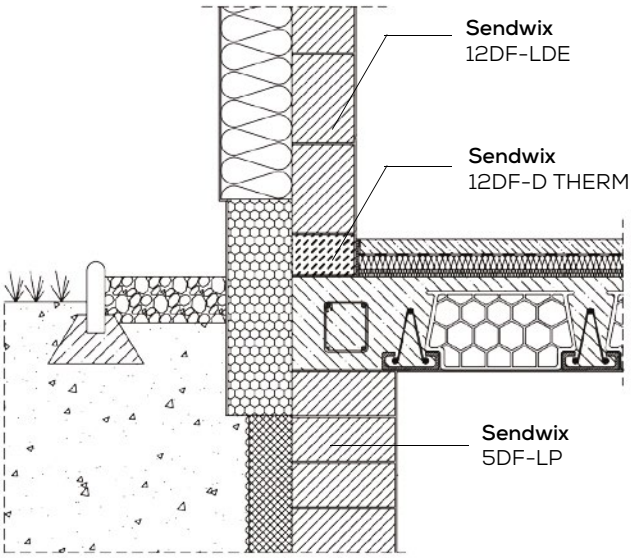
Sendwix 16DF-D THERM

Přerušení tepelného mostu u obvodové stěny tvarovkou Sendwix 12DF-D THERM
Základ u nepodsklepené budovy





Přerušení tepelného mostu u obvodové stěny tvarovkou Sendwix 12DF-D THERM
Podsklepená budova



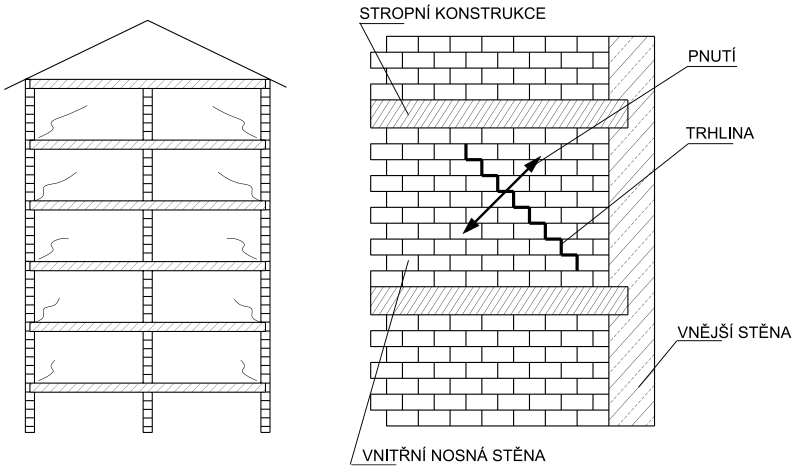
a) Při návrhu založení objektu je nutné vycházet z požadavku na stejnoměrné sedání základů objektu, nikoliv pouze s posouzení únosnosti

b) U vzájemně spojených vnitřních a vnějších stěn mohou při rozdílném zatížení nebo rozdílných deformačních vlastností příslušného zdiva vznikat rozdíly v deformacích. Nezávislá a neomezená deformace vnější a vnitřní stěny není zpravidla možná zvláště tehdy, je-li jejich spojení na vazbu. Rozdíly v objemových změnách vedou ke vzniku napětí, obvykle ke vzniku tahového, příp. smykového napětí. Tahová napětí vznikají v té stěně, jejíž objem se vzhledem k navázané stěně více zmenšuje. Velikost vznikajících napětí a tím i nebezpečí vzniku trhlin v podstatě závisí na velikosti deformačního rozdílu mezi vnitřní a vnější stěnou a druhu spojení obou stěn, na míře omezení jejich volné deformace a poměru jejich tuhostí (obr. 10 a 11). V zásadě lze rozlišit dva případy:

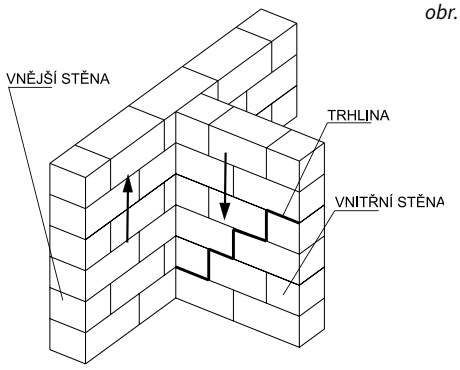
1 Vnitřní stěna se smršťuje více než vnější stěna
Je-li rozdíl svislých deformací jednotlivých stěn příliš vysoký, pak vznikají trhliny ve vnitřní stěně, které probíhají od vnější stěny šikmo směrem dovnitř. Jako problematické lze označit, když vnější stěny jsou z pálených cihel, které se velmi málo smršťují nebo nabývají a vnitřní stěny jsou z vápenopískových nebo pórobetonových bloků (obr. 10).

2 Vnitřní stěna se smršťuje málo, příp. dokonce nabývá a vnější stěna se smršťuje velmi silně (obr. 11). Pak při větších hodnotách rozdílu deformací jednotlivých stěn smršťováním, příp. dotvarováním vnější stěny dochází ke přesunutí zatížení na vnitřní stěnu a vnější stěna se na ni „zavěsí“. Je-li překročena pevnost v tahu mezi zdicím prvkem a maltou v ložné spáře, příp. pevnost v tahu zdicího prvku, pak vznikají ve vnější stěně přibližně horizontálně probíhající trhlinky, které se vyskytují zejména v místech oslabení stěny, především u otvorů. Vznik těchto trhlin může být navíc nepříznivě ovlivněn deformací stropních konstrukcí a účinky způsobené výstředností zatížení.

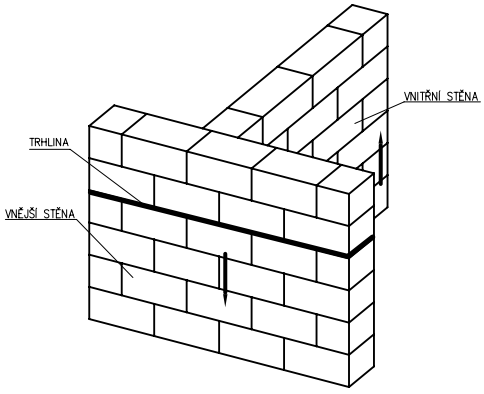
Je-li možná volba příznivých poměrů tuhosti vnitřní a vnější stěny, pak v prvním případě má mít vnitřní stěna co největší tuhost (vysoký modul E, velký účinný průřez stěny) a vnější stěna má být co nejpoddajnější, neboť vnitřní stěna vynucuje na vnější stěně vysoký podíl svých deformací (zkracování). Pro druhý případ to platí naopak.



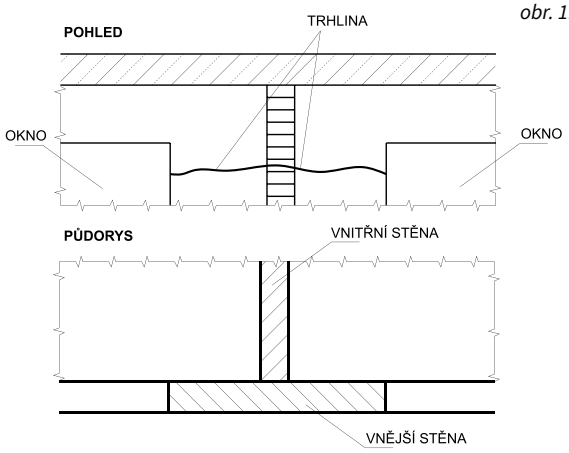
obr. 10



Trhlinky v důsledku rozdílů v tvarových změnách ve vertikálním směru, vnitřní stěna se zkracuje oproti vnější



obr. 11



Trhlinky v důsledku rozdílů v tvarových změnách ve vertikálním směru, vnější stěna se zkracuje oproti vnitřní

c) Technologie tupých spojů s uplatněním stěnových spon příznivě ovlivňuje odolnost zdiva proti vzniku trhlin, neboť vzhledem k poddajnosti tohoto spojení dochází k eliminaci části rozdílu deformací vnitřní a vnější stěny. Rovněž se doporučuje vkládat vrstvy lepenky mezi spodní stranu stropu a zhlaví vnitřních stěn v jednotlivých podlažích (obr. 12).

d) V místech, kde se ve zdivu koncentrují tahová napětí, jako např. u parapetního zdiva, zdiva nad okny nebo v okolí jiných otvorů, se doporučuje vkládat pomocnou tahovou výztuž (obr. 13). Tato výztuž se vkládá minimálně do každé druhé spáry a má přesahovat do sousedního pilíře alespoň o 500 mm, a to souvisle přes celou šířku otvoru. Výztuž je vhodné vložit do nejbližších dvou ložných spár pod otvorem a nad ním.

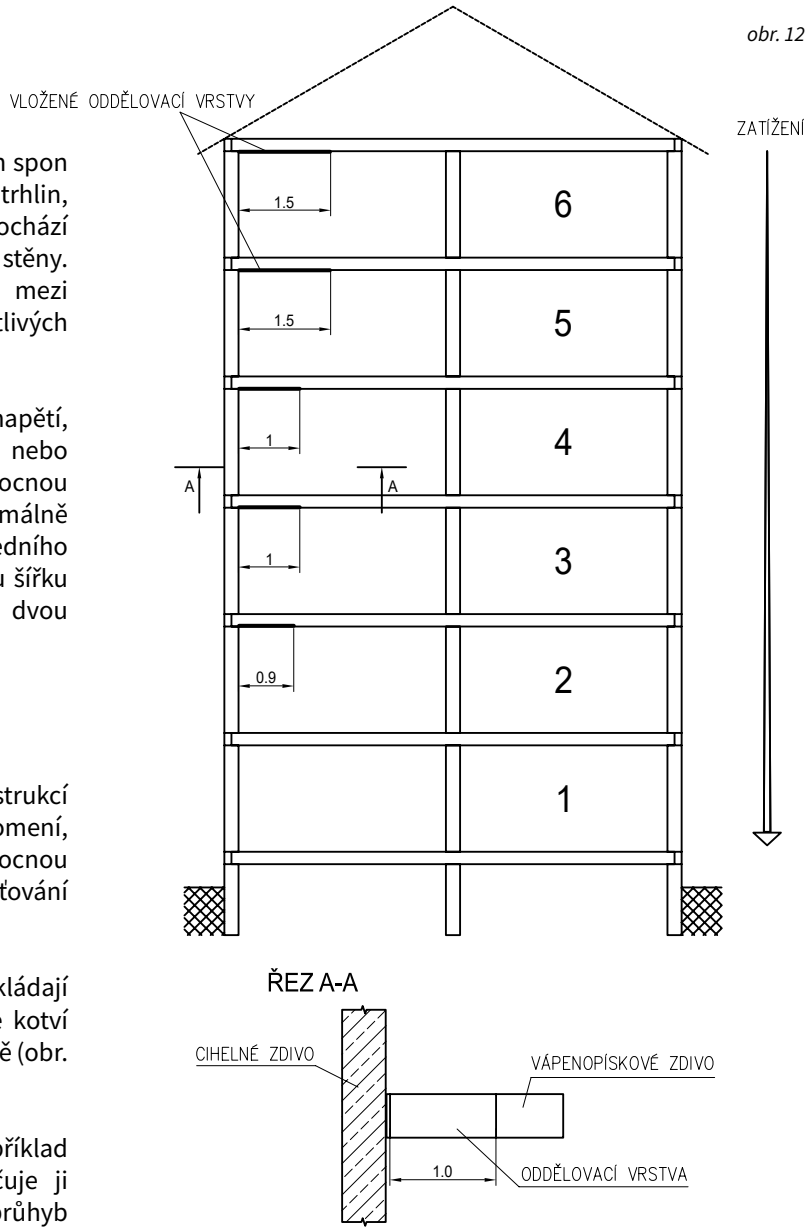
Zdění tenkých stěn

e) Při provádění tenkých dlouhých rovinných konstrukcí (příčky délky nad 6 m), tj. bez dispozičního zalomení, doporučujeme vložit do každé druhé spáry pomocnou výztuž pro zdivo z důvodu dotvarování, smršťování a teplotní roztažnosti.

f) Výztužné pruty, žebříčky nebo sítě se vkládají ve středních 3/5 délky stěny (obr. 14). Příčky se kotví pomocí stěnových spon střídavě v každé druhé řadě (obr. 15).

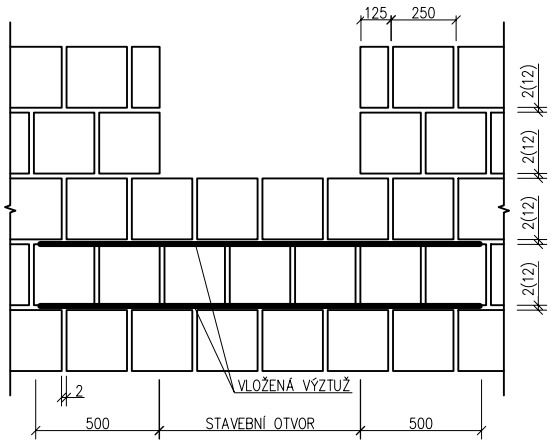
g) Příčky mají být založeny na separační vrstvě, například lepence, a od stropní konstrukce se doporučuje ji oddělit poddajnou vrstvou (nutno respektovat průhyb vodorovné nosné konstrukce). Příčky do tloušťky 115 mm se doporučuje zdít po úsecích výšky maximálně 1,25 až 1,75 m za den).

obr. 12



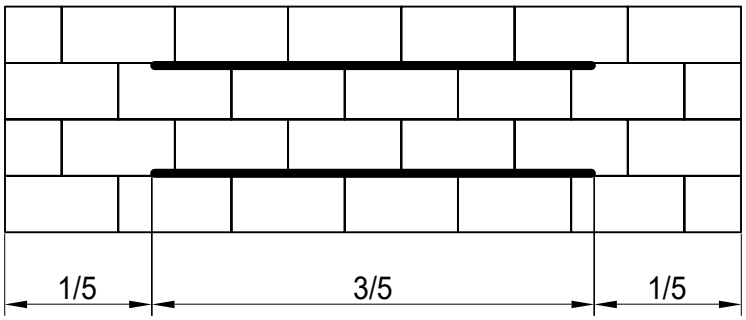
Technika tupého spoje i vložené oddělovací vrstvy ve vnitřní stěně

obr. 13



Vyztužení ložných spár pod otvory

obr. 14

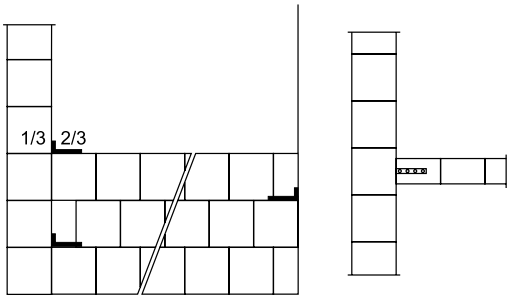


Výztuž dlouhé příčky

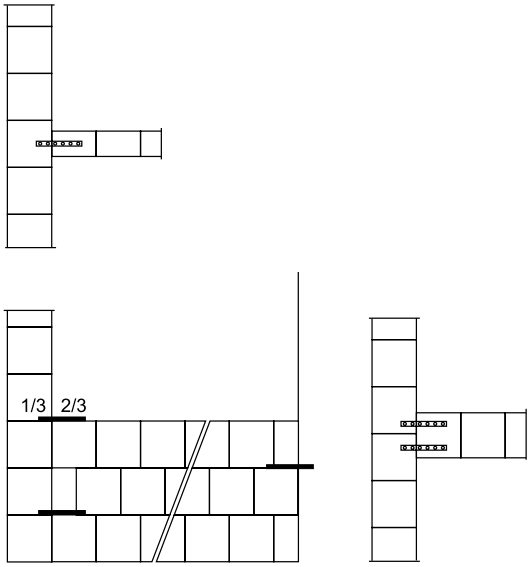
h) Na styku nosných stěn a příček se mají uvážit rozdílná přetvoření těchto stěn od dotvarování a smršťování a nedoporučuje se vzájemné provázání vazbou zdiva, ale dovoluje se jejich vzájemné spojení pomocí stěnových spon (ČSN EN 1996-1- 1). (obr. 15) Jestliže vzdálenosti stěnových spon nejsou v projektové specifikaci určeny, nemá být svislá vzdálenost mezi dvěma ložnými spárami, v nichž jsou osazeny stěnové spony, větší než 600 mm (ČSN EN 1996-2, přičemž stěnové spony mají být rozmístěny vystřídaně. Pokud není předepsáno s ohledem na technologii mají se stěnové spony osazovat do ložných spár během zdění (ČSN EN 1996-2).

obr. 15











Provádění dilatací

Ve všech místech, kde v důsledku objemových změn zdiva lze očekávat vznik a rozevření trhlin nebo vzájemné posuny zdiva nebo nestejnoměrné sedání základů jako je tomu při rozdílných podmínkách zakládání mezi přístavbou a stávající budovou a při náhlé velké změně výšky objektu, je nutné navrhnout dilatační spáry. Šířka dilatačních spár má být taková, aby odpovídala velikosti objemových změn zdiva. Dilatační spáry mají probíhat celou tloušťkou stěn i povrchovými úpravy, pokud vzhledem ke své tuhosti neumožňují objemové změny.

Největší přípustné vodorovné vzdálenosti mezi dilatačními spárami v budovách s jednovrstvými zděnými stěnami jsou podle ČSN EN 1996-1-1: u zdiva z vápenopískových zdicích prvků

na maltu 0,4	75 m
na maltu 1,0 a 2,5	50 m
na maltu 5, 10 a 15	40 m

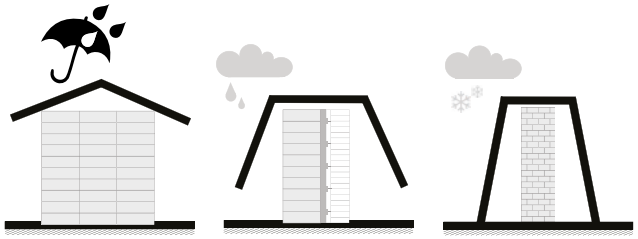
Pokud zděná konstrukce souvisí s konstrukcí z jiného materiálu, u kterého jsou stanoveny jiné největší přípustné vzdálenosti dilatačních spár, uplatní se vždy hodnota nižší. Největší přípustné vzdálenosti mezi dilatačními spárami ve vnější vrstvě vrstvených stěn se mají určit na základě zvláštních šetření. Pokud nejsou k dispozici, pak je lze podle ČSN EN 1996-1-1 uvažovat ve vnější vrstvě orientované na:

sever	12 m
východ	10 m
jih	9 m
západ	8 m

Uvedené vzdálenosti lze překročit u stěn s výztuží v ložných spárách.

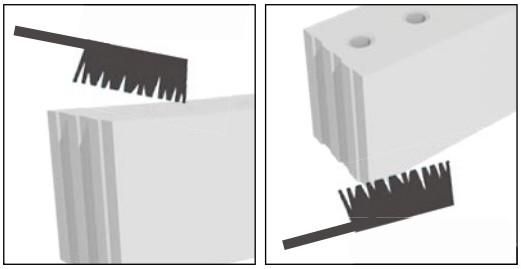
Zásady při realizaci vápenopískového zdiva Sendwix

a) Vápenopískové bloky Sendwix (dále jen bloky) musí být do okamžiku zabudování chráněny proti dešti krycí folií. Bloky u nichž vlhkost přesahuje 10 % hmotnosti, se nesmí do zdiva použít. Nutné je také chránit jak rozpracovanou, tak hotovou stěnu před provlhnutím krycí folií.



b) Pro zdění se nesmí použít zmrzlé tvarovky. Samotné zdění by nemělo probíhat za podmínek, kdy je teplota prostředí nižší než 5 °C a -5 °C při použití zdicích malt se zimní úpravou.

c) Při zdění a omítání doporučujeme použít systémové malty a omítky KM Beta



d) Před nanesením lepidla nebo malty je nutné styčný povrch bloků omést vlhkým košťátkem a při vysokých teplotách povrch navlhčit.

e) Pro bezvadné spojení omítky s podkladem by měl být povrch před omítáním suchý. Zazdívané instalační potrubí nebo dřevo ve vnějším líci musí být s dostatečným přesahem přetaženo sklovláknitou tkaninou.

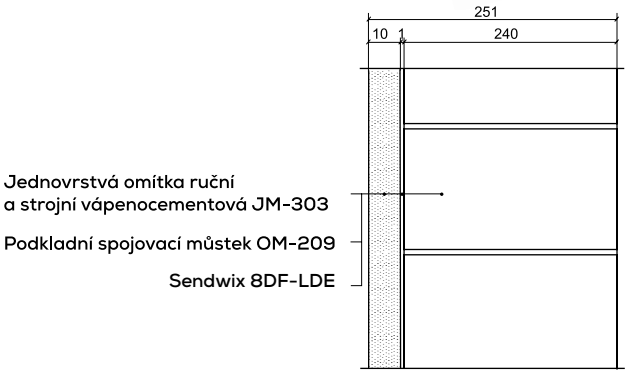
f) Mezi vyzděním a omítáním by měl být co nejdelší interval. Nejlepší vysychání je přes letní měsíce při nepřetržitém větrání. Je-li teplota vyšší než 25 °C omítání se nedoporučuje.

Vnitřní omítka se provede skladbou (obr. 16):

a) - Podkladní spojovací můstek OM-209
- Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová JM-303

b) - Podkladní spojovací můstek OM-209
- sklovláknitá tkanina
- Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová JM-303

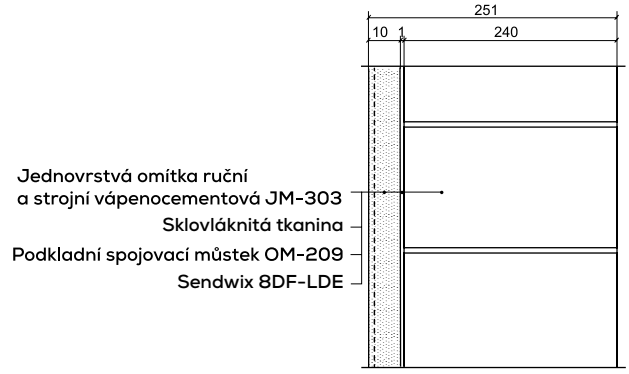
obr. 16a



g) V případě že:
- není dodržena výše uvedená doba na vysušení zdiva
- vlhkost zdiva je 4–5 % a vyšší (hmotnostně)
- vlhkost zdiva není změřena
- plocha zdi je větší než 10 m²

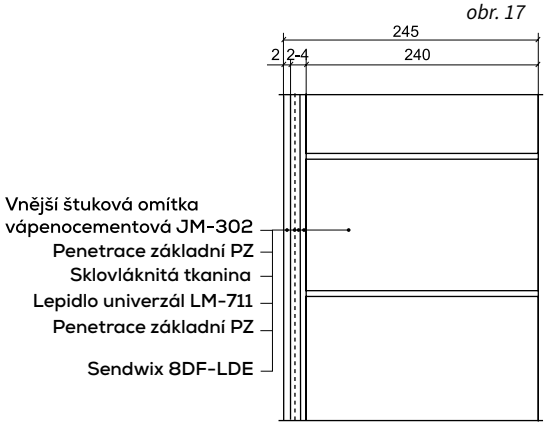
Vnitřní omítka se provede skladbou: (obr. 17)
- penetrační nátěr Profimix PZ
- Lepidlo univerzál LM-711
- sklovláknitá tkanina
- penetrační nátěr PZ
- Vnější štuková omítka vápenocementová JM-302

obr. 16b



h) Kontaktní zateplení stěn může být provedeno po vysušení výrobní a technologické vlhkosti.
Doporučená hodnota vlhkosti stěn max. 4–5 % hmotnostně.

obr. 17



i) Zazdívané konstrukce z jiných druhů materiálů, elektroinstalace a potrubí, apod. musí být ve vnějším líci stěny před omítáním přetaženo s dostatečným přesahem sklovláknitou tkaninou.

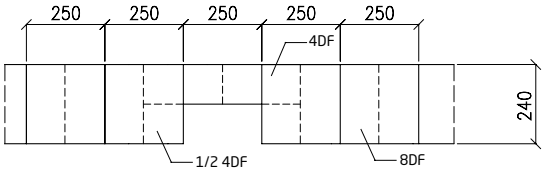
Drážky a výklenky

Pro rozvody elektro a zdravotechniky je nutné ve zdivu provádět různé drážky a výklenky. U zdiva z vápenopískových bloků vzhledem k jejich vysoké pevnosti, je to ale obtížnější. Proto jsou jednotlivé bloky vyráběny s vylehčujícími a elektroinstalačními otvory a při dodržení převazby bloků, se využívají pro vedení instalací bez nutnosti provádět svislé drážky ve zdivu.

Všeobecně

- Drážky a výklenky se nemají připustit, je-li hloubka drážky větší než polovina tloušťky obvodového žebra zdicího prvku, pokud není únosnost stěny posouzena výpočtem.
- Drážky a výklenky nemají snižovat stabilitu stěny a nemají procházet překlady nebo jinými částmi konstrukce vestavěnými do stěny ani prvky z vyztuženého zdiva, pokud toto není výslovně povoleno projektantem.
- U dutinových stěn se má provedení drážek a výklenků posuzovat odděleně pro každou vrstvu stěny.

obr. 16



Svislá drážka 250/120 mm z formátu 8DF a 4DF

Řešení drážek a výklenků

1. Řešit hlavní rozvody již v projektu soustředěním do izolačních šachet, dodatečné přizdění hlavních stupaček – falešný komín i ležatých rozvodů (nízká předstěna sloužící např. jako polička).

2. Využitím vápenopískových U profilů pro vytvoření větších svislých drážek. Vytvořit drážky již při zdění.

3. Vytvořením větších svislých drážek pomocí formátů 8DF, 4DF, 2DF a NF (obr. 18).

4. Pro vedení instalací u kuchyňských linek využít odsazených spodních skříněk a rozvody nezasekávat, ale realizovat je přímo na stěně za skříňkami. Výhodou tohoto řešení je volný přístup pro pozdější opravy a úpravy.

5. Pro přesné a jednoduché provádění svislých, vodorovných a šikmých instalačních drážek je nejvhodnější drážkovací fréza (obr. 19 a 20) a vrtačka s trubkovým vrtákem pro elektroinstalační krabice (obr. 21).

6. U formátů 8DF, 10DF, 16DF, 14DF, 12DF, 7DF, 6DF a 4DF lze také pro vedení instalací využít elektroinstalačních otvorů při dodržení převazby na 1/2 bloku (obr. 22 a 23). U některých bloků jsou pozice svislých otvorů pro snadnější dodržení převazby vyznačeny výstupkem na vnějším povrchu (viz obr. 24).

7. Pro vedení elektroinstalací je možno také použít podomítkové vodiče.

obr. 17



Řezání svislé instalační drážky

obr. 18



Řezání vodorovné instalační drážky

obr. 19



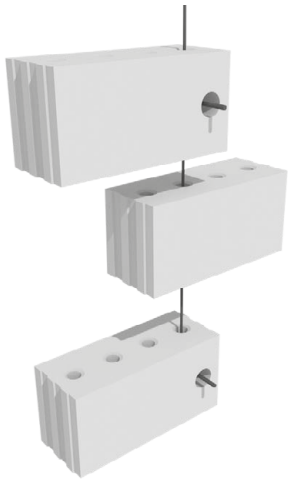
Vrtání otvoru pro elektroinstalační krabice

Využití svislých otvorů v blocích Sendwix pro vedení instalací

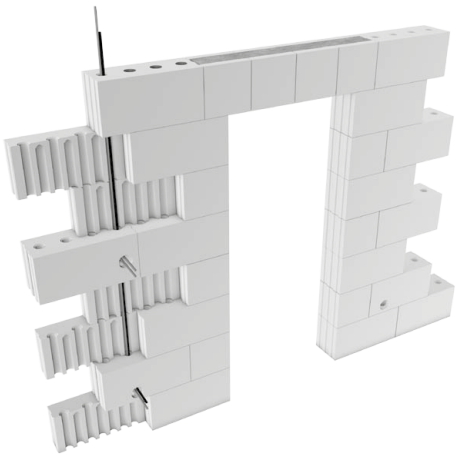
Při dodržení převazby bloků o 250 mm, nebo 125 mm podle typu, je možné využít pro vedení elektroinstalací vnitřních průběžných otvorů.

Na bocích bloků 14DF, 12DF, 7DF jsou viditelné svislé výstupky, které vyznačují umístění vnitřních otvorů a zjednodušují tak dodržování převazby při zdění.

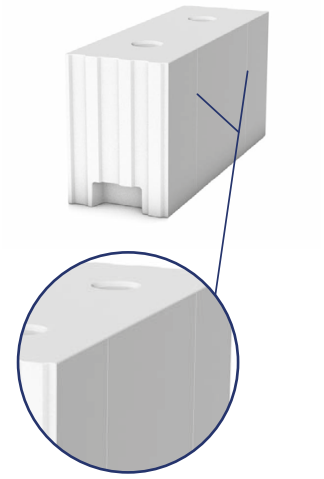
obr.22



obr. 23



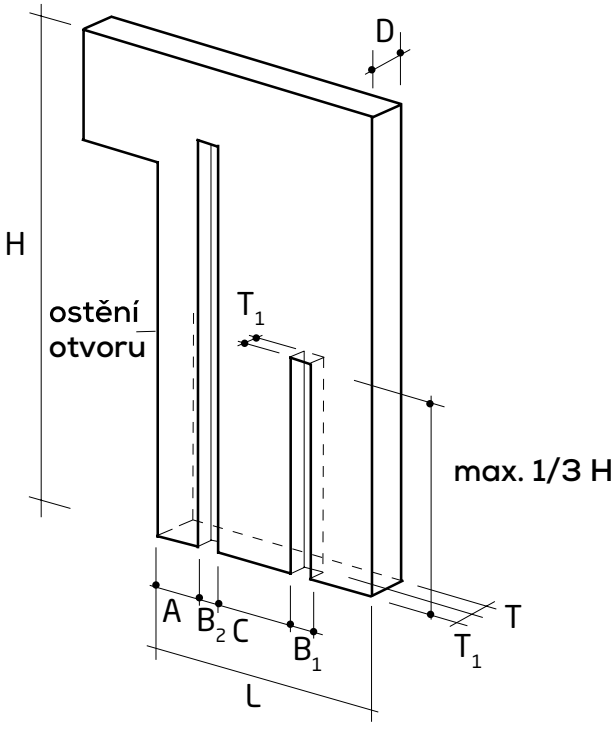
obr. 24



Svislé drážky a výklenky

Rozměry svislých drážek a výklenků ve zdivu, které jsou přípustné bez posouzení statickým výpočtem, jsou uvedeny v tabulce 1.

Redukce svislého zatížení, smykové nebo ohybové únosnosti vyplývající z použití svislých drážek by se neměla uvažovat v případě, kdy rozměry drážek nepřesáhnou meze uvedené v tabulce 1. Přitom se do hloubky drážky nebo výklenku započítává tloušťka jakéhokoli otvoru, který byl při vytváření drážky nebo výklenku zasažen. Jestliže se uvedené meze překročí, má se únosnost stěny v tlaku, smyku a ohybu ověřit výpočtem.



Tabulka 1: Velikost svislých drážek a výklenků ve zdivu přípustných bez výpočtu

Tloušťka stěny (mm)	Dodatečně prováděné drážky a výklenky		Vyzdívané drážky a výklenky	
	Maximální hloubka (mm)	Maximální šířka (mm)	Maximální šířka (mm)	Minimální zbytková tloušťka stěny (mm)
≤ 115	30	100	300	70
116–175	30	125	300	90
176–225	30	150	300	140
226–300	30	175	300	175
>300	30	200	300	215

Poznámky k Tabulce 1:

1. Maximální hloubka drážky nebo výklenku zahrnuje hloubku jakéhokoli otvoru, který byl při vytváření drážky nebo výklenku zasažen.

2. U dodatečně prováděných svislých drážek dosahujících nad úrovní stropu nejvýše do jedné třetiny výšky podlaží je dovolena hloubka T1 až 80 mm a šířka B1 až 120 mm v případě, že tloušťka D stěny je 225 mm a větší.

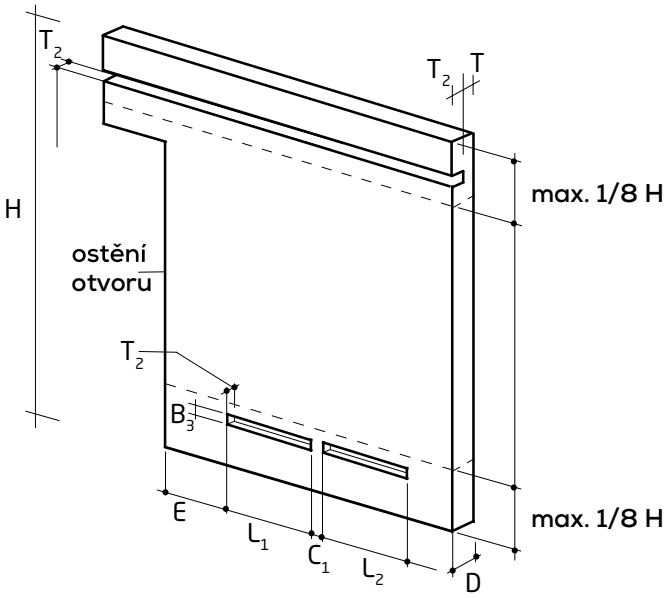
3. Vodorovná vzdálenost C mezi sousedními drážkami nebo drážkou a výklenkem nebo otvorem nemá být menší než 225 mm.

4. Vodorovná vzdálenost mezi dvěma sousedními výklenky, které jsou situovány na téže straně nebo opačných stranách stěny, nemá být menší než dvojnásobek šířky výklenku (B1, B2), který je ze dvou výklenků širší (C ≥ 2x B2 ; B, › B1)

5. Celková šířka drážek a výklenků nemá přesáhnut 0,13 násobek délky stěny L.

Vodorovné a šikmé drážky

Vodorovné a šikmé drážky by se neměly používat. Není-li možné se jim vyhnout, měly by být vzdáleny od horního nebo dolního líce stropu nejvíce o 1/8 výšky podlaží H a jejich celková hloubka T2, do níž se započítává hloubka jekéhokoliv otvoru, který byl při vytváření drážky zasažen, má být menší než největší přípustný rozměr uvedený v tabulce 2. Jestliže se uvedené meze překročí, má se únosnost stěny v tlaku, smyku a ohybu ověřit výpočtem.



Tabulka 2: Velikost vodorovných a šikmých drážek ve zdivu přípustných bez výpočtu

Tloušťka stěny (mm)	Maximální hloubka (mm)	
	Neomezená délka	Délka ≤ 1 250 mm
≤ 115	0	0*
116 – 175	0	15
176 – 225	10	20
226 – 300	15	25
>300	20	30

Poznámky k Tabulce 2:

U příček tloušťky 115 mm v obvyklých případech lze provést vodorovnou a šikmou drážku do hloubky 15 mm. Provedení drážky lze provést pouze za použití drážkovací frézy.

1. Maximální hloubka drážky T2 zahrnuje hloubku jakéhokoliv otvoru, který byl při vytváření drážky zasažen.

2. Vodorovná vzdálenost E mezi koncem drážky a otvorem nemá být menší než 500 mm.

3. Vodorovná vzdálenost C1 mezi sousedními drážkami omezené délky (L1, L2), které se vyskytují na téže nebo opačné straně stěny, nemá být menší než dvojnásobek délky delší drážky. (C1 › 2x L2 ; L2 › L1)

4. U stěn tloušťky větší než 115 mm smí být přípustná hloubka drážky T2 zvětšena o 10 mm, jestliže je strojem vyřezávána přesně na požadovanou hloubku. Je-li použito strojní vyřezávání drážek, smějí být hloubeny drážky na obou stranách stěny o hloubce 10 mm jen v případech, kdy tloušťka stěny není menší než 225 mm.

5. Šířka drážek B3 by neměla přesáhnut polovinu zbytkové tloušťky stěny T.

Statika

Stanovení únosnosti zdiva Sendwix podle Eurokódu 6

Nutno zdůraznit, že návrh s použitím uvedených hodnot pro stanovení únosnosti vápenopískového zdiva nenahrazuje podrobný statický výpočet potřebný pro ověření spolehlivosti navržených konstrukcí, neboť nemůže zohledňovat konkrétní návrh konstrukce a její provedení.

Únosnost tlačených prvků z nevyztuženého zdiva podle Eurokódu 6 se stanovuje za předpokladu, že tlakové napětí se rozděluje rovnoměrně v tlačené části průřezu a dosahuje návrhové pevnosti zdiva v tlaku.

Statické vlastnosti

V následujících tabulkách jsou souhrnně uvedeny hodnoty všech statických veličin pro vnitřní stěny z vápenopískových bloků vyzděných na lepidlo ZM-921 (tabulka 3). Statické hodnoty zdiva byly stanoveny podle ČSN EN 1996-1-1.

tabulka 3

Zdicí prvek	Skupina zdících prvků	Pevnost v tlaku	Tloušťka stěny	f_k	K_e	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{vk0}
		(MPa)	(mm)	(MPa)		(MPa)		
5DF-LP	1	25	240	12,3	1 000	0,2	0,3	0,4
8DF-LDE	2	15	240	6,5	1 000	0,2	0,3	0,4
8DF-LP AKU	1	25	240	12,3	1 000	0,2	0,3	0,4
16DF-LDE	2	10	240	4,6	1 000	0,2	0,3	0,4
7DF-LDE	2	15	200	6,5	1 000	0,2	0,3	0,4
7DF-LP	1	25	200	12,3	1 000	0,2	0,3	0,4
14DF-LDE	2	10	200	4,6	1 000	0,2	0,3	0,4
14DF-LP	1	20	200	10,2	1 000	0,2	0,3	0,4
6DF-LDE	1	15	175	8	1 000	0,2	0,3	0,4
6DF-LDZE	1	15	175	8	1 000	0,2	0,3	0,4
12DF-LDE	2	10	175	4,6	1 000	0,2	0,3	0,4
12DF-LDZE	2	10	175	4,6	1 000	0,2	0,3	0,4

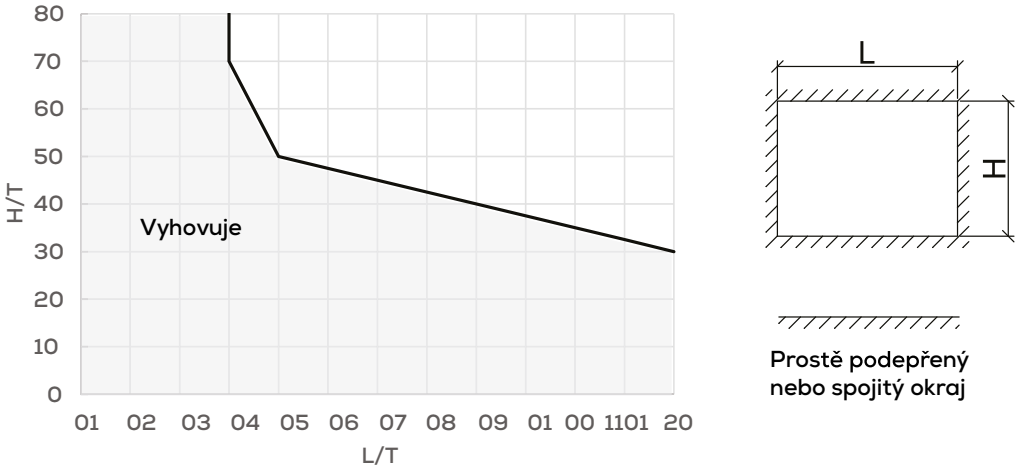
f_k - charakteristická hodnota pevnosti zdiva v tlaku
K_E - součinitel pro výpočet krátkodobého sečnového modulu pružnosti E zdiva
f_{xk1} - charakteristická hodnota pevnosti zdiva v tahu za ohybu pro rovinu porušení rovnoběžnou s ložnými spárami
f_{xk2} - charakteristická hodnota pevnosti zdiva v tahu za ohybu pro rovinu porušení kolmou na ložné spáry
f_{vk0} - charakteristická hodnota počáteční pevnosti zdiva ve smyku při nulovém napětí v tlaku

Posouzení mezního stavu použitelnosti

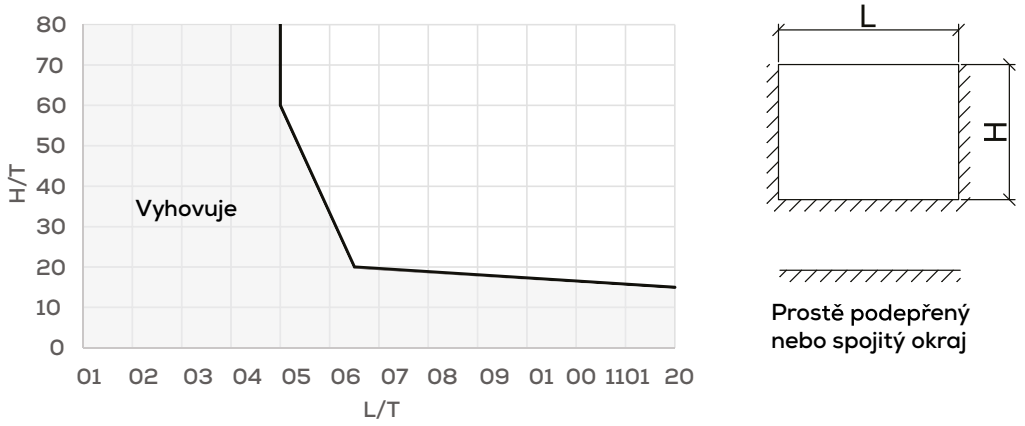
Zděné stěny se nesmějí nepříznivě prohnout vlivem příčného zatížení větrem nebo náhodným dotykem osob ani mimořádným nárazem. Příčně zatížené stěny, které vyhovují posouzení na mezní stav únosnosti můžeme pokládat za vyhovující meznímu stavu použitelnosti, jestliže jejich rozměry vyhovují limitům dle obr. a), b) popř. c) v závislosti na podmínkách podepření. Jsou-li stěny podepřeny jen nahoře a dole (po svislých okrajích nikoli), H ≤ 30T.

H - světlá výška stěny
L - délka stěny
T - tloušťka stěny

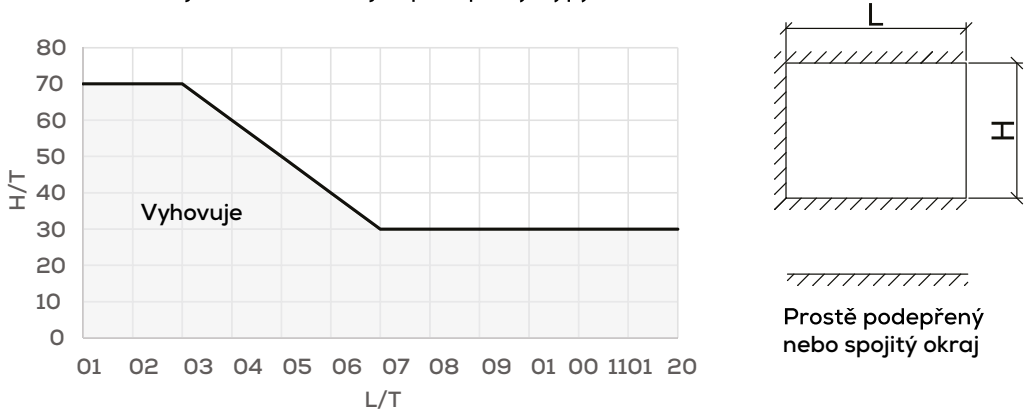
a) Mezní rozměry stěny podepřené po celém obvodě (typy E, F, G, H, I)



b) Mezní rozměry stěny podepřené po třech stranách, horní okraj nepodepřený (typy A, B, C, D)



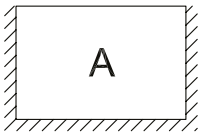
c) Mezní rozměry stěny podepřené po třech stranách, jeden boční okraj nepodepřený (typy J, K, L)



Způsoby podepření okrajů zděné stěny

Typ A

Stěna po třech stranách obvodu prostě uložená, v hlavě volná (nepodepřená). Odpovídá stěně vložené a zakotvené mezi sloupy, pata stěny je uložena na základu, základovém nosníku nebo na věnci.



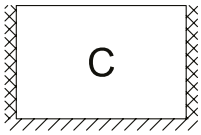
Typ B

Stěna v patě a na jednom svislém okraji prostě uložená, na druhém svislém okraji vetknutá a v hlavě volná (nepodepřená). Odpovídá krajnímu poli předsazené stěny, která dále nepokračuje, pata stěny je uložena na základu, základovém nosníku nebo na věnci.



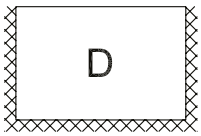
Typ C

Stěna v hlavě volná (nepodepřená), v patě prostě uložená, na obou svislých okrajích vetknutá. Odpovídá vnitřnímu poli průběžné obvodové stěny předsazené před sloupy nebo podepřené příčnými stěnami, pata stěny je uložena na základu, základovém nosníku nebo na věnci.



Typ D

Stěna po třech stranách obvodu vetknutá, v hlavě volná (nepodepřená). Odpovídá vnitřnímu poli obvodové stěny s průběžným oknem, pole stěny pokračuje spojitě do stran a dolů (stěna předsazená před podpůrnou konstrukcí ze svislých sloupů a vodorovných průvlaků).



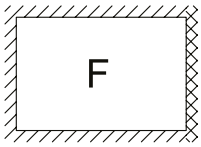
Typ E

Stěna po obvodě prostě uložená. Odpovídá stěně vložené a zakotvené mezi sloupy, hlava stěny se opírá o průvlak, ztužidlo nebo věnec, pata stěny je uložena na základu, základovém nosníku nebo na věnci.



Typ F

Stěna v hlavě a patě a na jednom svislém okraji prostě uložená, na druhém svislém okraji vetknutá. Odpovídá krajnímu poli průběžné obvodové stěny předsazené před sloupy nebo podepřené příčnými stěnami, hlava stěny je opřena o věnec nebo ztužidlo, pata stěny je uložena na základu, základovém nosníku nebo na věnci.



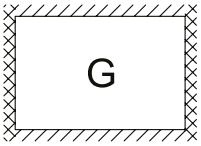
volný konec

kloubové uložení

tuhé uložení

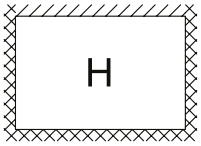
Typ G

Stěna v hlavě a patě prostě uložená, na obou svislých okrajích vetknutá. Odpovídá vnitřnímu poli průběžné obvodové stěny předsazené před sloupy nebo podepřené příčnými stěnami, hlava stěny je opřena o věnec nebo ztužidlo, pata stěny je uložena na základu, základovém nosníku nebo na věnci.



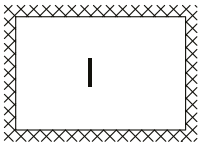
Typ H

Stěna v hlavě prostě uložená, na ostatních okrajích vetknutá. Odpovídá hornímu krajnímu poli obvodové stěny předsazené před sloupy nebo podepřené příčnými stěnami a podporované mezilehlými vodorovnými průvlaky nebo stropy. Horní vodorovný okraj stěny je podepřen průvlakem střešní konstrukce.



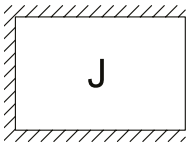
Typ I

Stěna po celém obvodě vetknutá. Odpovídá vnitřnímu poli obvodové stěny pokračujícímu spojitě do stran i po výšce (např. předsazenému před podpůrnou konstrukcí ze svislých sloupů a vodorovných průvlaků).



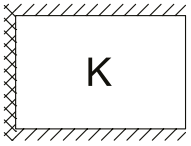
Typ J

Stěna v hlavě a patě a na jednom svislém okraji prostě uložená, na druhém svislém okraji volná (nepodepřená). Odpovídá stěně z jedné svislé strany zakotvené do sloupu nebo příčné stěny, hlava stěny je opřena o věnec nebo ztužidlo, pata stěny je uložena na základu, základovém nosníku nebo na věnci.



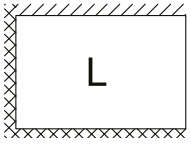
Typ K

Stěna v hlavě a patě prostě uložená, na jednom svislém okraji vetknutá, na druhém svislém okraji volná (nepodepřená). Odpovídá krajnímu poli průběžné obvodové stěny předsazené před sloupy nebo podepřené příčným stěnami, hlava stěny je opřena o věnec nebo ztužidlo, pata stěny je uložena na základu, základovém nosníku nebo na věnci. Může jít též o vnitřní pole, které je z jedné svislé strany ohraničeno otvorem na celou výšku patra s netuhým rámem (vrata, francouzské okno apod.)



Typ L

Stěna v hlavě prostě uložená, v patě a na jednom svislém okraji vetknutá, na druhém svislém okraji volná (nepodepřená). Odpovídá hornímu krajnímu poli obvodové stěny předsazené před sloupy nebo podepřené příčnými stěnami a podporované mezilehlými vodorovnými průvlaky nebo stropy. Horní vodorovný okraj stěny je podepřen průvlakem střešní konstrukce.



Navrhování tupých spojů nosného zdiva Sendwix

Zděné stěny lze spojovat jednak vazbou, jednak tzv. tupými styky, jejichž princip spočívá v tom, že jednotlivé stěny jsou na svém styku vyzděny bez vazby a jejich vzájemné spolupůsobení je zprostředkováno pomocí stěnových spon z nerezového plechu.

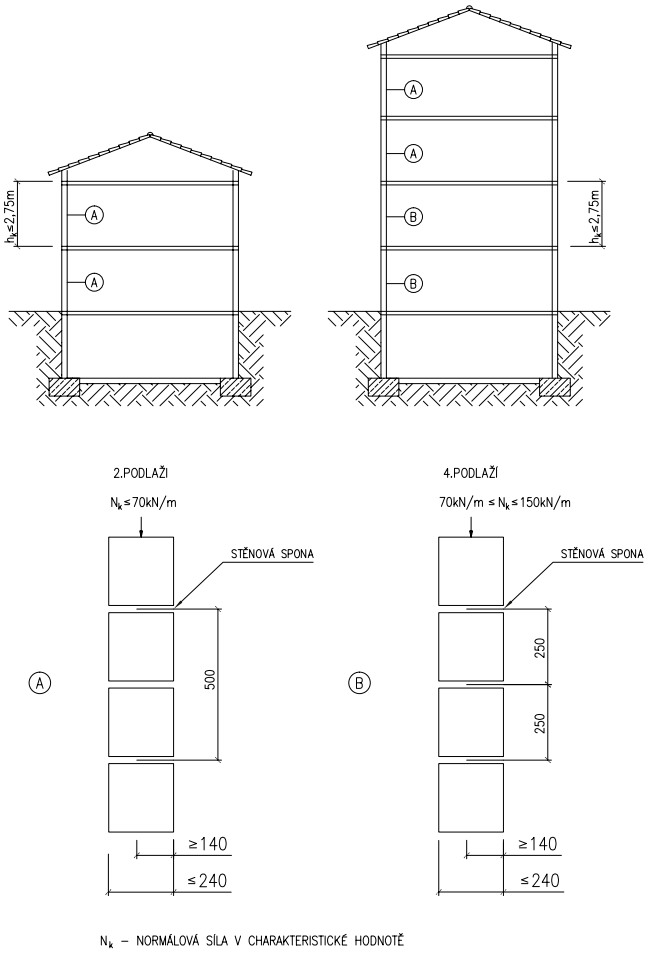
Normové podklady pro návrh tupých styků:

ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce, která je v platná v České republice v současné době, se o možnosti spojování stěn stěnovými plechovými sponami zmiňuje v odst. 8.5.2.1 (2), kde se uvádí, vzájemné spojení stěn může být zajištěno vazbou zdiva nebo sponami nebo výztuží, probíhající z jedné stěny do druhé. V souladu s ustanovením v odst. 2.3.3 v ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, se spojení stěn tupými styky doporučuje v odborné literatuře pro snížení rizika vzniku trhlin při rozdílném reologickém deformačním chování spojovaných stěn. To je zejména důležité, pokud jsou spojované stěny z různých staviv (např. při spojování zděných stěn z vápenopískových zdicích prvků se zděnými stěnami z pálených zdicích prvků apod.).

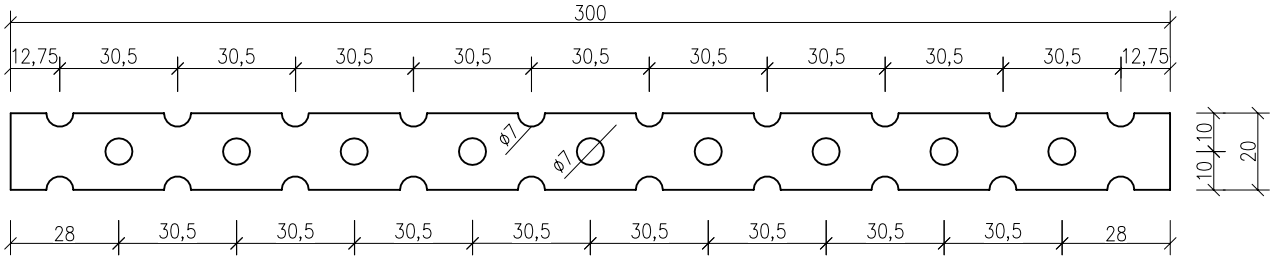
Informace o navrhování tupých styků, uváděné v normách a odborné literatuře lze shrnout tak, že spojení pomocí plochých kotev je možné, avšak o jeho přípustnosti na konkrétní stavbu může rozhodnout pouze projektant stavby. Stěny v suterénu musejí být vždy alespoň v rozích spojeny vazbou. Při konkrétním návrhu kotev lze uplatnit doporučení, které je uváděno v odborné literatuře a v kterém jsou stanoveny podmínky, kdy lze návrh plochých kotev provést bez statického výpočtu. Při spojování stěn z vápenopískových zdicích prvků tloušťky do 240 mm se u objektů do dvou podlaží při normálové síle od celkového zatížení v charakteristické hodnotě Nk ≤ 70 kN/m navrhují ploché kotvy z nerezového plechu tloušťky 0,70 mm, šířky 20 mm, délky 300 mm s otvory ø7 mm zazděné v ložné spáře min. 140 mm ve vzdálenosti 500 mm. Ze stavebních a technických důvodů doporučujeme u napojování nosných stěn vkládat alespoň jednu stěnovou sponu do každé ložné spáry. Sponu je nutné vždy položit do čerstvého maltového lože shora (neposouvat) a následně na ní usadit vápenopískový blok.

U objektů do čtyř podlaží se v prvním a druhém podlaží, když 70 kN/m ≤ Nk ≤ 150 kN/m, navrhuje spojení plochými kotvami po 250 mm nebo dvojicí těchto kotev po 500 mm a ve vyšších dvou podlažích se postupuje stejně jako u objektů do dvou podlaží.

V ostatních případech se má návrh spojení plochými kotvami ověřit statickým výpočtem vycházejícím z požadavku, aby únosnost tohoto spojení vytvořeného vazbou byly ekvivalentní.

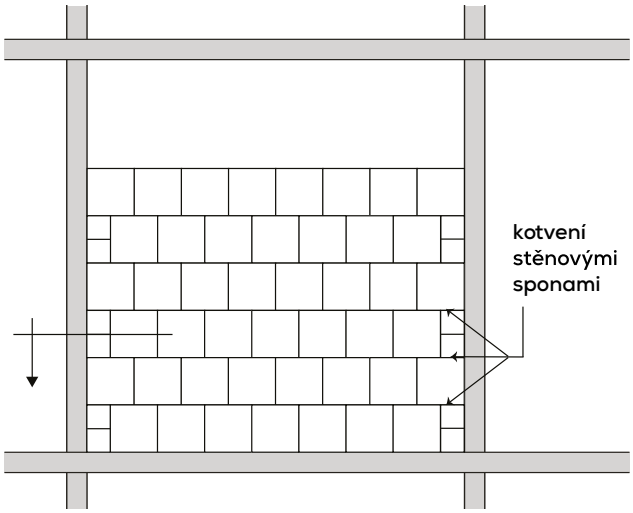


Tupé spoje

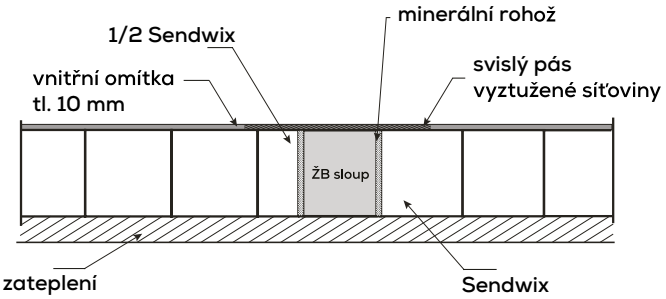


Stěnová spona KM Beta

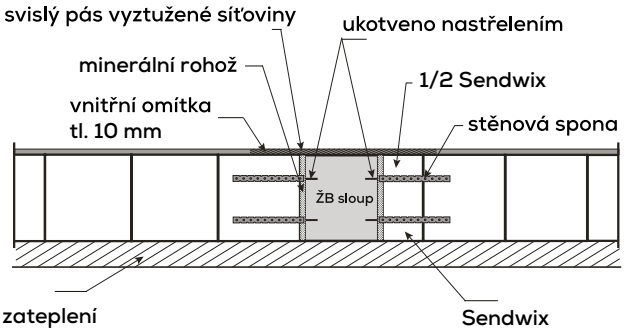
Kotvení zdiva Sendwix do železobetonového skeletu



Lichá vrstva



Sudá vrstva



Zvýšení pevnosti zdiva v ohybu

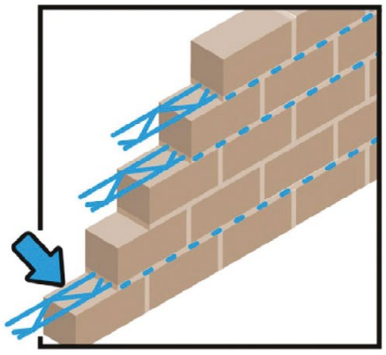
Pro zvýšení pevností zdiva v ohybu, případně pro eliminování možných poruch ve zdivu je možné vložit do ložné spáry zdiva výztuž typu např. Murfor Compact. Jedná se o prefabrikované výztužné prvky pro zabudování do vodorovných ložných spár zděných stěn. Je to plochý prefabrikovaný výztužný svařovaný prvek diagonálního typu. Skládá se ze dvou podélných rovnoběžných žárově zinkovaných plochých ocelových prutů propojených v jedné rovině pomocí sinusovitě ohnutého drátu do tvaru spojité diagonály. Celková tloušťka výztužného prvku tak není větší než tloušťka podélných prutů.

MURFOR Compact tvoří robustní síťovina z ocelových kordů, kterou můžete snadno rozvinout na spáry zdiva. Minimalizuje praskání a zpevňuje zdivo. Zpevňuje stěny a chrání je před různými druhy zatížení a namáhání

Výztuž umístěná v ložné spáře:

- zvyšuje pevnost v tlaku zdiva konkrétně s ohledem na excentrická zatížení
- zvyšuje tuhost konstrukce spojením nosných stěn a příček a zabraňuje postupnému borcení
- je velmi účinná v prevenci proti tvorbě prasklin

Murfor®





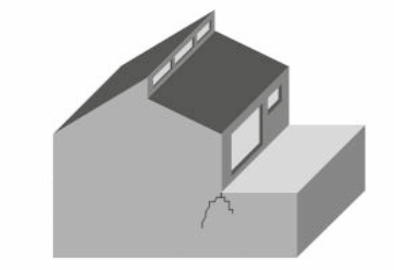




Namáhání stěn, které je možné vyřešit vložením výztuže do ložné spáry zdiva:

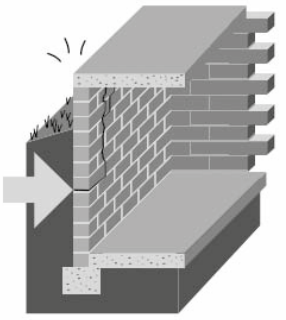
Ústupky ve fasádách – praskliny

Změny tvaru (vodorovná i svislá zalomení, ústupky, rizality, apod.) ve zděných fasádách vyvolávají změny v podmínkách zatížení a koncentraci napětí v místech napojení. V těchto případech aplikace výztuže spár Murfor snižuje riziko vzniku trhlin ve zdivu, zejména v místech tvarových a průřezových změn.



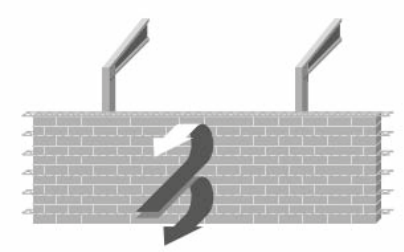
Stěny zatížené zemním tlakem (opěrné zdi)

Suterénní zdi a opěrné zdi jsou značně namáhány zatížením zemním tlakem v klidu působícím kolmo k jejich povrchu. Výztuž Murfor umístěná v ložných spárách zvyšuje nosnost stěny pnuté obvykle mezi svislými podporami, tvořenými příčnými stěnami.



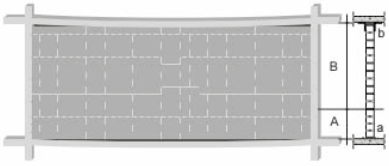
Stěny vystavené boční zatížení (tlak větru)

Stěna, která je namáhaná horizontální tlakem větru, musí odolávat vysokým napětím. I při malé tloušťce těchto stěn se toto napětí omezí vložením výztuže do ložných spár.



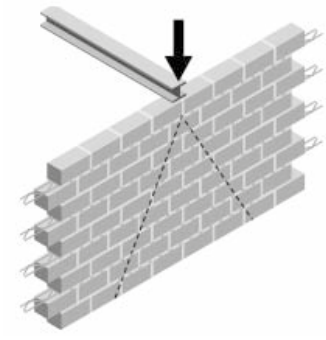
Zdivo výplňových stěn vystavených průhybům stropů

Pokud je výplňové zdivo skeletu uloženo na prohýbajícím se průvlaku, nebo je zdivo výplňové stěny ve stěnovém systému (zejména z monolitického betonu) na nedostatečně tuhé stropní desce, vznikají pak ve výplňovém zdivu v důsledku průhybů vodorovných nosných prvků výplňové stěny obvykle trhliny, které vložená výztuž omezí nebo eliminuje.



Bodové zatížení

Při bodovém zatížení (např. od průvlaků) je vložená výztuž schopna roznést toto zatížení do větší plochy a tím opět eliminovat možné drcení stěny, či praskliny v místě uložení prvku.



Sendwix – vícevrstvé zdivo

Sendwix vychází z moderních evropských trendů ve stavebnictví a je prvním uceleným systémem zděných vícevrstvých konstrukcí na českém trhu.

Celý systém sestává ze tří základních variant obvodových konstrukcí, které se navzájem liší použitými materiály i výsledným vzhledem fasádní vrstvy. Přednosti tohoto sendvičového systému spočívají v jeho dokonalých tepelně technických, akumulačních, akustických a statických parametrech, jejichž úroveň si může projektant nebo investor libovolně vybrat podle konkrétních požadavků na úroveň energetických úspor realizované stavby.

Parametry dosahované jednotlivými variantami a konstrukcemi Sendwix přitom začínají na hodnotách, kde možnosti tradičního jednoplášťového zdiva většinou končí. To vše při výrazně menších tloušťkách obvodových stěn než u jednoplášťových konstrukcí, čímž navíc dochází také k významným úsporám zastavěné plochy, nebo naopak ke zvětšení plochy podlahové.

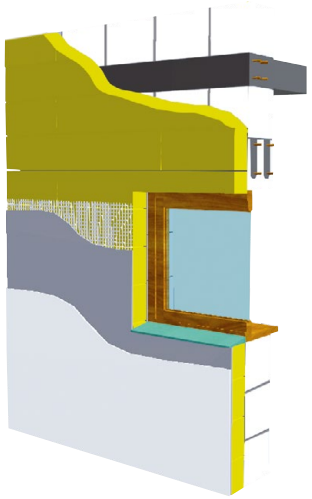
Systém reaguje na celoevropský trend stále se zpřísňujících norem v oblasti energetických úspor staveb a dopadu stavebnictví na životní prostředí, kterým jednoplášťové konstrukce přestávají rychle stačit.

Systém Sendwix je tak velmi vhodný pro energeticky úsporné stavby, a je také schopný splnit náročné požadavky současných i budoucích norem na minimální spotřebu energií na jejich provoz. Zájemcům o moderní stavební technologie nabízí vysokou užitnou hodnotu, elegantní vzhled a dokonalé mikroklima v interiéru za více než srovnatelné ceny s běžným jednoplášťovým zdivem.

Systém Sendwix se skládá ze tří základních typů konstrukce:

1. Kontaktní omítkový systém s minerální izolací nabízí nosnou konstrukci z vápenopískových bloků Sendwix s kontaktním zateplením z minerální vlny a tradiční omítkovou fasádní vrstvou.
2. Kontaktní omítkový systém s polystyrenovou izolací nabízí nosnou konstrukci z vápenopískových blok Sendwix s kontaktním zateplením z polystyrenu a s tradiční omítkovou fasádní vrstvou.
3. Provětrávaný systém s minerální izolací a lícovou přizdívkou je tvořena opět nosnou konstrukci z vápenopískových blok Sendwix se zateplením z minerální vlny, větranou mezerou a cihelnou lícovou přizdívkou.

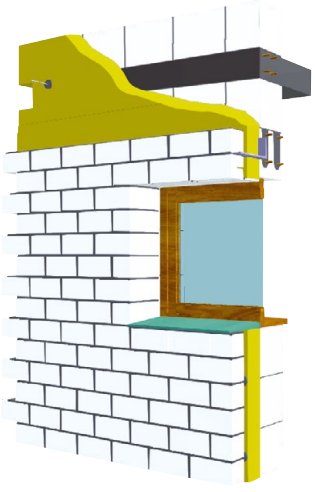




Kontaktní omítkový systém s minerální izolací



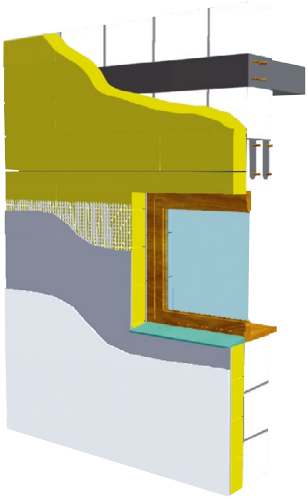
Kontaktní omítkový systém s polystyrenovou izolací



Provětrávaný systém s minerální izolací a lícovou přizdívkou

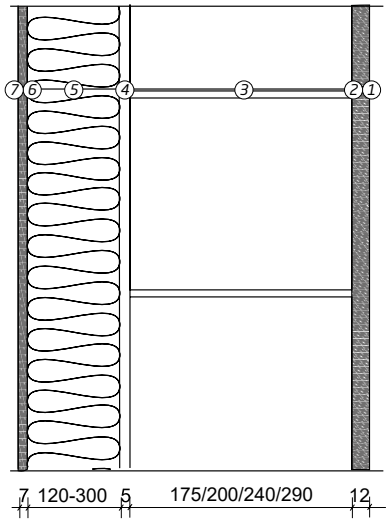
1. Kontaktní omítkový systém s minerální izolací

Tepelnou izolaci konstrukce tvoří minerální vlna s kolmými vlákny. Její libovolně dimenzovatelná vrstva od 120 do 300 mm umožňuje dosažení součinitele prostupu tepla U = 0,30 až 0,12 W/m²K. Celková tloušťka obvodové stěny včetně vnitřní omítky a zateplení je již od 310 mm. Proti běžným jednoplášťovým konstrukcím tak dochází k nezanedbatelné úspoře zastavěné plochy při dosažení výrazně vyšších tepelně-izolačních parametrů pláště. Předností použité minerální izolace je vysoká požární odolnost, která umožňuje bezproblémové použití konstrukce i pro vysokopodlažní zástavbu, kde se navíc uplatní extrémní únosnost vápenopískových bloků Sendwix.



Zateplení vychází ze standardních pravidel realizace zateplovacích systémů z minerálních izolací a díky kompaktním vápenopískových bloků přesných rozměrů je jeho realizace včetně kotvení jednoduchá s nízkou spotřebou lepidla. Nosné stěny jsou realizovány v tl. 150, 175, 200, 240 a 290 mm. I zde je na zdění používáno Lepidlo na Sendwix a betonové bloky ZM-921 v tloušťce spáry 2 mm, nebo Zdicí a zakládací maltu na vápenopískové a betonové bloky ZM-920 na kterou se i zakládá. Vnitřní povrch stěn je opatřen Jednovrstvou omítkou ruční a strojní vápenocementovou JM-303 tloušťky cca 10 mm na Podkladním spojovacím můstku OM-209, nebo penetrací s vrstvou Lepidla LM-711 s výztužnou perlinkou a Vnější štukovou omítkou vápenocementovou JM-302. Při izolaci soklových a suterénních částí stavby se používají soklové a perimetrické izolační desky z XPS.

obr. 25



Skladba stěny:

1. **JM-303 Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová**
2. **OM-209 Podkladní spojovací můstek**
3. **vápenopískový blok Sendwix 150, 175, 200, 240 a 290 mm**
4. **LM-710 Lepicí a stěrkovací hmota - ETAG 004**
5. **izolační desky z minerální vlny 120–300 mm**
6. **LM-710 Lepicí a stěrkovací hmota - ETAG 004**
   + armovací mřížka R 135
7. **penetrace + šlechtěná omítka**

Výpočet dle ČSN 73 0540-4, teplotní pásmo 1, interní teplota 20,0 °C, interní vlhkost 60 %. V konstrukci nebyla zjištěna žádná kondenzace.

Název	Šířka zdicího prvku	Izolant λB,dry = 0,039 W/mK například minerální vata – Tloušťka izolantu										
		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
16DF-LDE	240	0,323	0,279	0,246	0,219	0,198	0,181	0,166	0,154	0,143	0,134	0,125
8DF-LDE	240	0,323	0,279	0,246	0,219	0,198	0,181	0,166	0,154	0,143	0,134	0,125
8DF-LP AKU	240	0,34	0,292	0,255	0,227	0,205	0,186	0,171	0,157	0,146	0,137	0,128
5DF-LP	240	0,34	0,291	0,255	0,227	0,204	0,186	0,17	0,157	0,146	0,136	0,128
4DF-LDE	115	0,354	0,302	0,263	0,233	0,209	0,19	0,174	0,16	0,149	0,139	0,13
2DF-LD	115	0,354	0,302	0,263	0,233	0,209	0,19	0,174	0,16	0,149	0,139	0,13
12DF-LDE	175	0,336	0,289	0,253	0,225	0,203	0,185	0,169	0,157	0,145	0,136	0,127
12DF-LDZE	175	0,336	0,289	0,253	0,225	0,203	0,185	0,169	0,157	0,145	0,136	0,127
12DF-LDZHE	175	0,336	0,289	0,253	0,225	0,203	0,185	0,169	0,157	0,145	0,136	0,127
1/2 12DF-LDE	175	0,336	0,289	0,253	0,225	0,203	0,185	0,169	0,157	0,145	0,136	0,127
6DF-LDE	175	0,336	0,289	0,253	0,225	0,203	0,185	0,169	0,157	0,145	0,136	0,127
6DF-LDZE	175	0,332	0,286	0,251	0,223	0,201	0,183	0,168	0,156	0,145	0,135	0,127
6DF-LDZHE	175	0,332	0,286	0,251	0,223	0,201	0,183	0,168	0,156	0,145	0,135	0,127
NF	115	0,359	0,305	0,266	0,235	0,211	0,191	0,175	0,161	0,15	0,139	0,131
VF	140	0,354	0,302	0,263	0,233	0,209	0,19	0,174	0,16	0,149	0,139	0,13
14DF-LDE	200	0,331	0,285	0,25	0,223	0,201	0,183	0,168	0,156	0,145	0,135	0,127
14DF-LP	200	0,346	0,296	0,259	0,23	0,207	0,188	0,172	0,159	0,147	0,137	0,129
7DF-LDE	200	0,331	0,285	0,25	0,223	0,201	0,183	0,168	0,156	0,145	0,135	0,127
7DF-LP	200	0,347	0,297	0,259	0,23	0,207	0,188	0,172	0,159	0,148	0,138	0,129
1/2 14DF-LDE	200	0,331	0,285	0,25	0,223	0,201	0,183	0,168	0,156	0,145	0,135	0,127
1/2 8DF-LPE	240	0,339	0,291	0,255	0,227	0,204	0,186	0,17	0,157	0,146	0,136	0,128
Sendwix 70	70	0,369	0,312	0,271	0,24	0,215	0,194	0,177	0,163	0,151	0,141	0,132

Požadovaná	0,30	W/(m²K)
Doporučená	0,25	W/(m²K)
Pasiv	0,18	W/(m²K)

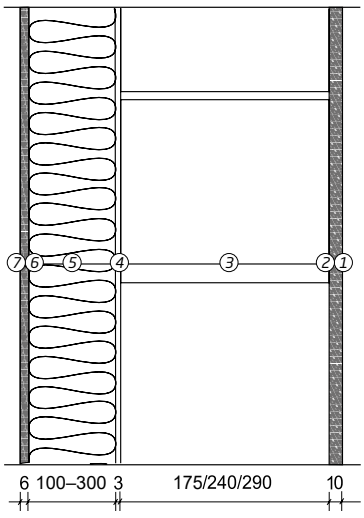
2. Kontaktní omítkový systém s polystyrenovou izolací

Tento systém se odlišuje od předchozího především použitím pěnového polystyrenu v izolačním souvrství, díky kterému je systému bez dalších úprav zateplení omezeno maximální výškou objektu v úrovni 22,5 m. Tloušťku tepelné izolace je možné volit po 20 mm od 120 mm a tím dosahovat požadovaných, ale i nadstandardních tepelně technických parametrů. Systém je vhodný hlavně pro výstavbu rodinných domů, ale i bytových nebo občanských staveb.

Nosné stěny jsou realizovány v tl. 175, 200, 240 a 290 mm. I zde je na zdění používáno Lepidlo na Sendwix a betonové bloky ZM-921 v tloušťce spáry 2 mm, nebo Zdicí a zakládací malta na vápenopískové a betonové bloky ZM-920 na kterou se i zakládá. Vnitřní povrch stěn je opatřen Jednovrstvou omítkou ruční a strojní vápenocementovou JM-303 tloušťky cca 10 mm na Podkladním spojovacím můstku OM-209, nebo penetrací s vrstvou Lepidla univerzál LM-711 s výztužnou perlinkou a Vnější štukovou omítkou vápenocementovou JM-302. Lepící a stěrkovací hmotou ETAG 004 LM-710 jsou k podkladu přilepeny desky ze stabilizovaného pěnového polystyrenu o základních rozměrech 1000 × 500 mm. Izolaci je nutné k podkladu kotvit talířovými hmoždinkami. Na izolaci je nanesena 3 mm silná armovací vrstva z Lepící a stěrkovací hmotou ETAG 004 LM-710 lepicí a stěrkovací hmoty, do které je zatlačena armovací mřížka R 135. Armovací vrstva je dále opatřena penetračním nátěrem pro lepší přilnutí šlechtěné strukturální omítky (rýhované nebo zatírané) o tloušťce 1,5 mm. Při řešení nároží, ostění oken, soklových přechodů a různých atypických částí stavby, mohou být použity i speciální a ozdobné profily. Při izolaci soklových a suterénních částí stavby se používají soklové a perimetrické izolační desky z XPS.



obr. 26



Skladba stěny:

1. JM-303 Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová
2. OM-209 Podkladní spojovací můstek
3. vápenopískový blok Sendwix 175, 200, 240 a 290 mm
4. LM-710 Lepicí a stěrkovací hmota - ETAG 004
5. pěnový polystyren EPS 70 100–300 mm
6. LM-710 Lepicí a stěrkovací hmota - ETAG 004
   + armovací mřížka R 135
7. penetrace + šlechtěná omítka

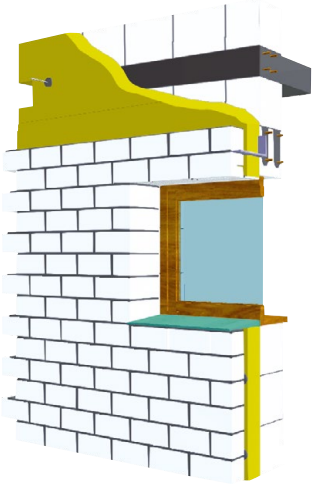
Výpočet dle ČSN 73 0540-4, teplotní pásmo 1, interní teplota 20,0 °C, interní vlhkost 60 %. V konstrukci nebyla zjištěna žádná kondenzace.

Název	Šířka zdicího prvku	Izolant λA,dry = 0,031 W/mK například EPS Grey										
		Tloušťka izolantu										
		100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
16DF-LDE	240	0,268	0,231	0,202	0,18	0,162	0,147	0,135	0,125	0,116	0,108	0,101
8DF-LDE	240	0,268	0,231	0,202	0,18	0,162	0,147	0,135	0,125	0,116	0,108	0,101
8DF-LP AKU	240	0,28	0,239	0,209	0,185	0,166	0,151	0,138	0,127	0,118	0,11	0,103
5DF-LP	240	0,28	0,239	0,208	0,185	0,166	0,151	0,138	0,127	0,118	0,11	0,103
4DF-LDE	115	0,289	0,246	0,214	0,189	0,169	0,153	0,14	0,129	0,12	0,111	0,104
2DF-LD	115	0,289	0,246	0,214	0,189	0,169	0,153	0,14	0,129	0,12	0,111	0,104
12DF-LDE	175	0,277	0,237	0,207	0,184	0,165	0,15	0,137	0,127	0,118	0,11	0,103
12DF-LDZE	175	0,277	0,237	0,207	0,184	0,165	0,15	0,137	0,127	0,118	0,11	0,103
12DF-LDZHE	175	0,277	0,237	0,207	0,184	0,165	0,15	0,137	0,127	0,118	0,11	0,103
1/2 12DF-LDE	175	0,277	0,237	0,207	0,184	0,165	0,15	0,137	0,127	0,118	0,11	0,103
6DF-LDE	175	0,277	0,237	0,207	0,184	0,165	0,15	0,137	0,127	0,118	0,11	0,103
6DF-LDZE	175	0,274	0,235	0,205	0,182	0,164	0,149	0,137	0,126	0,117	0,109	0,102
6DF-LDZHE	175	0,274	0,235	0,205	0,182	0,164	0,149	0,137	0,126	0,117	0,109	0,102
NF	115	0,293	0,248	0,215	0,19	0,17	0,154	0,141	0,13	0,12	0,112	0,105
VF	140	0,289	0,246	0,214	0,189	0,169	0,153	0,14	0,129	0,12	0,111	0,104
14DF-LDE	200	0,274	0,235	0,205	0,182	0,164	0,149	0,137	0,126	0,117	0,109	0,102
14DF-LP	200	0,284	0,242	0,211	0,187	0,167	0,152	0,139	0,128	0,119	0,111	0,104
7DF-LDE	200	0,274	0,235	0,205	0,182	0,164	0,149	0,137	0,126	0,117	0,109	0,102
7DF-LP	200	0,285	0,243	0,211	0,187	0,168	0,152	0,139	0,128	0,119	0,111	0,104
1/2 14DF-LDE	200	0,274	0,235	0,205	0,182	0,164	0,149	0,137	0,126	0,117	0,109	0,102
1/2 8DF-LPE	240	0,279	0,238	0,208	0,184	0,166	0,15	0,138	0,127	0,118	0,11	0,103
Sendwix 70	70	0,299	0,253	0,219	0,193	0,173	0,156	0,142	0,131	0,121	0,113	0,1

Požadovaná	0,30	W/(m²K)
Doporučená	0,25	W/(m²K)
Pasiv	0,18	W/(m²K)

3. Provětrávaný systém s minerální izolací a lícovou přizdívkou

Tento systém se od kontaktních variant odlišuje nejen svým vzhledem, ale také principem samotné konstrukce.



Nosnou část tvoří jako v ostatních variantách zdivo z vápenopískových bloků Sendwix tloušťky 200, 240 nebo 290 mm ale pouze v plném provedení. Pomocí nerezových kotev jsou k nosné konstrukci připevněny desky z minerální vlny, které umožňují dosažení libovolného tepelného odporu stavby podle požadavků investora. Kotvící prvky zajišťují kromě polohy tepelné izolace také spřažení nosné stěny s lícovou přizdívkou z vápenopískových cihel, do které jsou průběžně zazdívány.

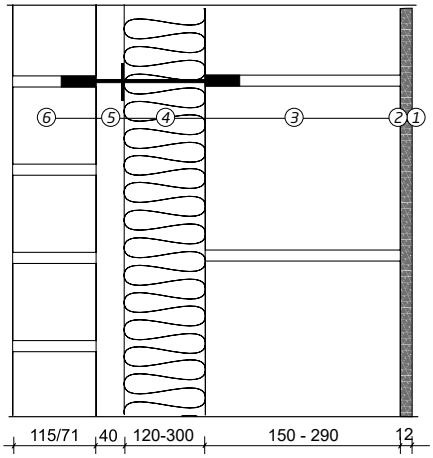
Režná přizdívka z tradičních nebo štípaných formátů cihel je založena na únosném základě nebo na nosných nerezových konzolách a vodorovné síly vyvolané působením tlaku nebo sáním větru přenášejí do nosné stěny kotvící prvky rozmístěné dle potřeby po celé ploše fasády.

Mezi lícovou přizdívkou z vyspárovaných vápenopískových cihel dodávaných v bílé, pískovcově žluté, červené a vrstvou tepelné izolace je provětrávaná vzduchová mezera tloušťky min. 40 mm.

Na rozdíl od předchozích kontaktních zateplovacích systémů, kde vždy dochází alespoň k omezené kondenzaci vodních par, je Tento systém difuzně zcela ideální skladbou. To je však vykompenzováno poněkud vyšší tloušťkou celé konstrukce, kterou zvyšuje vzduchová mezera a 115 mm nebo 71 mm široká přizdívka.

Tento systém je také určen pro bytové a občanské stavby bez omezení účelu nebo výšky budovy. Dominantním rysem systému je pohledová vrstva z atraktivního režného zdiva v nejrůznějších barevných odstínech, kterou je možné použít samostatně i v kombinaci s omítkou a jinými materiály.

obr. 27



Skladba stěny:

1. JM-303 Jednovrstvá omítka ruční a strojní vápenocementová
2. OM-209 Podkladní spojovací můstek
3. vápenopískový blok Sendwix 200, 240, 290 mm
4. izolační desky z minerální vlny 120–300 mm
5. větraná mezera 40 mm
6. lícová přizdívka z vápenopískových cihel NF

Výpočet dle ČSN 73 0540-4, teplotní pásmo 1, interní teplota 20,0 °C, interní vlhkost 60 %. Celoroční bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti: z konstrukce se potenciálně vypaří více vlhkosti než zkondenzuje.

Předsazená montáž otvorových výplní

Okno, dveře a HS portály

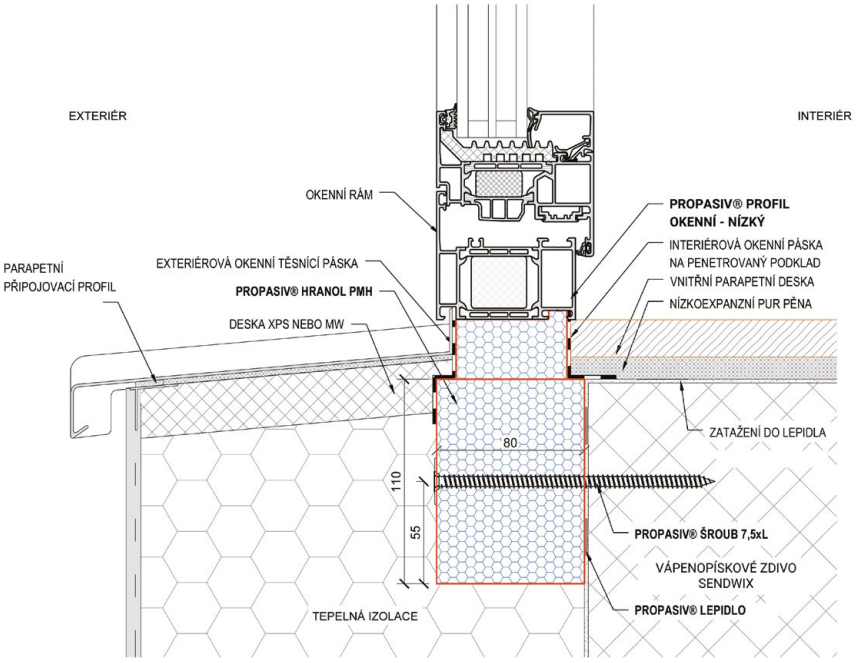
Při předsazené montáži okno osadíte na nosný hranol (např. PROPASIV hranol PMH) upevněný na vnějším líci zdiva a všechny ostatní prvky již přisazujete k rámu okna jako k šabloně. Montáž oken a dveří se liší řešením ve spodní části otvorové výplně (parapet, práh). Na nosný hranol se nasazuje okno opatřené v oblasti parapetu tepelněizolačním profilem. Kotvení okna ve stavebním otvoru na bocích a nahoře je realizováno prostřednictvím pásových kotev.

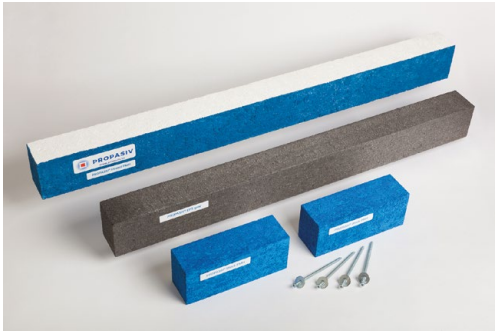


zdroj: PROPASIV

Tip:

S předsazenou montáží doporučujeme vybavit okna/dveře tepelněizolačními profily podkladními / podprahovými. Zajistíte tak maximální eliminaci tepelných mostů v okolí otvorových výplní.





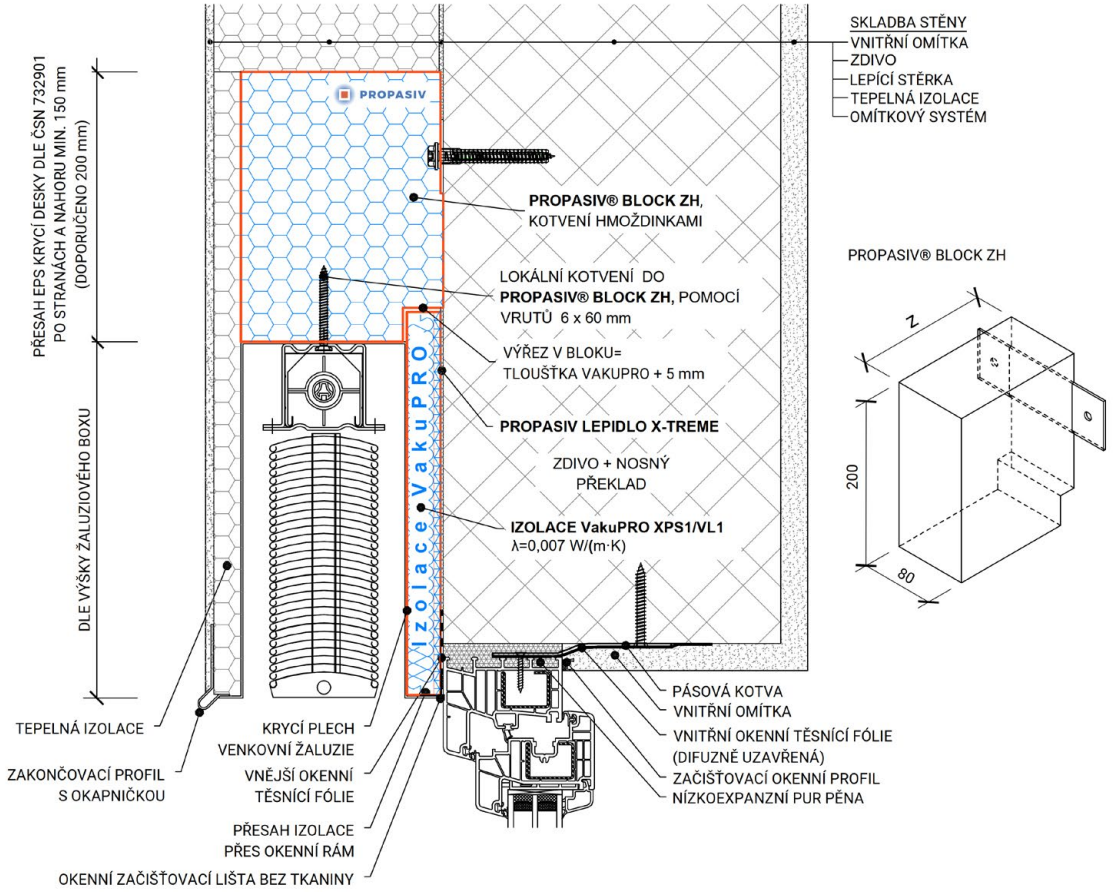
zdroj: PROPASIV



zdroj: PROPASIV

Venkovní stínění

Pro kotvení žaluziových boxů se často využívá např. PROPASIV® Block ZH nebo ZT. Tyto bloky je možné použít pro všechny typy žaluziových boxů. Vzhledem k výrazné redukci tloušťky tepelné izolace za boxy se zde používají i vysoceúčinné tepelné izolace pro zamezení rizika kondenzace. V případech, kdy mezi boxem žaluzie a překladem zbývá jen několik cm pro tepelnou izolaci je vhodné použít vakuovou izolaci např. VakuPro nebo PROPASIV® Aerogel. VakuPRO v tloušťce 20 mm odpovídá 100 mm běžné tepelné izolace (např. EPS, MW).

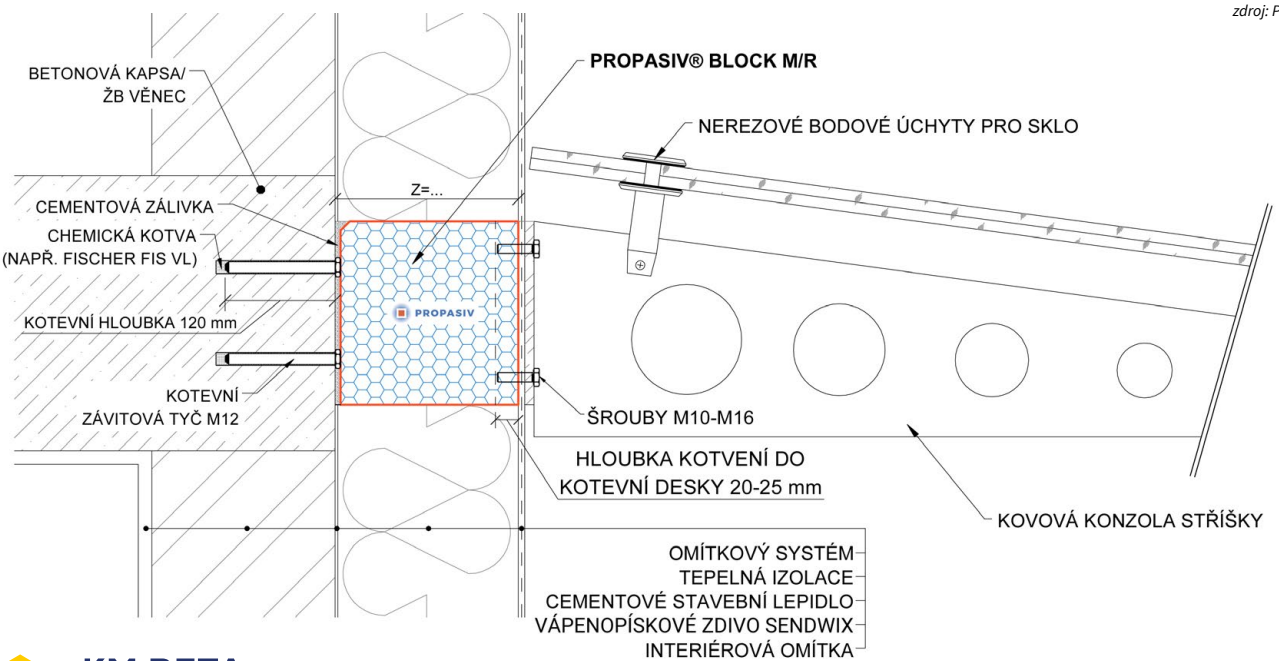


Kotvení do vápenopískového systému Sendwix s vnějším zateplením

Pro kotvení venkovních konstrukcí a prvků jsou vhodné montážní bloky např. PROPASIV®. Montáž bloků je nutné provádět před nebo v průběhu zateplování fasády. Je žádoucí, již ve fázi projektu nebo stavby, počítat s budoucím umístěním takové konstrukce (např. pergoly, markýzy, stříšky, zábradlí, …) a pokud není v místě následného kotvení s vysokou zátěží beton nebo železobeton, připravit pro montážní blok betonovou kapsu.

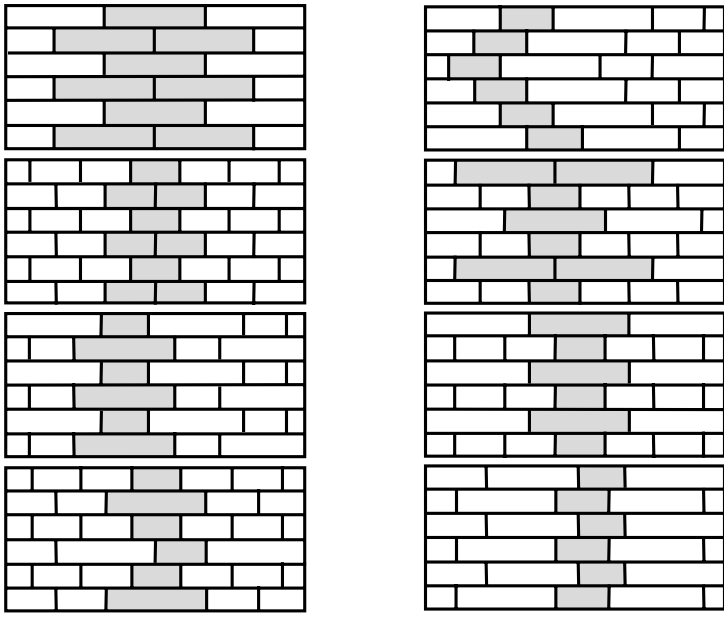


zdroj: PROPASIV



Ploty, okrasné zdi, zahradní architektura

Pro přesné rozměry, dokonalé hrany, mrazuvzdornost a barevné provedení jsou vápenopískové cihly ideálním prvkem ke zdění plotů, okrasného zdiva, sklepů, komínů a nosných pilířů.



Cihelné vazby



Lícová cihla VF



12DF-LDZE



12DF-LDZHE



Lícová cihla NF



6DF-LDZE

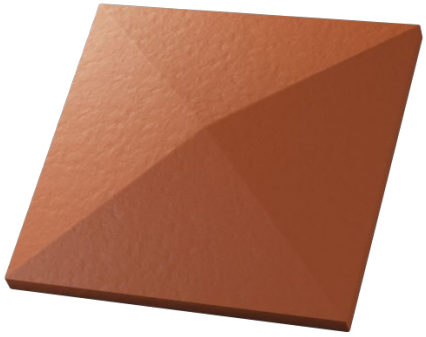


6DF-LDZHE

Ke krytí podezdívek a pilířů firma dodává betonové stříšky a hlavice v odstínech: cihlová, višňová, hnědá, černá a šedá. Odstín je možno sladit ke krytině KM Beta.



Betonová stříška
270 × 390 mm



Betonová hlavice
390 × 390 mm



Betonová stříška profilovaná
497 x 245 mm



Betonová hlavice profilovaná
320 × 245 mm





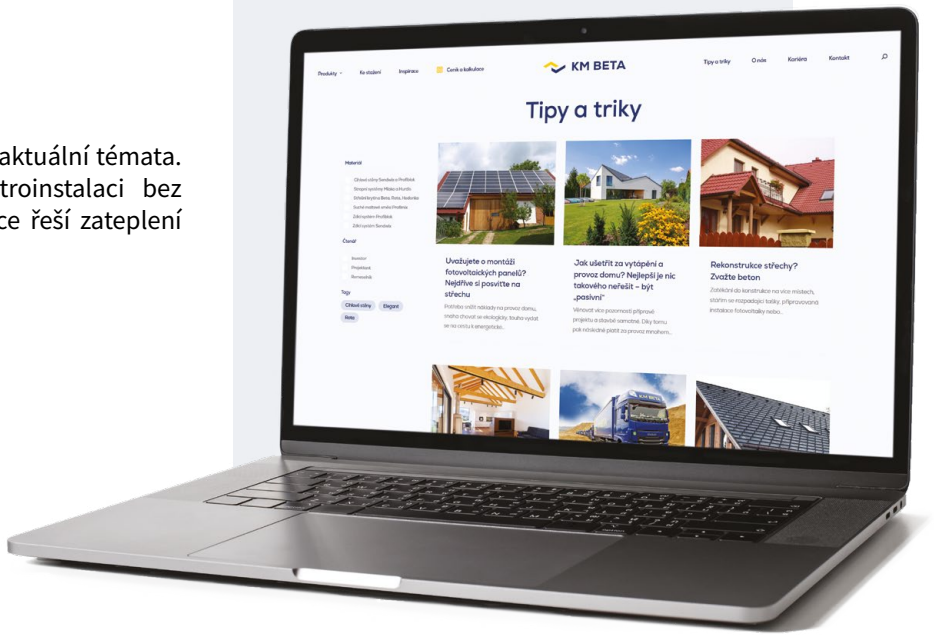


KM BETA

Tipy a triky

Buďte s námi neustále v obraze.

Na náš web do sekci Tipy a triky přidáváme aktuální témata. Najdete zde například: Jak provést elektroinstalaci bez zbytečného drážkování? Jaké všechny funkce řeší zateplení domu? A mnoho jiného.





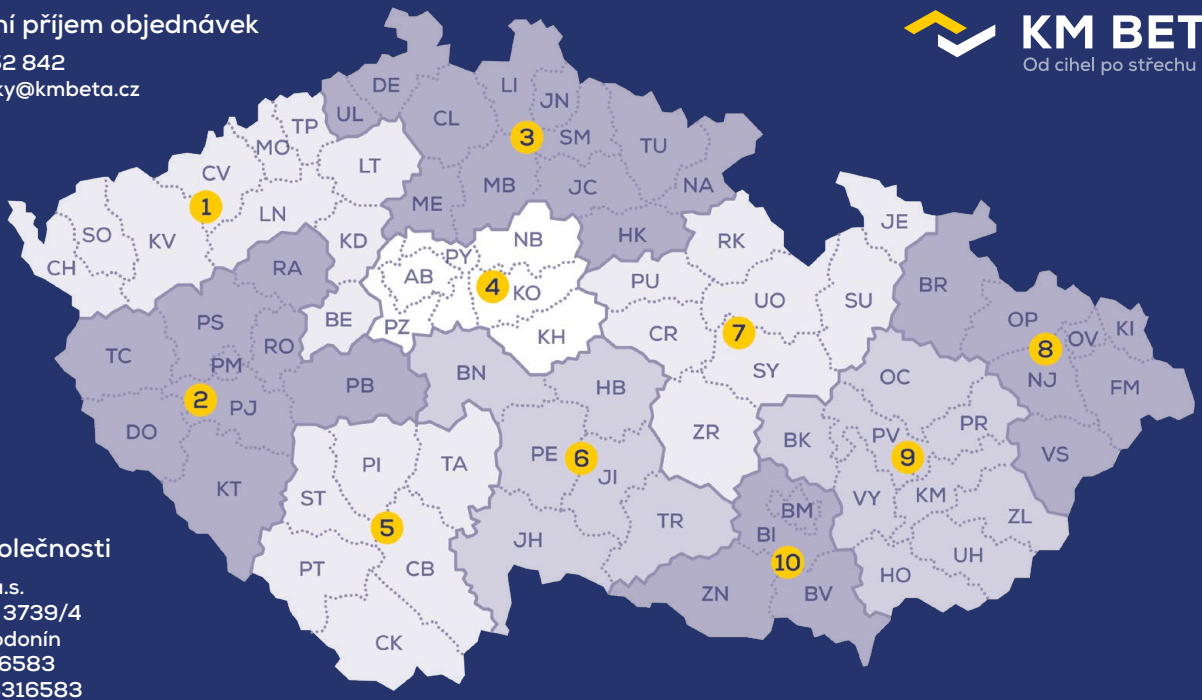
Začtěte se do našich tipů a triků naskenováním QR kódu nebo rovnou na stránkách www.kmbeta.cz/tipy-triky

Uniklo nám nějaké téma? Budeme rádi za vaše podněty, které napíšete na: marketing@kmbeta.cz

KM BETA
Od cihel po střechu

Centrální příjem objednávek

tel. 774 752 842
objednavky@kmbeta.cz



Sídlo společnosti

KM Beta a.s.
Dolní Valy 3739/4
695 01 Hodonín
IČO: 25316583
DIČ: CZ25316583

Regionální manažeři

1 Severozápadní Čechy
tel. 777 327 815
rm1@kmbeta.cz

2 Jihozápadní Čechy
tel. 777 327 826
rm2@kmbeta.cz

3 Severní Čechy
tel. 777 127 942
rm3@kmbeta.cz

4 Střední Čechy
tel. 777 327 825
rm4@kmbeta.cz

5 Jižní Čechy
tel. 774 952 798
rm5@kmbeta.cz

6 Vysočina
tel. 778 425 198
rm6@kmbeta.cz

7 Východní Čechy
tel. 777 327 812
rm7@kmbeta.cz

8 Severní Morava a Slezko
tel. 777 127 943
rm8@kmbeta.cz

9 Střední Morava
tel. 777 327 810
rm9@kmbeta.cz

10 Jižní Morava
tel. 774 752 834
rm10@kmbeta.cz

Obchodní ředitel

tel. 777 327 811
obchod@kmbeta.cz

Projektoví specialisté

1 Severozápadní Čechy, 2 Jihozápadní Čechy
tel. 777 327 827
ps1@kmbeta.cz

4 Střední Čechy, 5 Jižní Čechy
tel. 777 327 824
ps2@kmbeta.cz

3 Severní Čechy, 6 Vysočina
tel. 777 327 809
ps3@kmbeta.cz

7 Východní Čechy, 8 Severní Morava a Slezko
tel. 778 723 892
ps4@kmbeta.cz

9 Střední Morava, 10 Jižní Morava
tel. 777 327 806
ps5@kmbeta.cz

Zákaznický servis

Dispečer dopravy
tel. 777 327 805
doprava@kmbeta.cz

Výpočet spotřeby materiálů
tel. 778 883 045, 775 779 372
vypocty@kmbeta.cz

Technické poradenství

Technický konzultant
tel. 777 327 824
technik@kmbeta.cz

Expedice Kyjov
Střešní krytina
tel. 778 760 074, 518 699 012
e-mail: expedicekyjov@kmbeta.cz

Expedice Hodonín
Profiblok, Miako a Hurdis, cihlové stěny
tel. 724 001 224, 518 699 418
e-mail: expedicehodonin@kmbeta.cz

Expedice Bzenec
Sendwix, Profimix, střešní krytina
tel. 778 760 075, 518 307 119
e-mail: expedicebzenec@kmbeta.cz

Vydáno 10/2024
Aktualizováno 1. 3. 2026