



**CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a. s.**  
pracoviště Zlín, K Cihelně 304, 764 32 Zlín - Louky  
Zkušebna fyzikálních vlastností materiálů, konstrukcí a budov - Zlín  
Zkušební laboratoř č. 1007.1 akreditovaná ČIA  
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005



## Protokol o zkoušce č. 216/17

Stanovení součinitele prostupu tepla  
podle ČSN EN 12412-2

Zakázka číslo: 763 925 Počet stran včetně přílohy: 5  
Počet výtisků: 3  
Výtisk číslo: 2

Objednatel: STORO s.r.o. IČ: 26956381  
Nádražní 864/1  
683 01 Rousínov

Výrobce: Viz objednatel

Předmět zkoušky: Rámy dřevěných vchodových dveří EURO IV 92  
Výsledek zkoušky:  $U_f = 0,94 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Datum převzetí vzorků: 19. 6. 2017  
Datum vykonání zkoušky: 22. 6. – 23. 6. 2017 a 26. 6. – 27. 6. 2017  
Zkoušku provedla: Laboratoř stavební tepelné techniky

Technický vedoucí laboratoře: Ing. Nizar Al-Hajjar

Vedoucí zkušební laboratoře číslo 1007.1: Ing. Miroslav Figalla

*Nizar Al-Hajjar*  
.....  
*Miroslav Figalla*  
.....

Akreditovaná zkušební laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají jen předmětu těchto zkoušek a neznamenají schválení nebo osvědčení výrobku. Protokol se nesmí bez písemného souhlasu zkušební laboratoře reprodukovat jinak, než celý.



Datum: 28. 6. 2017



tel.: +420 577 604 322, +420 577 604 319, +420 577 604 111, tel./fax: +420 577 604 348  
fax: +420 577 104 926, e-mail: nizar@csizlin.cz, www.csias.cz, www.csizlin.cz

### 1. Zadání zkoušky

Na základě objednávky a zakázky č. 763 925 provedla zkušebna fyzikálních vlastností materiálů, konstrukcí a budov - Zlín č. 1007.1 pro objednatele STORO s.r.o., Nádražní 864/1, 683 01 Rousínov, zkoušku součinitele prostupu tepla rámu dřevěných vchodových dveří EURO IV 92, s izolačním panelem podle ČSN EN 12412-2.

### 2. Popis předmětu zkoušky

Cílem zkoušky je stanovení součinitele prostupu tepla  $U_f$  zjištěného měřením podle ČSN EN 12412-2, odst. 5.3.1 „Tepelné chování oken, dveří a okenic – Stanovení součinitele prostupu tepla metodou teplé skříně – Část 2: Rámy – Celé rámy oken a dveří“. Naměřená hodnota součinitele prostupu tepla  $U_f$  se stanoví na základě následujícího vztahu:

$$U_f = \frac{U_{m,t} A_t \Delta \theta_n - \Lambda_{fi} \Delta \theta_{s,fi} A_{fi}}{A_f \Delta \theta_n} \quad \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

- kde  $U_{m,t}$  je naměřený součinitel prostupu tepla izolační výplně a rámu, ve  $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ;  
 $A_f$  plocha rámu; uvažuje se plocha rámu, která je větší ze dvou návrhových viditelných ploch na obou stranách vzorku, v  $\text{m}^2$ ;  
 $A_{fi}$  zbývající plocha izolační výplně ( $A_{fi} = A_t - A_f$ ), v  $\text{m}^2$ ;  
 $A_t$  návrhová měřicí plocha, v  $\text{m}^2$ ;  
 $\Delta \theta_n$  rozdíl mezi teplotami okolí na každé straně vzorku při zkoušce, v K;  
 $\Lambda_{fi}$  tepelná propustnost izolační výplně, ve  $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ;  
 $\Delta \theta_{s,fi}$  rozdíl povrchových teplot izolační výplně, v K.

### 3. Popis zkoušeného výrobku – Vzorek č. 190/17

Rám a křídlo	Třívrstvá napojovaná lamela CINK ze smrkového řeziva, výrobce: SLOVLEPEX a.s.; povrchová úprava - 1x základ Imralan G300, 1x vrchní nástřik Imralan S100; lepeno lepidlem 1K D4 DIN:EN204 s tvrdidlem, výrobce: WÜRTH
Další profily	Křídlová hliníková okapnice: FP 8532 + koncovky ENDKAPPE FP 8532, okapnice podtmelena neutrálním transparentním silikonem ILLBRUCK FA101; okapová lišta P631, hliníková prahová lišta Eifel 62 T
Izolační výplň	Sendvičový izolační panel o tloušťce 41,6 mm a složení: 1,3 mm PVC – 39,0 mm tepelná izolace – 1,3 mm PVC
Těsnění spáry	Vnitřní: Deventer SP 103a, dutinové, vkládané, v rozích ohýbané, nastřižené; středové: Deventer SP 125, dutinové, vkládané, v rozích ohýbané, nastřižené
Odvodnění a dekomprese funkční spáry	odvodnění a dekomprese neprovedeno
Kování	5x bodový zámek MACO Z-TS, klika/střelka, 3x závěs na líci SIMONSWERK BAKA PROTECT 3D 4030 FD, cylindrická vložka ISEO F6 40/60, dodavatel: TOR Cheb s.r.o.

Po zkoušce součinitele prostupu tepla rámových profilů byl zhotoven z izolační výplně zkušební vzorek o rozměru 800 mm x 800 mm. Na tomto vzorku bylo provedeno měření tepelného odporu na deskovém přístroji (P 80) Z 07 3010 podle ISO 8302. Naměřená průměrná hodnota tepelného odporu výplně činí:  $R = 1,2494 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  při střední teplotě  $t_{stř} = 10,47 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Schéma a řezy zkušební vzorku – viz příloha č. 1.

<b>Rozměry vzorku:</b>	Rám:	970 x 2 050 mm
	Křídlo:	885 x 1 995 mm
	Výplň:	630 x 1 610 mm

Stav vzorků při převímce: Bez zjevných vad a poškození.

**4. Použité předpisy a zkušební technika****4.1 Předpisy**

- Zkušební norma
- Související norma

ČSN EN 12412-2  
ČSN 73 0540

**4.2 Použité přístroje – zařízení**

- Vertikální komora
- Deskový přístroj P 80
- Ocelový stáčecí metr
- Sklonná váha do 200 kg
- Digitální tloušťkoměr
- Digitální hloubkoměr
- Teploměr elektrický
- ELMER, typ MPE4 (elektroměr)

Z 07 3008  
Z 07 3010  
M 07 1104  
M 07 1020  
M 07 1098  
M 07 1099  
M 07 1034  
M 07 1132

**5. Odchylky od zkušebních metod a postupů**

-----

**6. Popis použité nenormalizované metody**

-----

**7. Výsledky měření**

Průměrná teplota vzduchu v laboratoři při měření:

23,3 °C

Průměrná relativní vlhkost vzduchu v laboratoři při měření:

42 % r. v.

**Tabulka naměřených hodnot**

Měřená veličina		Fyzikální jednotka	Výsledky měření
			Vzorek č. 190/17
Teplota vnitřního vzduchu	$\theta_{ni}$	°C	21,23
Teplota vnějšího vzduchu	$\theta_{ne}$	°C	-0,15
Tepelný tok měřicí skříní	$\Phi_{in}$	W	36,199
Tepelný tok dělicí stěnou	$\Phi_{sur}$	W	1,193
Tepelný tok okraji	$\Phi_{edge}$	W	1,401
Tepelný tok zkušebním vzorkem	$\Phi_f$	W	16,714
Tepelný tok izolační výplní	$\Phi_{fi}$	W	16,890
Celkový odpor při přestupu tepla při měření	$R_{s,t}$	m <sup>2</sup> ·K/W	0,196
Součinitel prostupu tepla	$U_f$	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0,944
Doba měření v ustáleném stavu		hod	8
Návrhová plocha zkušebního vzorku	$A_f$	m <sup>2</sup>	0,8281
Poměrná plocha rámu (vnitřní)	$A_f / A_t$	%	40,7 / 41,0

Rychlost vzduchu na studené straně 1,8 m/s; směr proudění nahoru podél vzorku.

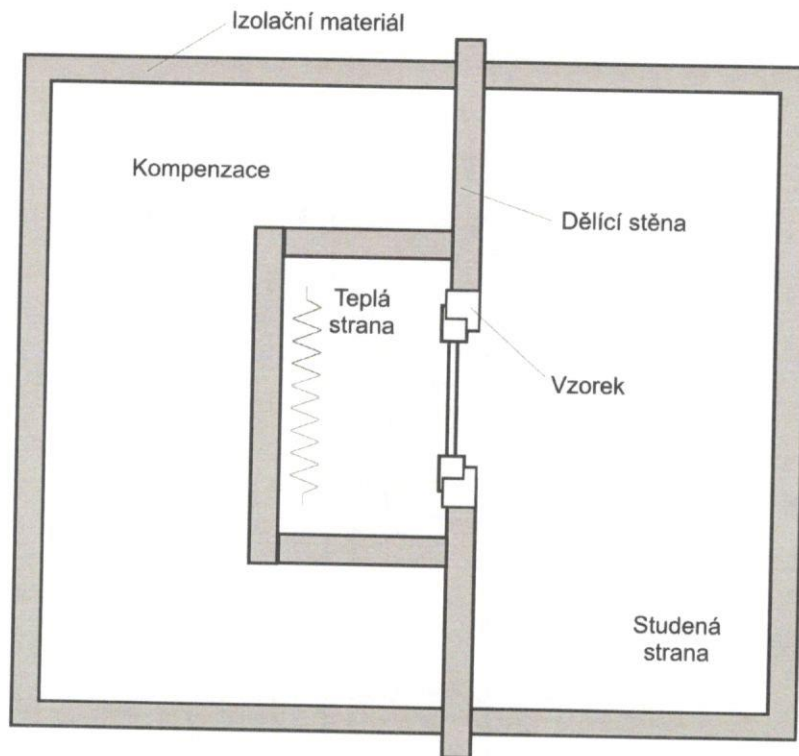
Rychlost vzduchu na teplé straně 0,1 – 0,2 m/s; směr proudění nahoru podél vzorku.

Plocha teplé skříně  $A_{HB} = 2,465 \text{ m}^2$ .Tepelný odpor zkušební dělicí stěny v m<sup>2</sup>·K/W:

$$R_{sur} = (d_{sur} / \lambda_{sur}); \lambda_{sur} = 0,03179 + 0,00012 \theta_{me,sur}$$

kde  $\lambda_{sur}$  je tepelná vodivost zkušební dělicí stěny ve W/(m·K); $d_{sur}$  tloušťka zkušební dělicí stěny, jejíž hodnota činí 0,250 m; $\theta_{me,sur}$  střední teplota obou povrchů zkušební dělicí stěny ve °C.Lineární činitel prostupu tepla  $\psi_{edge} = 0,01085 \text{ W/(m·K)}$ , tloušťka rámu  $w = 92 \text{ mm}$ .

Schéma zkušebního zařízení je na obr. 1.



Obr. 1.: Schéma zkušebního zařízení

## 8. Vyhodnocení

Poř. čís.	Název parametru	Technický předpis Požadavek	Zkušební metoda	Číslo Vzorku	Výsledek zkoušky Shoda s požadavkem
1.	Součinitel prostupu tepla $U_f [W/(m^2 \cdot K)]$	ČSN 73 0540, Část 2; doporučená hodnota součinitele prostupu tepla $U_{rec,20} = 1,3 W/(m^2 \cdot K)$	ČSN EN 12412-2	190/17	0,94 Shoda

Hodnocení shody výsledku zkoušky s požadavkem je provedeno v souladu s dokumentem ILAC – G8:2009 „Pokyny k uvádění shody se specifikací“.

Rozšířená nejistota měření součinitele prostupu tepla  $u_U = 3,0 \%$ .

Za zkoušku odpovídá:

Petr Pokorný

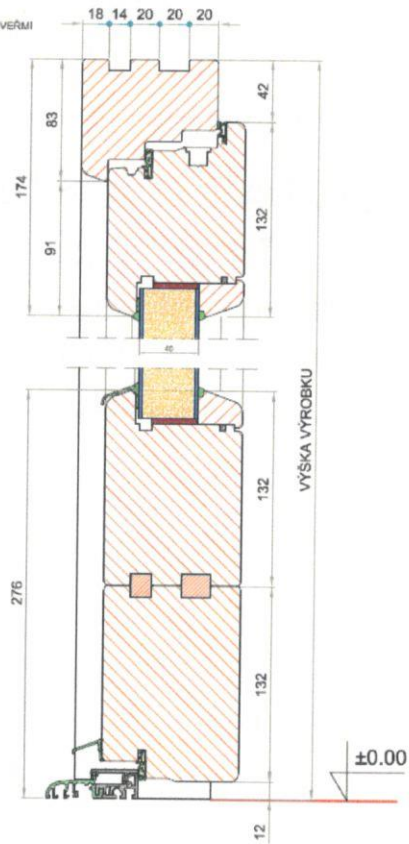
Protokol vypracoval:

Ing. Nizar Al-Hajjar

Příloha č. 1

EURO IV92

VERTIKÁLNÍ REZ VCHODOVÝMI DVEŘEMI



EURO IV92

HORIZONTÁLNÍ REZ VCHODOVÝMI DVEŘEMI

