DŘEVOVLÁKNITÉ DESKY

PLÁŠTĚ DŘEVOSTAVBY

ISOLAIR MULTI
ISOLAIR NEW

PAVAWALL GF XL

PAVATHERM

PAVAFLEX

ÚVOD

Zateplení obvodových plášťů dřevostaveb se realizuje ve dvou konstrukčních řešeních. Podle toho, zda je na vnitřní straně použita parotěsná fólie ***(difúzně uzavřená konstrukce)*** nebo je použitá parobrzdná vrstva, fólie nebo deska ***(difúzně otevřená konstrukce)***. **První varianta** je s mnohaletou tradicí, ovšem v poslední době začíná být na ústupu. **Druhá varianta**, modernější, pokrokovější, není závislá na kvalitě provedení jediné vrstvy tenčí než 1 mm, která v konečném důsledku rozhoduje o tom, zda dílo řádově za miliony korun bude po fyzikální stránce fungovat nebo ne. Deskové parobrzdné materiály (většinou OSB, některé sádrovláknité desky) nejsou zdaleka tolik náchylné na porušení při neodborné manipulaci nebo instalatérských pracích.

VLASTNOSTI DESEK PAVATEX					
TYP DESKY		vlastnost a hodnota			
NÁZEV	Tloušťky	Součinitel tepelné vodivosti	Objemová hmotnost	Rozměr desky	Krycí rozměr
	mm	W/(m.K)	kg/m^3	mm x mm	mm x mm
ISOLAIR MULTI	30 - 35	0,044	200	1880 x 610	1860 x 590
ISOLAIR MULTI	40 - 80	0,043	165	1880 x 610	1860 x 590
ISOLAIR MULTI	100 - 200	0,041	150	1880 x 610	1860 x 590
ISOLAIR NEW	40 - 80	0,044	200	1880 x 610	1860 x 590
PAVAWALL GF	40 - 60	0,043	165	1880 x 610	1860 x 590
PAVAWALL GF	80 - 160	0,040	130	1880 x 610	1860 x 590
PAVATHERM	40 - 120	0,038	115	1100 x 600	1100 x 600
PAVATHERM	140 - 240	0,038	115	1100 x 600	1085 x 585
PAVAFLEX	40 - 240	0,038	50	1220 x 575	1220 x 575

Tabulka 1 *: vlastnosti desek Pavatex pro obvodové pláště budov*

Difúzně otevřené konstrukční systémy obvodových plášťů s deskami Pavatex navíc přinášejí další výhody, plynoucí ze samotných vlastností dřevovlákna.

V tomto zjednodušeném technologickém předpisu se věnujeme použití dřevovláknitých izolačních desek PAVATEX, které v sobě skrývají hned několik funkcí:

- Izolace proti chladu *(ZIMNÍ ENERGETIKA, malá tepelná vodivost)*
- Izolace proti teplu *(LETNÍ ENERGETIKA, hmotnost, akumulace tepla)*
- Izolace proti hluku *(VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST, dřevovlákno, hmotnost)*
- Izolace proti požáru *(POŽÁRNÍ ODOLNOST KONSTRUKCE & REAKCE NA OHEŇ SOUVRSTVÍ PAVATEX + OMÍTKA JUBIZOL)*

TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI OBVODOVÝCH PLÁŠŤŮ

Desky Pavatex, které se kladou na svislou plochu sloupkové konstrukce obvodových nosných stěn dřevostaveb, se používají v těchto výrobních a typových označení:

- ISOLAIR MULTI
- ISOLAIR NEW
- PAVAWALL GF XL

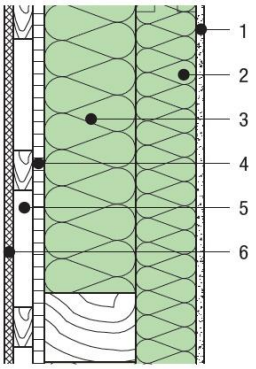
Desky se od sebe nepatrně liší v některých fyzikálních vlastnostech, jak je uvedeno v Tabulce 1). Celá stěna může navíc být řešena v kombinaci s více druhy výplňové tepelné izolace mezi sloupky. V úvahu přichází například:

- Dřevovláknitá tepelná izolace (pružné rohože PAVAFLEX)
- Minerální tepelná izolace (skelná nebo čedičová)
- Dřevovláknitá tuhá izolace (PAVATHERM)
- Foukaná tepelná izolace (celulóza, skelné vlákno, dřevovlákno …)

Protože vzájemných kombinací všech vyjmenovaných variant je tolik, že by se ztratila přehlednost, nabízíme celkem dvě přehledné tabulky. Kombinujeme navzájem dvě varianty desek Pavatex s pružnou dřevovláknitou rohoží Pavaflex a minerální izolací Rotaflex.

- Desky ISOLAIR MULTI (ρ = 165 – 150 kg/m^3) je v tabulkách 2) a 3)
- Deska PAVAWALL GF XL (ρ = 165 – 130 kg/m^3) je v tabulkách 4) a 5)

Technologický postup - desky PAVATEX - vnější opláštění stěny dřevostavby



1 tenkovrstvá omítka exteriér, 7 mm
2 **dřevovláknitá deska PAVATEX, 40-160 mm**
3a dřevovláknitá rohož **PAVAFLEX 160-240 mm**
3b Minerální izolace Rotaflex Super Diffu 37 160-240 mm
nosná konstrukce KVH, rozměr 60/160-240 mm, 625 mm osově
4 parobrzdná deska OSB (EGGER 4 TOP), 18 mm
5 instalační předstěna laťový rošt, 40/60 mm
6..interiérová deska RigiStabil, 12,5 mm

Obr. 1: *Schéma konstrukce stěny k vyhodnocení v Tabulkách 2 - 5*

pavatex	ROZMĚR NOSNÉ KONSTRUKCE = tloušťka pružné izolace PAVAFLEX									
tloušťka ISOLAIR MULTI mm	160 mm		180 mm		200 mm		220 mm		240 mm	
	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina
40	0,208	8,6	0,192	9,4	0,179	10,2	0,167	10,9	0,157	11,7
52	0,196	9,5	0,182	10,3	0,170	11,1	0,159	11,8	0,149	12,6
60	0,189	10,1	0,176	10,9	0,164	11,6	0,154	12,4	0,146	13,2
80	0,173	11,5	0,161	12,3	0,152	13,0	0,143	13,8	0,135	14,6
100	0,157	12,7	0,147	13,5	0,139	14,2	0,131	15,0	0,125	15,8
120	0,146	14,0	0,137	14,7	0,130	15,5	0,124	16,3	0,118	17,0
140	0,136	15,3	0,128	16,0	0,122	16,8	0,116	17,5	0,111	18,3
160	0,127	16,5	0,120	17,3	0,115	18,1	0,109	18,8	0,105	19,6

Tabulka 2 *: tepelně technické vlastnosti sloupkové dřevostavby*

pavatex	ROZMĚR NOSNÉ KONSTRUKCE = tloušťka minerální izolace ROTAFLEX									
tloušťka ISOLAIR MULTI mm	160 mm		180 mm		200 mm		220 mm		240 mm	
	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina
40	0,205	5,1	0,190	5,2	0,177	5,4	0,164	5,6	0,154	5,8
52	0,193	6,0	0,179	6,2	0,167	6,4	0,156	6,6	0,147	6,8
60	0,187	6,6	0,173	6,8	0,161	7,0	0,152	7,2	0,143	7,4
80	0,171	8,1	0,160	8,3	0,149	8,5	0,141	8,7	0,134	9,0
100	0,155	9,4	0,146	9,6	0,138	9,8	0,130	10,0	0,123	10,2
120	0,144	10,7	0,135	10,9	0,128	11,1	0,122	11,3	0,116	11,5
140	0,134	11,9	0,127	12,1	0,120	12,3	0,115	12,5	0,109	12,7
160	0,125	13,2	0,120	13,4	0,114	13,6	0,109	13,8	0,104	14,0

Tabulka 3 *: tepelně technické vlastnosti sloupkové dřevostavby*

pavatex	ROZMĚR NOSNÉ KONSTRUKCE = tloušťka pružné izolace PAVAFLEX									
tloušťka Pavawall GF XL mm	160 mm		180 mm		200 mm		220 mm		240 mm	
	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina
40	0,208	8,6	0,192	9,4	0,179	10,2	0,167	10,9	0,157	11,7
60	0,189	10,1	0,176	10,9	0,164	11,6	0,154	12,4	0,146	13,2
80	0,169	11,1	0,158	11,8	0,148	12,6	0,140	13,4	0,132	14,1
100	0,155	12,3	0,146	13,1	0,138	13,8	0,131	14,6	0,124	15,4
120	0,144	13,5	0,136	14,3	0,129	15,1	0,123	15,8	0,116	16,6
140	0,134	14,7	0,127	15,5	0,121	16,3	0,115	17,0	0,110	17,8
160	0,126	15,9	0,119	16,7	0,114	17,5	0,108	18,2	0,104	19,0

Tabulka 4 *: tepelně technické vlastnosti sloupkové dřevostavby*

pavatex	ROZMĚR NOSNÉ KONSTRUKCE = tloušťka minerální izolace ROTAFLEX									
tloušťka Pavawall GF XL mm	160 mm		180 mm		200 mm		220 mm		240 mm	
	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina	U W/(m².K)	ψ hodina
40	0,205	5,1	0,190	5,2	0,177	5,4	0,164	5,6	0,154	5,8
60	0,187	6,6	0,173	6,8	0,161	7,0	0,152	7,2	0,143	7,4
80	0,167	7,6	0,156	7,8	0,146	8,0	0,138	8,2	0,131	8,4
100	0,154	8,9	0,145	9,1	0,136	9,3	0,129	9,6	0,122	9,8
120	0,142	10,2	0,134	10,4	0,127	10,6	0,121	10,8	0,115	11,0
140	0,133	11,4	0,126	11,6	0,119	11,8	0,114	12,0	0,109	12,2
160	0,124	12,6	0,118	12,8	0,112	13,0	0,107	13,2	0,103	13,4

Tabulka 5 *: tepelně technické vlastnosti sloupkové dřevostavby*

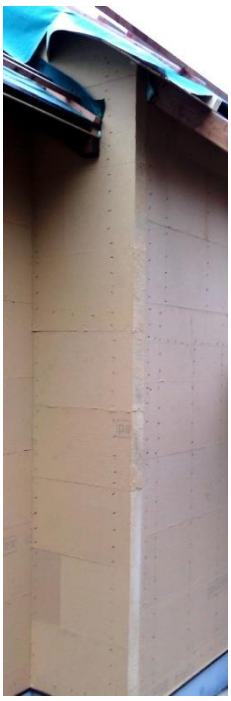
KLADENÍ DESEK

Desky se kladou minimálně 300 mm nad terénem. Připevňují se na nosnou sloupkovou konstrukci ve vodorovných řadách. Obvyklá osová vzdálenost nosných prvků je 625 mm.

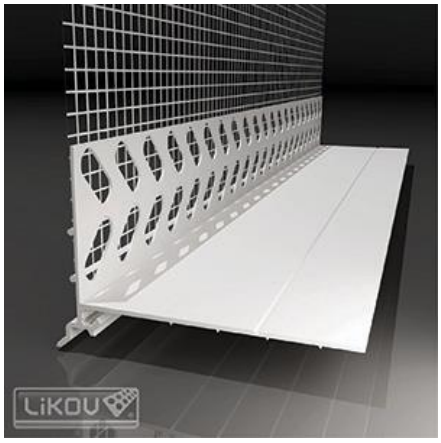
Pro kladení desek platí následující pravidla:

- První řada se umístí na zakládací lištu s okapničkou, např. LIKOV
- Poloha desky: perem nahoru, drážkou dolu
- Další řada desek se klade na vazbu s překrytím svislé spáry o 300 mm. Spáry spoje pero-drážka se nelepí!
- Vzájemný spoj desek se nachází kdekoliv mezi svislými nosnými prvky konstrukce

- Vodorovná spára mezi deskami nesmí být přesně v hraně parapetu nebo nadpraží otvorů. Doporučeno přesazení o 100-150 mm
- Svislá spára mezi deskami nesmí být přesně v hraně ostění otvorů. Doporučeno přesazení o 100-150 mm
- Nároží sousedních stěn je možné navazovat „na vazbu“, není ovšem podmínkou. Spoj na sraz je nutný tam, kde se na sebe navazují stěny z různých typů nebo tlouštěk desek. Čelní strana desky musí mít okraj pero nebo drážka odříznutý, aby povrch tvořila rovná plocha
- Rub a líc:
  - Desky ISOLAIR MULTI a ISOLAIR NEW (tloušťky 40 – 80 mm): nemají rubovou a lícovou stranu Omítkové souvrství drží na obou stranách. Doporučujeme umístit nápisem na venkovní stranu. Vizuální kontrola investora a stavebního dozoru.
  - Desky ISOLAIR MULTI (tloušťky 100 – 200 mm) s excentricky umístěným spojem pero-drážka se pokládají na vnější obálku budovy spojem blíže k venkovní straně. Omítkové souvrství drží na obou stranách.
  - Desky PAVAWALL GF XL (tloušťky 40 – 160 mm) s centricky umístěným spojem pero-drážka nemají rubovou a lícovou stranu. Omítkové souvrství drží na obou stranách. Doporučujeme umístit nápisem na venkovní stranu. Vizuální kontrola investora a stavebního dozoru.



Poznámka 1) : Zakládací lišta je podstatnou součástí celého zateplovacího souvrství. Důležitý je profil s okapničkou spojený s výztužnou síťkou k přímému napojení na omítkové souvrství. Významně eliminuje pozdější poruchy a možné zatékání vody do konstrukce. Vhodné jsou například Profily pro zateplovací systémy ETICS od firmy LIKOV s.r.o.



Obr. 2: Plastové zakládací profily LIKOV pro systémy ETICS. *Zdroj: www.likov.cz*

PŘIPEVŇOVÁNÍ DESEK

A) Průmyslové spony

Desky se běžně a ve většině případů kotví speciálními širokými sponami. Šíře spony musí být minimálně 27 mm, tloušťka drátu spony minimálně 1,8 mm. Na běžné tloušťky desek 35 – 100 mm se používají spony HAUBOLD BS 29000, délky 75 – 100 – 110 – 130 mm. Spony jsou vyrobené z nerezového drátu. Minimální hloubka zapuštění spony do podkladní nosné dřevěné konstrukce je 30 mm. Povrch spony musí být opatřený povlakem adhezivní hmoty.

Pro rozmístění spon platí následující zásady:

- spony se rozmisťují na ploše pravidelně, v pravoúhlých podélných a příčných osnovách,
- nejmenší počet spon na 1m^2 plochy desky musí být alespoň 16 ks,

- maximální vzdálenost spon na sloupku v ploše nesmí přesáhnout 150 mm,
- maximální vzdálenost spon na sloupku kolem oken, dveří a po obvodě stěny jako celku je 125 mm,
- vzdálenost sponky od okraje desky by měla být nejméně 30 mm,
- hřbet spony má svírat s osou podkladního nosného dřevěného prvku úhel 45°,
- počet spon na desku a sloupek
  - při dodržení maximální vzdálenosti 150 mm je na každém sloupku v jedné desce 5 spony, pro tloušťky desky 100 mm a více je vhodnější použít 6 spon z důvodu většího svislého zatížení,
  - kolem ostění, nadpraží a parapetu, na nároží a dalších anomálií mimo plochu se použije 6 spon, pro větší tloušťky desek 7 kusů

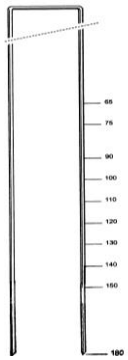
***Obr. 3, 4**: Zakládací lišta s okapničkou*

***Obr. 5**: Sponkování, úhel 45°*

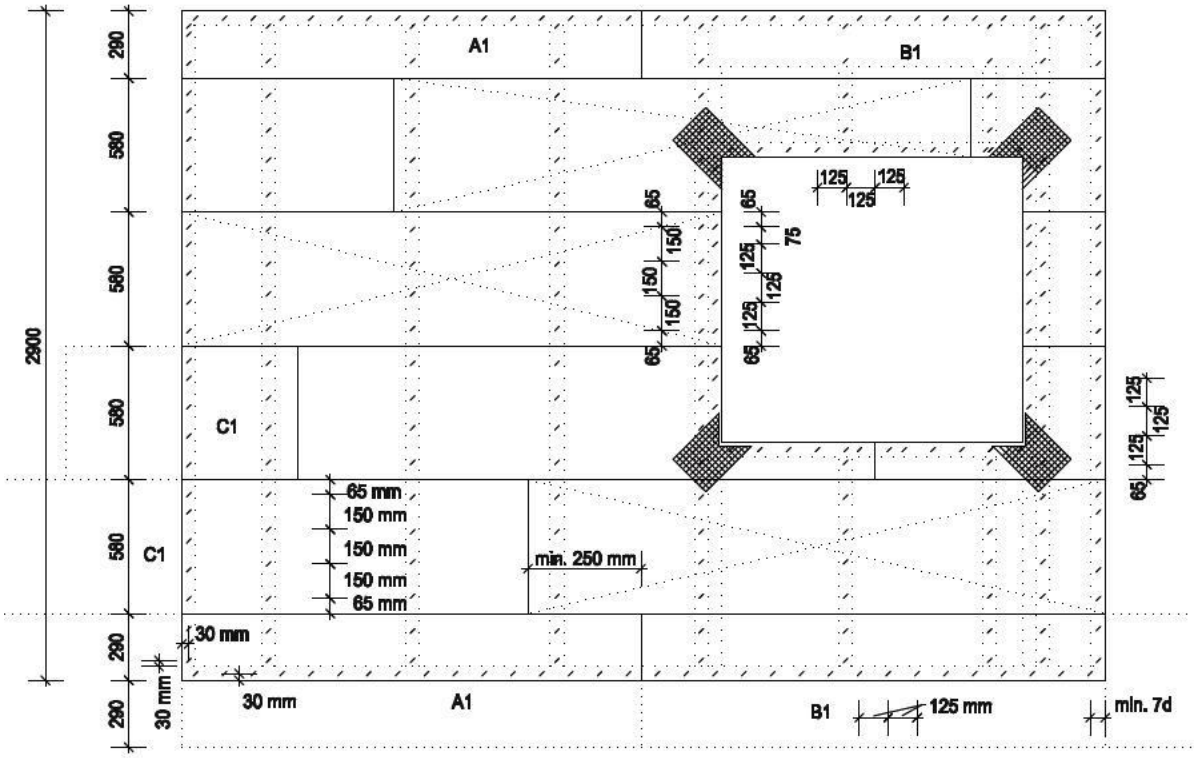
DOPORUČENÉ DÉLKY SPON PODLE TLOUŠŤKY DESKY			
tloušťka desky Pavatex (mm)	**délka spony (mm)**	**cena Kč/1000 ks (bez DPH) nerezová spona**	**počet spon v balení**
35	75	2 278,00 Kč	1500
52	100	2 814,00 Kč	1000
60	100	2 814,00 Kč	1000
80	110	3 066,00 Kč	1000
100	130	3 627,00 Kč	1000

***Tabulka 6** : požadovaná délka spony podle tloušťky desky*

Poznámka 2) je vhodné dodržovat zapuštění spon do nosné dřevěné konstrukce 30 mm. Prodloužení spony o 20 mm často vede k jejich zkroucení vlivem větší vzpěrné délky.



***Obr. 8**: Sponkovačka Haubold PN 130 D, Bostitch SB 130 S1* *spona, typ BS 29000*



***Obr. 6**:Schéma kladení desek rozměru 590 mm na nosnou konstrukci včetně rozmístění spon*

***Obr. 9, 10**: Úprava a sponkování desek na nároží a kolem okenního otvoru*

Možnost půjčení sponkovačky

Společnost Insowool s.r.o. nabízí firmám půjčení sponkovačky.

B) Stavební samořezné vruty

Další možná varianta kotvení desek Pavatex na nosnou sloupkovou konstrukci jsou vruty. Minimální průměr hlavičky je 14 mm. Doporučené jsou stavební vruty RAPI-TEC SK PLUS, s hlavičkou 14 mm. Dodavatel vrutů je HPM-TEC, s.r.o., Hustopeče (u Brna). Vruty musí mít antikorozní úpravu. Minimální hloubka zapuštění do podkladní nosné dřevěné konstrukce je 40 mm. Vruty jsou doporučené na provětrávanou fasádu s obkladem. Není vhodné je použít pod tenkovrstvou omítku.

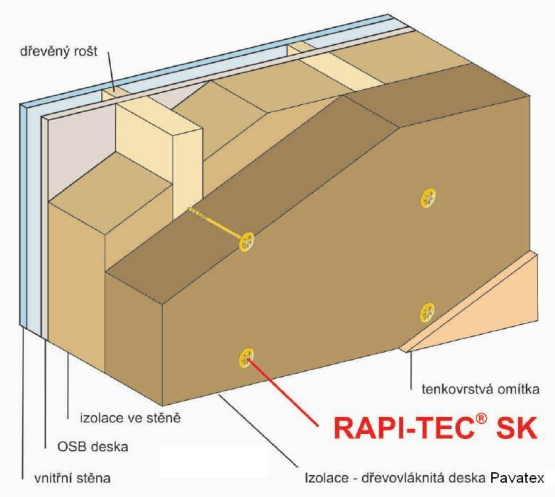
Pro rozmístění vrutů platí následující zásady:

- vruty se rozmisťují na ploše pravidelně, zpravidla v pravoúhlých podélných a příčných osnovách,
- maximální vzdálenost vrutů v ploše nesmí přesáhnout 200 mm,
- maximální vzdálenost vrutů kolem otvorů a po obvodě stěny jako celku je 150 mm,
- vzdálenost vrutu od okraje desky by měla být nejméně 30 mm,
- počet vrutů na desku a sloupek
  - při dodržení maximální vzdálenosti 150 mm jsou na každém sloupku v jedné desce 3 vruty,
  - kolem ostění, nadpraží a parapetu, na nároží a dalších anomálií mimo plochu se použije 4 vruty

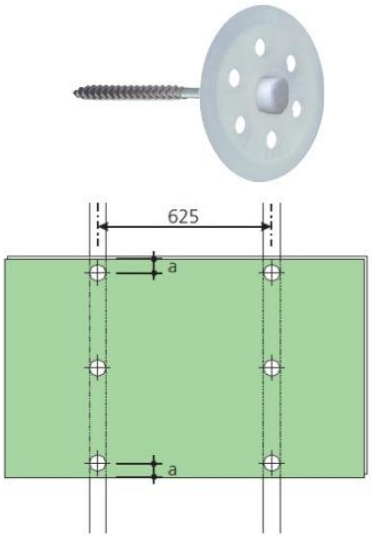
tloušťka v mm	vruty **RAPI-TEC® SK**	katalogové číslo	drážka	balení v ks	informativní spotřeba ks/m²
60	**6x100/60**	**19260100**	Tx30	100	8,3
80	**6x120/70**	**19260120**	Tx30	100	8,3
100	**6x140/80**	**19260140**	Tx30	100	8,3
šroubovací nástavce **Tx 30**/25		**730025**	-	1	-

Tabulka 7 *: Doporučené rozměry vrutů RAPI-TEC SK PLUS pro tloušťky desek 60 – 80 – 100 mm*

Poznámka 2) Stavební vruty s hlavičkou 14 mm doporučujeme použít pod obklad, nikoliv pod omítku. Větší kovová plocha pod omítkou v zimních měsících může vytvářet viditelné skvrny kondenzátu. Jedná se o dočasný estetický jev, který po nějaké době vyschne. V žádném případě nemá vliv na funkčnost fasády ani celého souvrství obvodového pláště.



***Obr. 11**: Schéma kotvení desek Pavatex do nosné konstrukce pomocí vrutů RAPI-TEC SK PLUS*



***Obr. 12** : Ejotherm STR H se zátkou a schéma kotvení desek Pavatex*

C) Kotevní hmoždinky Ejotherm STR H

- kotevní hmoždinky Ejotherm STR H pro zateplovací systémy ETICS do dřeva
- minimální počet je 6 kusů na 1 m^2
- délka zapuštění vrutu do nosné dřevěné konstrukce je 40 mm
- pouze povrchová montáž, plastová podložka se nezapouští
- ocelový vrut zapuštěný do plastové podložky se zakryje polystyrénovou zátku, pod omítku i pod obklad, zátka nemá vliv na přídržnost tenkovrstvé omítky
- minimální vzdálenost vrutu od okraje desky je 50 mm (kóta **a** na schématu ***Obr. 12***)
- šroubuje se vždy do sloupků, i když je pod Pavatexem plošný materiál (např. DHF)

POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Povrchová ochrana dřevovlákna Pavatex tenkovrstvou omítkou a obkladem musí být aplikovaná do určité doby. Maximální povolená expozice desek PAVATEX vystavených vnějším povětrnostním vlivům:

- ISOLAIR MULTI, PAVAWALL GF XL : obvodový plášť pod omítku max. 4 týdny, obvodový plášť s obkladem na provětrávané vzduchové mezeře a šikmá střecha jako dočasná hydroizolace až po dobu 3 měsíce.

A) Obklad na provětrávané vzduchové mezeře

Alternativou k tenkovrstvým omítkám je předsazený obklad s provětrávanou vzduchovou mezerou (palubky, ušlechtilé dřevo, biodesky, Cetris, Cembrit, Novabrick …). Nosný svislý laťový rošt, který tvoří požadovanou provětrávanou mezeru, se kotví pomocí vrutů přes Pavatex do nosné dřevěné konstrukce. Desky ISOLAIR MULTI (tl. 30 – 200 mm), ISOLAIR NEW (tl. 40 – 80 mm) a PAVAWALL GF XL (tl. 40 – 60 mm), ρ = 200 – 165 – 150 kg/m^3, nutně nevyžadují pod souvislý obklad (např. palubky pero-drážka) beze spár ochrannou větrovou folii, difúzní větrová folie je doporučená. Pro desky PAVAWALL GF XL (tl. 80 – 160 mm), ρ = 130 kg/m^3 a v případě jakýchkoliv spár v obkladu je vždy nutná větrová folie (odolná proti UV záření). V případě kombinované fasády (omítka + obklad na jedné ploše stěny) je možné jako ochranu proti povětrnostním podmínkám považovat lepící maltu s výztužnou síťovinou. Pouze za předpokladu obkladu beze spár.

B) Tenkovrstvé omítky

Jako povrchová vrstva se nejčastěji používá tenkovrstvá omítka. Povrch desek není potřeba penetrovat. Používají se certifikované tenkovrstvé omítky od dodavatelů:

- JUB akciová společnost
  - Zateplovací systém omítka + Pavatex: JUB – Diffusheet®
  - Protokol třída reakce na oheň
  - Protokol šíření plamene po povrchu
- WEBER (Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., divize Weber)
  - Zateplovací systém omítka + Pavatex: Weber – Diffusheet®

Oba omítkové systémy jsou součástí certifikovaného obvodového pláště Diffuwall®, Diffuwall® Pasiv, Diffuwall® Isocell, Rigips Diffuwall® Pasiv a Rigips Diffuwall®. Bližší informace na stránkách https://insowool.cz/konstrukce/.

K dosažení přídržnosti, soudržnosti a difúzní otevřenosti je nezbytné dodržet všechny materiály v předepsaných skladbách a tloušťkách, jednotlivé vrstvy omítek aplikovat při doporučených teplotách vzduchu a povrchu. Správnou funkčnost omítkového souvrství zajistí lepící malta v minimální tloušťce 5 mm, vždy vyztužená síťkou. Technologie nanášení vrstev se řídí technologickými pokyny a postupy od dodavatelů omítkových souvrství.

Pro všechny typy omítek musí být podklad z desek Pavatex rovný, suchý, pevný a čistý. Desky nesmí být znehodnoceny předešlým dlouhodobým vystavením účinkům vlhkosti a povětrnostních vlivů. Povolená expozice vůči vnějším povětrnostním vlivům je maximálně 4 týdny. Desky musí být správně zabudované (podle technologického předpisu dodavatele montované stavby, výrobce a dodavatele desek).

Přesná technologie nanášení a zpracování tenkovrstvých omítek, vhodné teploty pro nanášení vrstev a další montážní postupy se řídí závaznými doporučeními výrobců a dodavatelů omítkových souvrství.

CERTIFIKOVANÝ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM : JUB – Diffusheet®

1. **Dřevovláknitá deska PAVATEX**
2. **JUKOLPRIMER – hloubkový základní nátěr**

   Povrch desek Pavatex natřeme rozředěným hloubkovým základním nátěrem JUKOLPRIMER (JUKOLPRIMER : voda = 1 : 1).
   Doba schnutí: min. 12 hod (pro další pracovní fázi). Spotřeba: ~0,10 l/m^2.
3. **VYZTUŽENÍ ROHŮ A ŠPALET, OSAZENÍ DILATAČNÍCH PROFILŮ A PŘÍDAVNÁ DIAGONÁLNÍ VÝZTUŽ ROHŮ A FASÁDNÍCH OTVORŮ**

   Před nanášením zátěru a základní omítky na desky PAVATEX provedeme všechna potřebná přídavná vyztužení, zpevnění rohů objektu a špalet, diagonální vyztužení rohů fasádních otvorů a osazení dilatačních profilů. Všechna výše popsaná vyztužení resp. profily ukládáme do čerstvé předem nanesené maltové směsi JUBIZOL ULTRALIGHT FIX.
4. **JUBIZOL ULTRALIGHT FIX – vyrovnávací vrstva, zátěr**

   Maltovou směs zatřeme celoplošně přímo do povrchu dřevovláknitých desek PAVATEX v přibližné tl. 1 – 2 mm klasickým rovným nerezovým ocelovým hladítkem.
   Zátěr necháme schnout min. 2 dny. Dostatečně suchá vrstva zátěru změní svůj odstín, je světlejší a dostatečně pevná. Spotřeba maltové směsi: ~1,2 – 2,4 kg/m^2 při tl. ~1 mm.
5. **JUBIZOL ULTRALIGHT FIX – základní omítka (1. vrstva)**

   1. vrstvu základní omítky nanášíme ručně nerezovým ocelovým zubovým hladítkem velikost zubů min. 10 x 10 mm nebo lépe speciálním nerezovým ocelovým zubovým hladítkem s polokruhovými mezerami mezi jednotlivými zuby (poloměr mezery mezi zuby 12 mm). Takto snáze dosáhneme nanesení základní omítky v požadované tloušťce ~3 - 4 mm.
6. **ALKÁLIÍM ODOLNÁ PLASTIFIKOVANÁ SKELNÁ MŘÍŽKA JUBIZOL 160 G**

   Do ještě čerstvé 1. vrstvy základní omítky zlehka vtiskneme alkáliím odolnou plastifikovanou skelnou mřížku JUBIZOL 160 g, kterou spouštíme od horního okraje fasády

k zemi. Na šířku i na délku musejí být vzájemné přesahy jednotlivých pruhů mřížky 10 až 20 cm. Na nárožích objektu a na rozích špalet mřížku rovně odřízneme. Jestliže nejsou rohy vyztuženy kašírovanými úhelníky, přehneme mřížku z jedné fasádní stěny na druhou a opačně. V tomto případě musí být přesah mřížky na každou stranu nejméně 20 cm.
Základní omítku vyztuženou plastifikovanou skelnou mřížkou necháme schnout min. 4 dny resp. min. 1 den na 1 mm tloušťky. Tloušťka 1. vrstvy základní omítky by měla být ~4 mm.
Spotřeba maltové směsi: ~4,8 kg/m^2 při tl. ~4 mm.

7. JUBIZOL ULTRALIGHT FIX – základní omítka (2. vrstva)

2. vrstvu základní omítky nanášíme klasickým rovným nerezovým ocelovým hladítkem. Touto vrstvou povrch co možná nejlépe vyrovnáme a pečlivě uhladíme. Tloušťka 2. vrstvy základní omítky je ~1 mm, takže výztužná mřížka leží ve venkovní třetině celkové tloušťky základní omítky.
2. vrstvu základní omítky necháme před nanášením univerzálního základního nátěru schnout min. 1 - 2 dny. *Spotřeba maltové směsi: ~1,2 kg/m^2 při tl. ~1 mm.*

8. UNIGRUND – univerzální základní nátěr pod dekorativní omítky

Ředění vodou do 5 %. Nanášíme ho štětcem nebo malířským válečkem v odstínu podobném vrchní dekorativní omítce.
Doba schnutí: min. 12 hodin (pro další pracovní fázi), resp. 24 hodin (ochrana před deštěm).
Spotřeba: ~0,15 kg/m^2.

9. A. JUB SILIKÁTOVÁ OMÍTKA HLAZENÁ / DRÁSANÁ

Omítku nanášíme nerezovým ocelovým hladítkem s rovnými hranami v tloušťce podle typu a velikosti největšího zrna omítky (hlazená 1,5 mm, 2,0 mm nebo drásaná 2,0 mm a 2,5 mm). Povrch nanesené hmoty poté ihned nebo po několika minutách od nanesení upravíme tvrdým (hladkým) plastovým nebo polystyrenovým hladítkem podle typu omítky (hlazená nebo drásaná).
Pracovní teplota: +8°C (bílá), resp. +12°C (barevné odstíny) až +25°C. Nepracujeme v dešti, mlze a za silného větru. Čerstvě omítnuté povrchy chráníme před sluncem, deštěm a větrem pomocí závěsů.
Doba schnutí: cca 6 hodin (suché na dotyk), resp. 24 hodin (ochrana před deštěm).
Spotřeba: podle typu zvolené omítky.

9. B. JUB SILIKONOVÁ OMÍTKA HLAZENÁ / DRÁSANÁ

Omítku nanášíme nerezovým ocelovým hladítkem s rovnými hranami v tloušťce podle typu a velikosti největšího zrna omítky (hlazená 1,5 mm, 2,0 mm nebo drásaná 2,0 mm a 2,5 mm). Povrch nanesené hmoty poté ihned nebo po několika minutách od nanesení upravíme tvrdým (hladkým) plastovým nebo polystyrenovým hladítkem podle typu omítky (hlazená nebo drásaná).
Pracovní teplota: +5°C až +35°C. Nepracujeme v dešti, mlze a za silného větru. Čerstvě omítnuté povrchy chráníme před sluncem, deštěm a větrem pomocí závěsů.
Doba schnutí: cca 6 hodin (suché na dotyk), resp. 24 hodin (ochrana před deštěm).
Spotřeba: podle typu zvolené omítky.

10. A. REVITALCOLOR SILICATE – mikroarmovaná silikátová fasádní barva

Udržovací fasádní nátěr pro JUB SILIKÁTOVÉ OMÍTKY. Barvu nanášíme malířským válečkem s dlouhým vlasem nebo štětcem ve dvou vrstvách. Před nanášením udržovacího nátěru je vždy povinné použití silikátového základního nátěru SILICATEPRIMER.

10. B. REVITALCOLOR SILICONE – mikroarmovaná silikonová fasádní barva

Udržovací fasádní nátěr pro JUB SILIKONOVÉ OMÍTKY. Barvu nanášíme malířským válečkem s dlouhým vlasem nebo štětcem ve dvou vrstvách. Před nanášením udržovacího nátěru je vždy povinné použití silikonového základního nátěru SILICONEPRIMER.

DŮLEŽITÉ DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE K VÝŠE POPSANÉ TECHNOLOGII:

- Celková tloušťka souvrství (zátěr + základní omítka) je přibližně 5 - 7 mm, tj. spotřeba ~8,4 kg/m^2.

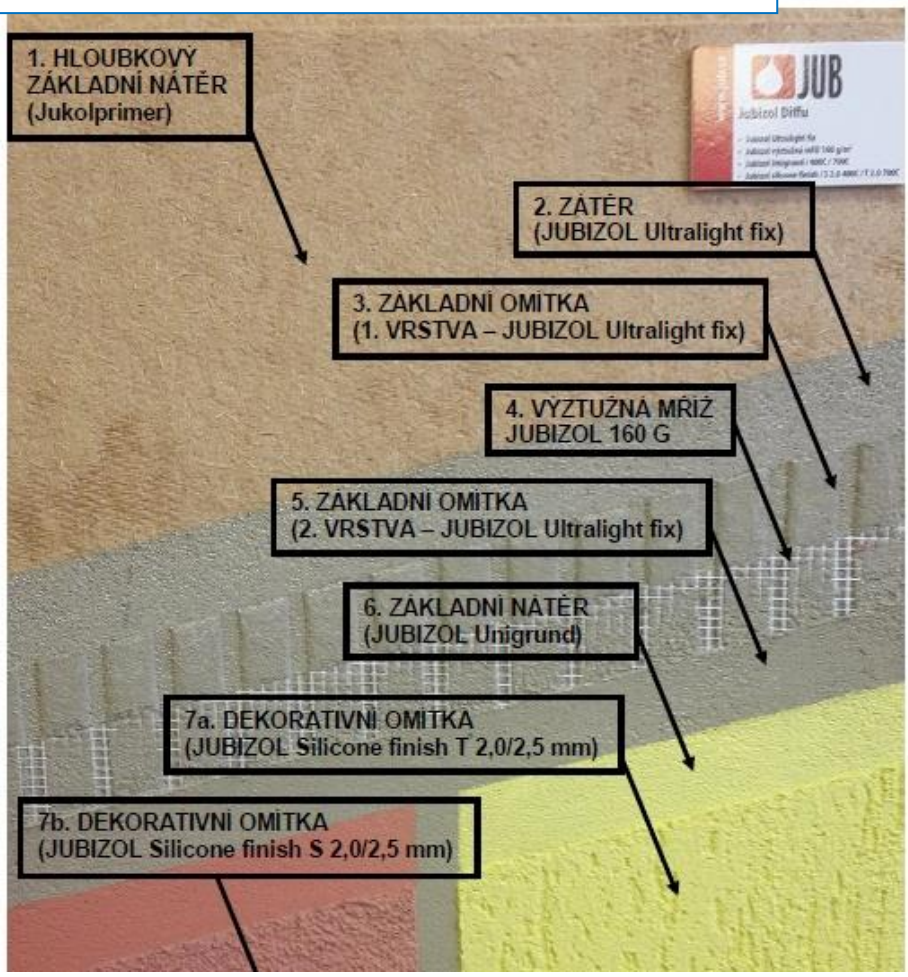
- Pro jednodušší dosažení uvedené tloušťky doporučujeme nanášení jednotlivých vrstev technikou **"mokrý na suchý"**.
- Důležité je použití doporučených typů nerezových ocelových hladítek a doporučených rozměrů zubů v případě zubových hladítek.
- Pro zátěr a základní omítku je použit materiál **JUBIZOL ULTRALIGHT FIX**. Tento materiál umožňuje jednodušší nanášení celého souvrství v požadované tloušťce při nižší spotřebě o ~10% oproti standardním stěrkovým maltám.
- Výše uvedené časy schnutí jsou vždy vztaženy k tzv. **normálním podmínkám (teplota = 20°C, relativní vlhkost vzduchu = 65%)**. Při nižších teplotách nebo vyšší relativní vlhkosti vzduchu se tato doba úměrně prodlužuje.

Informace o možnosti tónování silikátových a silikonových materiálů JUB naleznete na www.jub.cz.

Technický poradce: Tomáš Coufalík, tel.: 736 774 758, coufalik@jub.cz

Zateplovací systém: JUB – diffusheet®

Certifikát výrobku č. :AO212/C5a/2018/0577/P



***Obr. 13** : Omítkové souvrství JUBIZOL DIFFU zateplovacího systému JUB – diffusheet®*

CERTIFIKOVANÝ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM : WEBER – diffusheet®

Povrchová úprava systémů WEBER na deskách PAVATEX

Nosná konstrukce

Dřevovláknitá deska

- **PAVATEX**
  - **ISOLAIR MULTI**
  - **PAVAWALL GF XL**

Stěrková hmota

- **weber.therm.clima LZS 750**

Výztužná skleněná síťovina

- **R117 A101/weber.therm 117**

nebo

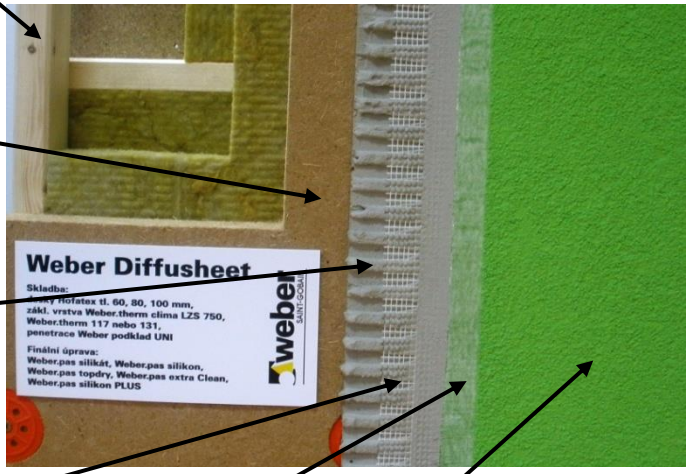
- **R131 A101/weber.therm 131**

Podkladní nátěr

- **weber.pas.podklad UNI**

Tenkovrstvá omítka v alternativách

- **weber.pas silikát**
- **weber pas silikon**
- **weber.pas topdry**
- **weber.pas extraClean**
- **weber.pas extraClean Active**



***Obr. 13**: Omítkové souvrství WEBER zateplovacího systému WEBER – diffusheet®*

Technický poradce: Ing. Tomáš Pošta, tel.: 602 108 085, tomas.posta@weber-terranova.cz

K dodržení požadované tloušťky lepící hmoty Weber.therm clima je nutné použít minimálně 7 kg materiálu v suchém stavu na 1 m2

Zateplovací systém: WEBER – diffusheet®

Certifikát výrobku č.: AO212/C5a/2018/0521b/P

Přesná technologie nanášení a zpracování všech typů tenkovrstvých omítek, vhodné teploty pro aplikaci a další se řídí závaznými technologickými postupy dodavatelů jednotlivých materiálů.

DOPORUČUNÉ OMÍTKOVÉ SOUVRSTVÍ : TERMO+ „diffu“

Povrchová úprava systémů TERMO + diffu na deskách PAVATEX

Skladba:

Omítkový systém TERMO+ diffu Silikon – tenkovrstvá omítka na silikonové pryskyřičné bázi ve složení:

- Podklad Deska **Pavatex**
- Základní vrstva **Termo Uni -** armovací a lepící hmota na minerální bázi min 5 mm
- Výztužná síťka **TermoGewebe -** sklovláknitá tkanina
- Mezinátěr **TermoGrund Diffu -** plněný pigmentovaný silikátový mezinátěr
- Omítka **TermoSilcon K/R -** silikonově pryskyřičná konečná omítka se zrnitou (K) / rýhovanou (R) strukturou 1,5 - 2 - 3 mm

POŽÁRNÍ ODOLNOST KONSTRUKCE, certifikované difúzně otevřené konstrukce dřevostavby

Mnohé testy a experimentální ověřování v notifikovaných zkušebnách (jak českých, tak i zahraničních) prokazují velice dobré požární odolnosti kompletních konstrukčních souvrství. I když jsou dřevovláknité izolace klasifikovány jako normální hořlavé stavební materiály, (klasifikace podle EN 13501-1; třída reakce na oheň E), tak významným způsobem přispívají k odolnosti konstrukcí vůči požáru. A to bez ohledu na to, zda se jedná o stěnu, střechu nebo strop.

Velice dobrá požární bezpečnost všech konstrukcí je dána vysokou tepelnou kapacitou izolačních desek, které dlouhou dobu akumulují teplo, aniž by se teplota povrchu dostala na zápalnou teplotu.

<u>Obvodový plášť s výplňovou minerální izolací mezi sloupky KVH</u>

REW 60 DP3, REI 60 DP3; tepelné namáhání (i → e) požárně uzavřená plocha

REI 90 DP3; tepelné namáhání (e → i)

Obr. 14 : *Konstrukce* ***Diffuwall®***

Protokol „Požárně klasifikační osvědčení“ vydal TZÚS s.p. pod číslem: PKO – 20-132 AO/204.

Obchodní název certifikované konstrukce: „Diffuwall®“.
Bližší informace jsou na stránce: https://www.insowool.cz/diffuwall-2010/

Certifikát výrobku
Autorizovaná osoba, Institut pro testování a certifikaci, a.s., Divize CSI – Centrum stavebního inženýrství, vydala certifikát výrobku znějící na obchodní název konstrukce:

Dřevěné rámové prefabrikované stavební sestavy určené jako difúzně otevřené obvodové stěny systému Diffuwall®

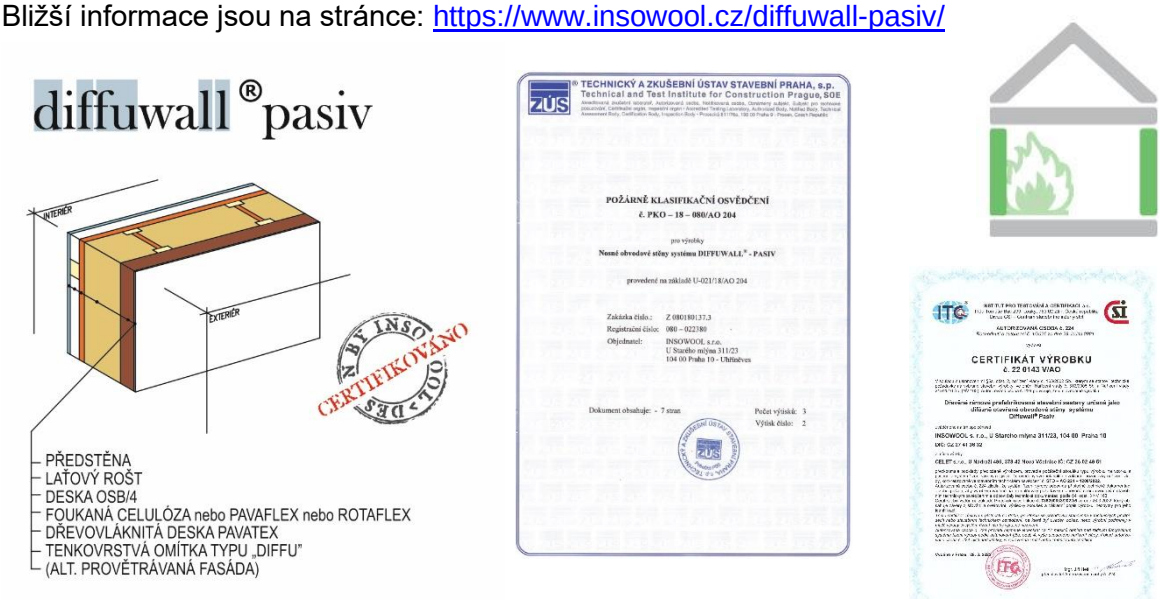
Číslo Certifikátu výrobku: 22 0224 V/AO

Obvodový plášť s tepelnou izolací mezi sloupky z dřevěných I-nosníků PALCO

REI 45 DP2, REW 45 DP2; tepelné namáhání (i → e)

REI 60 DP3; REW 60 DP3, tepelné namáhání (i → e)

Protokol „Požárně klasifikační osvědčení“ vydal TZÚS s.p. pod číslem: PKO – 22-096 AO/204.
Obchodní název certifikované konstrukce: „Diffuwall® Pasiv
Bližší informace jsou na stránce: https://www.insowool.cz/diffuwall-pasiv/



Obr. 15: *Konstrukce* ***Diffuwall Pasiv***

Certifikát výrobku
Autorizovaná osoba, Institut pro testování a certifikaci, a.s., Divize CSI – Centrum stavebního inženýrství, vydala certifikát výrobku znějící na obchodní název konstrukce:

Dřevěné rámové prefabrikované stavební sestavy určené jako difúzně otevřené obvodové stěny systému Diffuwall® Pasiv

Číslo Certifikátu výrobku: 22 0143 V/AO

Obvodový plášť s foukanou celulózou Isocell mezi sloupky z KVH hranolů

REW 60 DP3, REI 60 DP3; tepelné namáhání (i → e) **požárně uzavřená plocha**
REI 90 DP3; tepelné namáhání (e → i)

Obr. 16: *Konstrukce* ***Diffuwall® Isocell***

Protokol „Požárně klasifikační osvědčení“ vydal TZÚS s.p. pod číslem: PKO – 23-012 AO/204.
Obchodní název certifikované konstrukce: „Diffuwall® ISOCELL“.
Bližší informace jsou na stránce: https://www.insowool.cz/diffuwallisocell/

Certifikát výrobku
Autorizovaná osoba, Institut pro testování a certifikaci, a.s., Divize CSI – Centrum stavebního inženýrství, vydala certifikát výrobku znějící na obchodní název konstrukce:

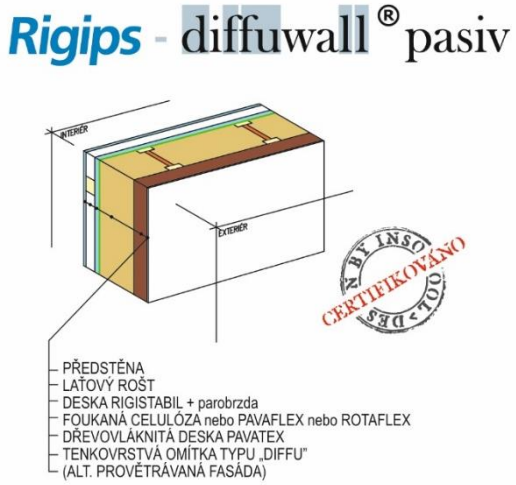
Dřevěné rámové prefabrikované stavební sestavy určené jako difúzně otevřené obvodové stěny systému Diffuwall® ISOCELL

Číslo Certifikátu výrobku: 22 227 V/AO

Obvodový plášť s tepelnou izolací mezi sloupky z dřevěných I-nosníků PALCO – varianta Rigips

REI 45 DP2, REW 45 DP2; tepelné namáhání (i → e)
REI 60 DP3; REW 60 DP3, tepelné namáhání (i → e)

Protokol „Požárně klasifikační osvědčení“ vydal TZÚS s.p. pod číslem: PKO – 22-097 AO/204.
Obchodní název certifikované konstrukce: „Rigips Diffuwall® Pasiv“
Bližší informace jsou na stránce: https://insowool.cz/rigips-diffuwall-pasiv/



Obr. 17: *Konstrukce* ***Rigips Diffuwall Pasiv***

Certifikát výrobku
Autorizovaná osoba, Institut pro testování a certifikaci, a.s., Divize CSI – Centrum stavebního inženýrství, vydala certifikát výrobku znějící na obchodní název konstrukce:

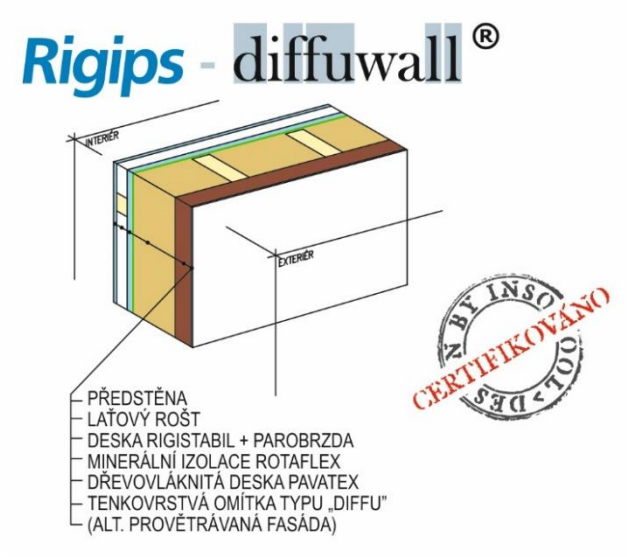
Dřevěné rámové prefabrikované stavební sestavy určené jako difúzně otevřené obvodové stěny systému Rigips Diffuwall® Pasiv

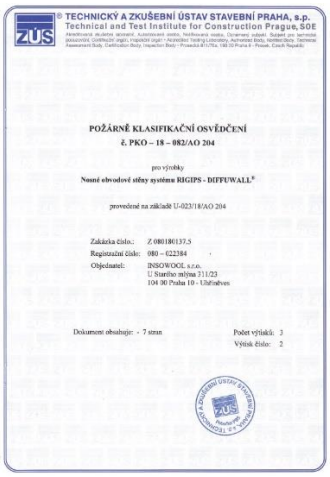
Číslo Certifikátu výrobku: 22 0226 V/AO

Obvodový plášť s výplňovou minerální izolací mezi sloupky KVH – varianta Rigips

REW 60 DP3, REI 60 DP3; tepelné namáhání (i → e) požárně uzavřená plocha

REI 90 DP3; tepelné namáhání (e → i)





Obr. 18 : *Konstrukce* ***Rigips Diffuwall®***

Protokol „Požárně klasifikační osvědčení" vydal TZÚS s.p. pod číslem: PKO – 23 011 AO/204.

Obchodní název certifikované konstrukce: „Rigips Diffuwall®".
Bližší informace jsou na stránce: https://insowool.cz/rigips-diffuwall/

Certifikát výrobku
Autorizovaná osoba, Institut pro testování a certifikaci, a.s., Divize CSI – Centrum stavebního inženýrství, vydala certifikát výrobku znějící na obchodní název konstrukce:

Dřevěné rámové prefabrikované stavební sestavy určené jako difúzně otevřené obvodové stěny systému Rigips Diffuwall®

Číslo Certifikátu výrobku: 22 0228 V/AO

Zateplovací systém JUB-Diffusheet (omítkové souvrství Jubizol „diffu" + Pavatex

Třída reakce na oheň

Klasifikace reakce na oheň **B – s1, d0**

Protokol o klasifikaci reakce na oheň vydal PAVUS, a.s., Veselí nad Lužnicí
Identifikační číslo : PK1-01-16-062-C-0

Název a typ prvku : ETICS JUBIZOL Diffu – systém pro dřevovláknité desky
Zatřídění je platné pro všechny typy desek Pavatex ve všech tloušťkách. Platí s omítkovým souvrstvím JUBIZOL Diffu.

Šíření plamene po povrchu

Index šíření plamene **i_s = 0 mm/min**

Protokol o zkouškách šíření plamene vydal PAVUS, a.s., Veselí nad Lužnicí
Číslo protokolu : Pr-16-6.011
Index šíření plamene je platný pro všechny typy desek Pavatex ve všech tloušťkách. Platí s omítkovým souvrstvím JUBIZOL Diffu

VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST R_w = 56 dB

Dřevovláknitá izolace PAVATEX je přirozenou ochranou proti hluku. Každodenní život nás vystavuje čím dál tím hlučnějšímu okolí. Pro každého z nás je stále důležitější vytvářet klidné a tiché zázemí ve svém vlastním domě. Izolační materiály s vysokou objemovou hmotností jsou ideální volbou, jak se dostatečně chránit proti hluku přicházejícímu z vnějšího prostředí. S dřevovláknitými izolačními materiály PAVATEX bude doma ticho, protože konstrukce s vysokou plošnou hmotností absorbují zvuk lépe než lehké konstrukce.

Desky Pavatex s objemovou hmotností až 240 kg/m^3 jsou velice dobré pohlcovače zvuku v porovnání se všemi ostatními, zejména lehkými a tenkými izolacemi.

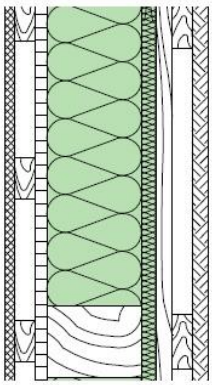
Poskytují spolehlivé a podstatné snížení vnímaného hluku, přednostně ve vysokofrekvenčním pásmu.

Stěna – ověřená vzduchová neprůzvučnost

Vedle ostatních konstrukcí (střechy, příčky, stropy) jsou čím dál tím větší požadavky kladeny na zvukovou izolaci stěn. Na jedné straně nás zajímá ochrana proti hluku ze silniční, železniční a letecké dopravy a průmyslových oblastí (průchod zvuku stěnou). Na straně druhé také ochrana proti přenosu hluku z okolních obytných místností (boční přenosové cesty). Obou cílů ochrany lze dosáhnout pomocí izolačních materiálů Pavatex. Vláknitá struktura společně s vysokou hustotou materiálu má pozitivní vliv na zvukově izolační účinek celé stěny.

Schéma experimentálně ověřené vzduchové neprůzvučnosti stěnové konstrukce je na

INT



EXT

Interiérová deska Fermacell
Instalační předstěna - latě, 30/50 mm
Deska OSB 12,5 mm
PAVAFLEX / PAVATHERM 100 mm
Nosná konstrukce, 625 mm osově
ISOLAIR / ISOROOF 20 mm
Svislé latě
Vodorovné latě
Předsazená fasáda

Obr 17: *Schéma a popis experimentálně ověřované konstrukce*

Vynikající výsledky jsou obsaženy v Protokolu o zkoušce č 980316.T1 LSW. Optimální poměr ceny a výkonu pro zvukovou izolaci stěn s dřevovláknitými izolačními deskami PAVATEX byl navíc potvrzen ze strany nezávislého výzkumu, viz Poznámka 4).

Poznámka 4) : Výzkumný projekt DGfH (Die Deutsche Gesellschaft für Holzforschung) - nezisková instituce se sídlem v Mnichově, která provádí výzkum na podporu a koordinaci vědy a výzkumu pro celou oblast dřevařství.

Poznámka 5) : Při porovnání těchto výsledných hodnot Rw s normovými požadavky hluku nebo nařízenými hodnotami ohledně zvukové izolace je potřeba zohlednit a redukovat přenos zvuku přes přilehlé konstrukce. Vliv doprovodných složek se bere v úvahu odpovídajícími koeficienty.

Kontakty:

Technické řešení	www.insowool.cz
Dřevovláknité desky a rohože PAVATEX	www.pavatex.cz
Difúzní izolace Rotaflex Super Diffu 37	www.insowool.cz
Tenkovrstvé omítky	www.jub.cz
	www.weber-terranova.cz
Kotevní prvky a spony, půjčení sponkovačky	www.insowool.cz
Stavební vruty RAPI-TEC	www.hpmtec.cz
Vruty SFS pro nadkrokevní zateplení	www.insowool.cz
Dřevěné I-nosníky PALCO	www.insowool.cz

Objednávky materiálů dodávaných společností Insowool :
objednavky@insowool.cz
tel. : 267 310 722
tel. : 773 831 667

Technická podpora :
holub@insowool.cz
tel. : 734 309 367

Za Insowool s.r.o.
Ing. Ivo Holub

Vydání 05 / 2023

Insowool s.r.o.
U Starého mlýna 311/23
104 00 PARAHA 10 - Uhříněves