



PAVUS[®]
FIRE TESTING INSTITUTE

PAVUS, a.s.

Číslo zakázky:

Z220220340

**POŽÁRNĚ KLASIFIKAČNÍ OSVĚDČENÍ
POŽÁRNÍ ODOLNOSTI**

č. PKO-22-060

pro výrobek

Masivní dřevěná stěna NOVATOP SOLID

provedené na základě:
protokolu o zkoušce požární odolnosti č. FIRES-FR-098-10-AUNS

Objednatel: České vysoké učení technické v Praze
Univerzitní centrum energeticky efektivních budov
Třínecká 1024
273 43 Buštěhrad
Česká republika

Normativní podklady:

ČSN EN 1365-1 Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 1: Stěny

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

Požárně klasifikační osvědčení obsahuje 9 stran textu.

Počet výtisků: 2
Výtisk číslo: 2

Požárně klasifikační osvědčení požární odolnosti je vypracováno na základě objednávky č. 3621320010 uzavřené mezi objednatelem ČVUT v Praze, Univerzitní centrum energeticky efektivních budov a jeho zpracovatelem PAVUS, a. s.

1 TECHNICKÝ POPIS VÝROBKU

1.1 Všeobecně

Předmětem požárně klasifikačního osvědčení je hodnocení požární odolnosti, stanovení druhu konstrukční části a stanovení požární uzavřenosti / otevřenosti ploch dle ČSN 73 0810 pro výrobek *Masivní dřevěná stěna NOVATOP SOLID*, který je definován jako nosná požárně dělící konstrukce.

1.2 Popis posuzované konstrukce

Masivní nosná obvodová dřevěná stěna je sestavená z dřevěné nosné konstrukce NOVATOP SOLID. Na interiérové straně je opláštěná sádrovláknitou deskou FERMACELL, na exteriérové straně tvoří opláštěná minerální izolace. Rozměr prvku 3 000 x 3 000 x 202 mm (šířka x výška) – nesymetrická konstrukce.

Nosná konstrukce stěny je tvořena masivním dřevěným prvkem NOVATOP SOLID (AGROP NOVA a.s.) tl. 84 mm, vyrobeným z lamel ze smrkového dřeva (skladba lamel je: 9/24/9/9/24/9 mm, třída pevnosti C24), každá lamela má tl. 42 mm. Ze strany interiéru je opláštěná tvořena sádrovláknitými deskami FERMACELL tl. 10 mm (Fermacell GmbH). Obložení je kotveno sponkami po obvodu, v rozteči cca 100 mm. Z exteriérové strany je na masivní dřevěný prvek kotvena fasádní minerální vlna ISOVER TF (Saint-Gobain Isover CZ, s.r.o.) tl. 100 mm a obj. hm. 100 kg/m³. Izolace kotvena fasádními terči.

Konečná povrchová úprava ve složení: výztužná vrstva – cementová lepicí směs, sklovláknitá mřížka a silikonová omítka. Celková tl. konečné povrchové úpravy je 8 mm.

Zatížení o velikosti 20 kN/m.

2 PŘEHLED POUŽITÝCH PODKLADŮ

2.1 Technické normy a předpisy

- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN EN 1363-1 Zkoušení požární odolnosti – Část 1 : Základní požadavky
- ČSN EN 1363-2 Zkoušení požární odolnosti – Část 2 : Alternativní a doplňkové postupy
- ČSN EN 1635-1 Zkoušení požární odolnosti nosných prvků - Část 1: Stěny

2.2 Protokoly o zkouškách / Posouzení požární odolnosti / Technické podklady

- [1] Protokol o zkoušce č. FIRES-FR-098-10-AUNS ze dne 21.6.2010, vydal FIRES, s.r.o. – 041/S-159
- [2] Souhlas s využitím výsledků zkoušek, vydal AGROP NOVA a.s., dne 28.7.2022
- [3] Prohlášení o vlastnostech: Isover TF, vydal Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., Divize Isover, dne 18.10.2021
- [4] Prohlášení o vlastnostech: fermacell® Sádrovláknité desky, vydal James Hardie Europa GmbH, dne 15.10.2019

3 PROTOKOLY O ZKOUŠCE A VÝSLEDKY ZKOUŠKY VYUŽITÉ PRO POŽÁRNĚ KLASIFIKAČNÍ OSVĚDČENÍ

3.1 Protokoly o zkoušce / Posouzení požární odolnosti

Jméno laboratoře Adresa Číslo akreditace	Jméno objednatele	Číslo protokolu Datum vydání	Zkušební norma a datum
<i>Fires, s.r.o. Osloboditeľov 282 059 35 Batizovce, Slovenská republika SNAS č. 041/S-159</i>	<i>AGROP NOVA a.s. *) Ptenský Dvorek 99 798 43 Ptení Česká republika</i>	<i>FIRES-FR-098-10-AUNS 2010-05-21</i>	<i>EN 1365-1:2001</i>

*) Souhlas s využitím výsledků zkoušky vydal AGROP NOVA, a.s., dne 28.7.2022

3.2 Výsledky zkoušek

Zkušební postup, Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
<i>EN 1365-1 FIRES-FR-098-10-AUNS 2010-05-21</i>	<i>Vzorek č. 1 - na tepelně exponované straně minerální vlna, deska FERMACELL na neexponované straně</i>	<i>Křivka působení vnějšího požáru ze strany exteriéru (zateplovací systém) 1 Osově rovnoměrné zatížení 20 kN/m po celé délce stěny Svislé okraje stěny volné horní okraj uložen kloubově a centricky</i>
	<i>Teplotní namáhání Směr namáhání Počet exponovaných stran Vyvozené zatížení Podpěrné podmínky</i>	
	Nosnost (R) <i>- osové stlačení - rychlost osového stlačení</i>	<i>125 minut, bez dosažení 125 minut, bez dosažení</i>
	Celistvost (E) <i>- bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření</i>	<i>125 minut, bez porušení 125 minut, bez porušení 125 minut, bez porušení</i>
	Izolace (I) <i>- průměrná teplota - maximální teplota</i>	<i>125 minut bez dosažení 125 minut bez dosažení</i>
	Radiace¹⁾ (W) < 5 kW.m²	<i>125 minut, bez dosažení</i>
	<i>Vzorek č. 2 – deska FERMACELL na tepelně exponované i neexponované straně</i>	
	<i>Teplotní namáhání Směr namáhání Počet exponovaných stran Vyvozené zatížení Podpěrné podmínky</i>	<i>Normová křivka teplota/čas Symetrická konstrukce 1 Osově rovnoměrné zatížení 20 kN/m po celé délce stěny Svislé okraje stěny volné horní okraj uložen kloubově a centricky</i>
	Nosnost (R) <i>- osové stlačení - rychlost osového stlačení</i>	<i>61 minut, bez dosažení 61 minut, bez dosažení</i>
	Celistvost (E) <i>- bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření</i>	<i>61 minut, bez porušení 61 minut, bez porušení 61 minut, bez porušení</i>

Zkušební postup, Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
	Izolace (I) - průměrná teplota - maximální teplota	61 minut bez dosažení 61 minut bez dosažení
	Radiace¹⁾ (W) < 5 kW.m⁻²	61 minut, bez dosažení
<p>¹⁾ Měření radiace z povrchu s teplotou nižší než 300 °C se nepožaduje, neboť radiace z takového povrchu je nízká (viz ČSN EN 1363-2 čl. 8.1) - průměrné teploty na NS vzorku nepřekročily 300 °C. Kritérium mezního stavu radiace nebylo v době trvání zkoušky dosaženo pro žádnou z úrovní radiace podle ČSN EN 1363-2:2000 čl. 8.4.</p>		

4 ZHODNOCENÍ POSUZOVANÝCH VLASTNOSTÍ

Posuzovaná skladba konstrukce je shodná s odzkoušenou konstrukcí viz zk. pr. [1] (vzorek č. 1). Při požární zkoušce bylo u vzorku č. 1 tepelné namáhání pomocí křivky vnějšího požáru ze strany exteriéru (minerální izolace). Ze strany exteriéru je posuzovaná skladba shodná s odzkoušenou, klasifikace je shodná.

Vzorek č. 2, který reprezentoval vnitřní nosnou stěnu (masivní dřevěný prvek NOVATOP SOLID opláštěný z obou stran sádrovláknitou deskou FERMACELL, tl. 10 mm), měl symetrickou skladbu konstrukce. Při posouzení požární odolnosti klasifikované stěny při tepelném namáhání ze strany desky FERMACELL se vychází z požární zkoušky [1] – vzorek č. 2. Záměna minerální izolace za desku FERMACELL je možná pro klasifikaci, u které je dosažená prodloužená klasifikační doba (tzn pro 45 minut je prodloužená klasifikační doba + 6 minut). Záměna desky na tepelně neohříváné straně nezhorší požární odolnost zjištěnou požární zkouškou při dosažení prodloužené klasifikační doby, a proto lze posuzovanou skladbu klasifikovat stejně jako odzkoušenou.

4.1 Požární odolnost

Na základě zkoušky požární odolnosti [1] byla stanovena následující klasifikace požární odolnosti:

- požární odolnost nosné obvodové stěny při tepelném namáhání ze strany exteriéru:

RE 120-ef / REI 120-ef / REW 120-ef

- požární odolnost nosné obvodové stěny při tepelném namáhání ze strany interiéru:

RE 45 (i → o) / REI 45 (i → o) / REW 45 (i → o)

4.2 Posouzení druhu konstrukce

Třída reakce na oheň

- sádrovláknitá deska FERMACELL [4] A2-s1,d0
- masivní dřevěný prvek NOVATOP SOLID (ČSN 73 0810) D-s2, d0
- minerální izolace Isover TF [3] A1

Konstrukční části druhu DP2 (viz čl. 3.2.4 ČSN 73 0810) nezvyšují v požadované době požární odolnosti (minimálně však po dobu 15 minut) intenzitu požáru, tj. není dosažena teplota vzplanutí u žádného z použitých stavebních materiálů.

Konstrukční části druhu DP3 zvyšují v požadované době požární odolnosti intenzitu požáru; zahrnují podstatné složky konstrukcí, které nesplňují požadavky na konstrukce druhu DP1 a DP2.

Při požární zkoušce [1] (vzorek č. 2) byla měřena teplota pod sádrovláknitou deskou FERMACELL na ohříváné straně na masivním dřevěném prvku NOVATOP SOLID. V 15. minutě byla naměřena maximální teplota 290,3 °C (termočlánek C1), teplota vzplanutí dřeva (300 °C) tedy nebyla dosažena.

Při požární zkoušce [1] (vzorek č. 1) byla měřena teplota pod minerální izolací Isover TF na ohřívané straně na masivním dřevěném prvku NOVATOP SOLID. V 15. minutě byla naměřena maximální teplota 39,4 °C (termočlánek C1), teplota vzplanutí dřeva (300 °C) tedy nebyla dosažena.

Po dobu 15 minut se jedná o konstrukci druhu: **DP2** (požadovaná požární odolnost = 15 minut) dále **DP3** (požadovaná požární odolnost > 15 minut).

4.3 Požární otevřenost / uzavřenost ploch nosných stěn

Pro klasifikaci zcela požárně uzavřené plochy je limitní tepelný tok je 15 kW/m².

Na základě výpočtu jednosměrného nestacionárního vedení tepla byla vypočítána teplota na povrchu minerální izolace ve 45. minutě 63,8 °C.

Měření radiace z povrchu s teplotou nižší než 300 °C se nepožaduje, neboť radiace z takového povrchu je nízká (obvykle do 6 kW/m² - i při emisivitě 1,0) (viz ČSN EN 1363-2 čl. 8.1).

Tepelný tok z povrchu stěny po dobu 45 minut s teplotou maximálně 63,8 °C nepřesáhne hodnotu 15 kW/m².

Požárně uzavřená plocha, viz Příloha č. 3 (kontaktní zateplovací plášť musí být mechanicky kotvený).

5 KLASIFIKACE

Tato klasifikace byla provedena v souladu s ČSN 73 0810, čl. 5.4.

Prvek - *Masivní dřevěná stěna NOVATOP SOLID* - je klasifikován podle následujících kombinací parametrů vlastností a tříd, vč. stanovení druhu konstrukční části.

Klasifikace požární odolnosti včetně stanovení druhu konstrukční části:

REI 15 (i→o) DP2 / REI 45 (i→o) DP3 / REW 45 (i→o) DP3

- *Tepelná expozice ze strany interiéru (deska FERMACELL)*

Požárně uzavřená plocha po dobu 45 minut.

Klasifikace požární odolnosti včetně stanovení druhu konstrukční části:

REI 15-ef (o→i) DP2 / REI 120 (o→i) DP3 / REW 120-ef (o→i) DP3

- *Tepelná expozice ze strany exteriéru (minerální izolace Isover TF)*

6 OBLAST APLIKACE

Oblast aplikace byla stanovena v souladu s aplikací uvedenou v ČSN EN 1365-1. Pro výrobek - *Masivní dřevěná stěna NOVATOP SOLID* - lze aplikovat jednu nebo více změn uvedených níže a které jsou takové, že konstrukce nadále svou tuhostí a stabilitou vyhovuje příslušné normě:

- snížení výšky (≤ 3 000 mm);
- zvětšení šířky;
- zvětšení tloušťky stěny;
- zvětšení tloušťky dílčích materiálů;

- zmenšení délkových rozměrů desky nebo rozměrů panelu, nikoliv však tloušťky;
- zmenšení vzdálenosti středů upevnění;
- zmenšení vyvozeného zatížení ($\leq 20,0$ kN/m).

7 PLATNOST POŽÁRNĚ KLASIFIKAČNÍHO OSVĚDČENÍ

Časové omezení platnosti tohoto požárně klasifikačního osvědčení je do **2025-09-26**.

Toto požárně klasifikační osvědčení je platné, pokud jsou udržovány v platnosti dokumenty uvedené v kap. 2, které jsou použity jako podklad pro zpracování tohoto dokumentu.

Toto požárně klasifikační osvědčení platí pouze jako celek, přičemž každá strana musí být opatřena identifikačním číslem požárně klasifikačního osvědčení a číslem strany z celkového počtu stran. Toto požárně klasifikační osvědčení nenahrazuje schválení typu ani certifikaci výrobků.

Vypracoval:

Kontroloval:

Schválil:

Ing. Magdaléna CHARVÁTOVÁ Ph.D.

Ing. Jan BEDNÁŘ, Ph.D.

Ing. Jan TRIPES

výkonný ředitel PAVUS, a. s.

V Praze dne 26.9.2022

Příloha č. 1 – Prohlášení o vlastnostech – Isover TF

PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH

č. CZ0001-024

1	Jedinečný identifikační kód typu výrobku	S01 04
	Výrobek/y:	Isover TF
2	Zamýšlené/zamýšlená použití:	Tepelná izolace budov (ThIB)
3	Výrobce:	Saint - Gobain Construction Product CZ a.s. Smrčková 2485/4; 108 00 Praha 8 - Libeň Česká republika IČO: 25029673, DIČ: CZ 25029673
4	Zplnomocněný zástupce:	není relevantní
5	Systém/systémy POSV:	Systém 1 Systém 3
6	Oznámený subjekt / oznámené subjekty:	1390 Centrum stavebního inženýrství a.s. Praha
	Harmonizovaná norma	EN 13162:2012+A1:2015

Základní charakteristiky	Vlastnost	Zkratka	Jednotka	Deklarované vlastnosti
Reakce na oheň	Reakce na oheň	RtF	Euroclass	A1
Uvolňování nebezpečných látek do vnitřního prostředí	Uvolňování nebezpečných látek do vnitřního prostředí	-	-	NPD
Index zvukové pohltivosti	Zvuková pohltivost	-	-	NPD
Index kročejové neprůzvučnosti (u podlah)	Dynamická tuhost	SDi	MN/m ³	NPD
	Tloušťka	d _L	mm	20-240
	Stlačitelnost	c	mm	NPD
	Odpor proti proudění vzduchu	AF _r	kPa.s/m ²	NPD
Index vzduchové neprůzvučnosti	Odpor proti proudění vzduchu	AF _r	kPa.s/m ²	NPD
Hoření postupujícím žhnutím	Hoření postupujícím žhnutím	-	-	NPD
Tepelný odpor	Tepelný odpor	R ₀	m ² K/W	a)
	Součinitel tepelné vodivosti	λ ₀	W/m K	0,038
	Tloušťka	d _n	mm	NPD
	Třída tolerance tloušťky	Ti	Class	T5
Propustnost vody	Krátkodobá nasákavost	W _p	kg/m ²	1
	Dlouhodobá nasákavost	W _{lp}	kg/m ²	3
Faktor difúzního odporu μ	Faktor difúzního odporu μ	MU	-	1
Pevnost v tlaku	Napětí v tlaku nebo pevnost v tlaku	CS(Y)	kPa	40
	Bodové zatížení	F _p	N	NPD
Stálost reakce na oheň při působení tepla, vlivu počasí, stárnutí / degradaci	Reakce na oheň	RtF	Euroclass	A1
	Tepelný odpor	R ₀	m ² K/W	a)
	Součinitel tepelné vodivosti	λ ₀	W/m K	0,038
Stálost tepelného odporu při působení tepla, vlivu počasí, stárnutí / degradaci	Stálost charakteristik	d	mm	NPD
	Pevnost v tahu/ohybu	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky	TR	kPa
Stálost pevnosti v tlaku při působení tepla, vlivu počasí, stárnutí / degradaci	Dotvarování tlakem	Xct, Xt	mm	NPD

a) Parametr R je závislý na tloušťce výrobku, rozsah tlouštěk a tepelných odporů - viz Tabulka 2 nebo technické listy na webu www.isoover.cz

Tabulka 2

Tloušťka [mm]	20	30*	40*	50*	60*	80*	100*	120*	140*	150*	160*	180*	200*	220*	240*
Délka x šířka [mm]	1000 x 600														
Množství v balíku [ks]	10	8	4	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Množství v balíku [m ²]	6,00	4,80	2,40	2,40	1,80	1,80	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	0,60	0,60	0,60	0,60
Množství na paletě [m ²]	0,20	0,144	0,096	0,120	0,138	0,144	0,120	0,144	0,168	0,180	0,192	0,108	0,120	0,132	0,144
Tepelný odpor R ₀ [m ² ·K/W]	0,50	0,75	1,05	1,30	1,55	2,10	2,60	3,15	3,65	3,90	4,20	4,70	5,25	5,75	6,30

*Dodání nutno konzultovat s výrobcem. Po konzultaci s výrobcem lze dodat i v jiných tloušťkách.

Kód značení ve smyslu EN 13162:

MW-EN 13162-T5-DS(70,90)-CS(10)40-TR15-WS-WL(P)-MU1

Vlastnosti výše uvedeného výrobku jsou ve shodě se souborem deklarovaných vlastností. Toto prohlášení o vlastnostech se v souladu s nařízením (EU) č. 305/2011 vydává na výhradní odpovědnost výrobce uvedeného výše.

Jiří Sulák
Jméno
Ředitel závodu
Funkce



Častolovice
Místo
18.10.2021
Datum

ISOVER
SAINT-GOBAIN
e-mail: info@isoover.cz, www.isoover.cz

Příloha č. 2 – Prohlášení o vlastnostech – fermacell® Sádroláknité desky

PROHLÁŠENÍ O VLASTNOSTECH



fermacell® Sádroláknité desky

Nr. FC-0001

- | | |
|--|--|
| 1. Jedinečný identifikační kód výrobku | FC-0001 |
| 2. Účel použití | Sádroláknité desky pro bednění a obklady stavebních dílů |
| 3. Výrobce | James Hardie Europe GmbH
Bennigsen- Platz 1
D-40474 Düsseldorf
Tel. +49 800 3864001
E-Mail fermacell@jameshardie.de |
| 5. Systém (y) pro posuzování a ověřování stálosti vlastností | Systém 3 |
| 6. Evropský hodnotící dokument
Evropské technické hodnocení
Subjekt pro technické posuzování
Oznámený subjekt (y) | EAD 070006-00-0504
ETA-03/0050
Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin
Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Braunschweig (0761-CPR) |
| 7. Vysvětlení prohlášení | |

BWR1

Základní charakteristiky	Vlastnost
Pevnost v ohybu	≥ 5,8N/mm ²
Pevnost ve smyku	v závislosti na tloušťce
Pevnost v tlaku	v závislosti na tloušťce
Pevnost v tahu	v závislosti na tloušťce
Objemová hmotnost	1000-1250 kg/m ³
Délka a šířka	≥500mm +0/-4
Tloušťka	10-25mm ±0,2
Rozměrová stálost	Typ C1
Pevnost povrchu desky	Typ GF-I
Pevnost v otláčení	v závislosti na tloušťce
Odolnost protažení hlavy	v závislosti na tloušťce

BWR2

Základní charakteristiky	Vlastnost
Třída reakce na oheň	A2-s1,d0

BWR3

Základní charakteristiky	Vlastnost
Faktor difúzního odporu	μ=13
Nasákavost povrchu	GF-W2

BWR4

Základní charakteristiky	Vlastnost
Rázová houževnatost	11mm/mm tl. desky

BWR5

Základní charakteristiky	Vlastnost
Součinitel tepelné vodivosti	λ≤0,32W/mK

Vlastnosti výrobku uvedeného v bodě 1a 2 je ve shodě s vlastností uvedenou v bodě 7. Za vystavení Prohlášení o vlastnostech v souladu s nařízením (EU) č.. 305/2011 je zodpovědný výše jmenovaný výrobce.

Podepsáno za výrobce a jménem výrobce:

Düsseldorf, 15.10.2019

Dr. Jörg Brinkmann (CEO)

Příloha č. 3 – Výpočet jednosměrného nestacionárního vedení tepla

VYPOCET JEDNOSMERNEHO NESTACIONARNIHO VEDENI TEPLA
DIFERENCNI METODOU

uloha : MW100 cislo = 1

alfa i = 25.000 + .80000 * 5.67E-8 * (aTP^4 - aTM^4) / (TP - TM)
 alfa e = 9.000 + 1.00000 * T ^ 1.00000
 pocatecni teplota = 20.000 [st. C]
 teplota skoku = .000 [st. C]
 doba skoku teploty = .000 [min]

pocet materialu = 1

material cislo : 1
 lambda = .0400 + .000140*T + .1900E-06*T^2 + .0000E+00*T^3
 c = 840.00 + .400000*T + .0000E+00*T^2 + .0000E+00*T^3
 RO = 100.00 + .000000*T + .0000E+00*T^2 + .0000E+00*T^3
 tloustka materialu = .10000 [m]
 pomerna vlhkost materialu = 1.00000 [%]
 pocet vrstev materialu = 5

interval vypoctu = .50000 [sec]
 interval tisku = 15.00000 [min]
 doba vypoctu = 90.00000 [min]
 mnozstvi vody premenene na paru = 40.00000 [%]
 pozarni krivka : 1 standardni pozar : T=To+345*log(8*t+1)
 doba chladnuti = .00000 [min]
 pocet mist tisku = 2
 tisk se provadi pro mista : 1 6

VYPOCET

pozarni krivka : 1 standardni pozar : T=To+345*log(8*t+1)

doba min	teplota požaru	teplota vrstva 1	teplota vrstva 6
15.0	738.6	704.9	20.3
30.0	841.8	828.8	41.0
45.0	902.3	893.8	63.8
60.0	945.3	938.8	74.0

 vypocet ukoncen