



CENTRUM STAVEBNÍHO INŽENÝRSTVÍ a.s.
Autorizovaná osoba č. 212
Zkušební laboratoř č. 1007.4 akreditovaná ČIA
Zkušebna tepelných vlastností materiálů, konstrukcí a budov
Sídlo laboratoře: 102 21 Praha 10, Pražská 16



PROTOKOL O ZKOUŠCE



Zakázka č. :	272E/2008/P
Protokol č.:	1688
Počet výtisků:	3
Výtisk č.:	2
Počet stran:	5

Objednatel: **HRÁDEK s.r.o.**
Londýnská 61
463 03 STRÁŽ NAD NISOU

Výrobce: **HRÁDEK s.r.o.**

Předmět zkoušky: Stanovení fyzikálních vlastností – tepelného odporu, součinitele prostupu tepla, vnitřních povrchových teplot a teplotního faktoru vnitřního povrchu u okna z plastových profilů systému **REHAU Brillant Design**, zaskleného izolačním dvojsklem.

Datum převzetí vzorků: 16. 01. 2009.

Datum vyhodnocení zkoušky: 4. 2. – 5. 2. 2009.

Vedoucí zkušebny č. 1007.4: Ing. Jaroslav Šafránek, CSc. *Šafránek*

Datum: 6. února 2009.

AKREDITOVANÁ ZKUISEBNÍ LABORATOR Č. 1007.4
TEPELNÝCH VLASTNOSTÍ MATERIÁLŮ KONSTRUKCÍ BUDOV
CSI a.s. Pražská ul. 16, 102 21 Praha 10
tel.: 201 017 445 Tel./fax: 201 761 122

1. Zadání zkoušky:

Stanovení tepelného odporu, součinitele prostupu tepla, vnitřních povrchových teplot a teplotního faktoru vnitřního povrchu u plastového okna, systém profilů REHAU Brillant Design, bylo provedeno na podkladě smlouvy mezi fy HRÁDEK s.r.o., se sídlem ve Stráži nad Nisou, Londýnská 61 – PSČ 463 03 a CSI a.s. Praha.

2. Popis předmětu zkoušky:

Předmětem zkoušky bylo stanovení tepelného odporu, součinitele prostupu tepla, vnitřních povrchových teplot a teplotního faktoru vnitřního povrchu u okna z plastových profilů systému REHAU Brillant Design, zaskleného izolačním dvojsklem ve složení Thermobel 4 mm Planibel Clear + 16 mm argon + Planibel Top N 4 mm s udaným součinitelem prostupu tepla $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ s rámečkem hliníkovým potaženým plastem, výrobce AGC Liberec s.r.o. Okno bylo osazeno celoobvodovým kováním MACO. Plastové profily rám 68 č. 550000, křídlo Z60 550 410, lišta 22,5 560 510.

3. Dodání vzorků nebo jejich odběr:

Objednatelem bylo do laboratoře tepelných vlastností materiálů, konstrukcí a budov č. 1007.4 dodáno jednokřídle plastové okno o rozměrech 1200 x 1600 mm, na kterém bylo měření provedeno.

4. Identifikace zkušebních postupů:

Měření tepelně technických vlastností je prováděno v souladu s měřícím postupem P01-0001 na měřícím zařízení Z01-0001, která je v souladu s ČSN EN 12 567-1.

5. Zjištěné výsledky měření:

Výsledky měření tepelného odporu a součinitele prostupu tepla:

Výsledky měření tepelného odporu, součinitele prostupu tepla jsou uvedeny v tabulce č. 1 a vnitřních povrchových teplot včetně teplotního faktoru vnitřního povrchu v tabulce č. 2.

Tabulka č. 1 - Výsledky měření tepelného odporu a součinitele prostupu tepla

Měřený vzorek	Přestupy tepla		Naměřená hodnota součinitele U (W/m ² K)	Tepelný odpor R (m ² K/W)	Výsledná hodnota U _N (W/m ² K)
	vnitřní str.	vnější str.			
1. měření	5,306	44,63	1,08	0,686	1,171
2. měření			1,08	0,690	1,166
3. měření			1,08	0,688	1,168
Průměr	5,306	44,630	1,08	0,688	1,168

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla byl stanoven s nejistotou měření ± 5%

Celkové výsledky měření:

- tepelný odpor okna **R = 0,69 m²K/W**
- součinitel prostupu tepla okna **U = 1,2 W/m²K**

Nejistoty měření:

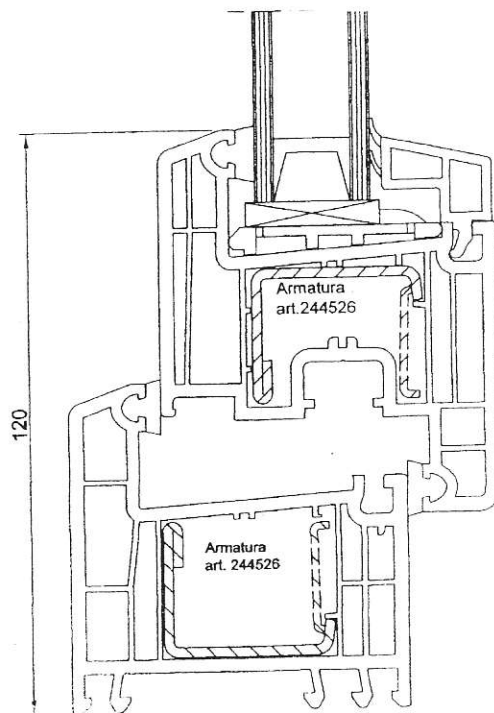
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k = 2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem „EA 4/02“.

5.2 Výsledky měření vnitřních povrchových teplot:

Tabulka č. 2: Výsledky měření vnitřních povrchových teplot a stanovení teplotního faktoru vnitřního povrchu

Měřená hodnota	Svislý řez dole (°C)	f _{R,si}	Horizont. řez dole (°C)	f _{R,si}	Horizont. řez nahoře (°C)	f _{R,si}	Požadavek ČSN 73 0540:02
θ _i	19,87		20,03		20,17		f _{R,si} ≥ 0,71 pro θ _i = 20 °C a θ _e = -15 °C
θ _{ip}	16,10		16,13		14,93		
θ _e	-14,33		-14,37		-14,23		
θ _{ep}	-12,73		-12,77		-13,43		
alfa i	11,35		11,09		8,80		
alfa e	25,22		27,07		46,58		θ _{im} = 9,2 – 10,2 (°C)
θ _{ip 1}	19,6	0,929	18,5	0,901	16,2	0,840	
θ _{ip 2}	19,2	0,919	18,8	0,909	17,3	0,872	
θ _{ip 3}	19,2	0,917	19,4	0,929	17,8	0,887	
θ _{ip 4}	15,9	0,824	16,7	0,850	15,5	0,820	
θ _{ip 5}	13,2	0,748	15,3	0,811	12,0	0,722	
θ _{ip 6}	15,2	0,806	17,0	0,858	14,4	0,790	
θ _{ip 7}	16,6	0,844	17,6	0,876	15,5	0,820	
θ _{ip 8}	17,5	0,870	17,7	0,880	16,1	0,839	

Vnitřní povrchové teploty byly stanoveny s nejistotou měření $\pm 2,5\%$.



Rám 68, art. 550000
Křídlo Z60, art. 550410
Lišta 22,5, art. 560510

Obr. č. 1 - Řez rámem okna

Prohlášení:

Údaje o provedených zkouškách se týkají pouze zkoušených předmětů. Protokol smí být publikován pouze jako celek a to s výslovným svolením laboratoře č. 10074 akreditované ČIA.

Vypracoval:

Ing. Jaroslav Šafránek, CSc. *Šafránek*
vedoucí laboratoře stavební tepelné techniky

Kontroloval:

Ing. Jan Šťastný
manažer jakosti – zástupce vedoucího laboratoře

Rozdělení protokolů: Výtisk č. 1 a č. 2 - objednatel
Výtisk č. 3 - archiv zkušebny a laboratoře

AKREDITOVANÁ ZKUŠEBNÍ LABORATOŘ Č. 10074
TEPELNÁ LABORATOŘ, K. LAMBERKOVA 10, PRAHA 10
ČSIA a.s. Prazska 10, 102 21 Praha 10
Tel.: 022 017 445 Tel./fax: 022 751 122