



®

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Constructions Prague

pobočka / branch Praha

Akreditovaná zkušební laboratoř • Autorizovaná osoba • Certifikační orgán • Inspekční orgán
Accredited Test Laboratory Authorised Body Certification Body Inspection Body



L 1018.5

PROTOKOL

zkušební laboratoře č. 1018.5
akreditované podle ČSN EN ISO/IEC 17025 Českým institutem pro akreditaci o.p.s.

č. 010- 026753

Stanovení součinitele prostupu tepla výpočtem

Objednavatel: **KATYS, spol. s r.o.**
Adresa: Světlá pod Ještědem 64
463 43 Český Dub

IČ: 64053113

Zkušební vzorek: **Jednokřídlové dřevěné eurookno z profilu IV 78
o rozměru 1,23 x 1,48 m s izolačním trojsklem**

Zakázka: Z010100250

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 4 Počet stran příloh: 13

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu:

Ing. Radka Sedmidubská
zpracovatel protokolu

Osoba odpovědná za správnost tohoto protokolu:

RNDr. Vojtěch Hötzel
vedoucí zkušební laboratoře

Praha, dne 24.06.2010

Výtisk č.:
Počet výtisků: 4

razítko zkušební laboratoře č. 1018.5



Prohlášení:

- 1) Výsledky zkoušek v tomto protokolu uvedené se vztahují pouze ke zkoušenému předmětu (vzorku) a nenahrazují jiné dokumenty.
- 2) Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý. Protokol ani jeho části nesmějí být měněny.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.
Pobočka 0100 - Praha
Prosecká 811/76a, CZ 190 00 Praha 9

tel.: 286 019 400 (ústředna)
fax: 286 884 209

Bankovní spojení: Komerční banka, Praha 1

email: hotzel@tzus.cz
<http://www.tzus.eu>

č. účtu: 1501-931/0100
DIČ: CZ00015679

Zapsáno v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl ALX, vložka 711, IČ: 00015679, DIČ: CZ00015679

1. Údaje o předmětu zkoušky

1.1. Výrobek:

**Jednokřídlové dřevěné eurookno z profilu IV 78 s izolačním trojsklem
o rozměru 1,23 x 1,48 m**

- **Okenní profil:** rám a křídlo z dřevěných lamelovaných okenních hranolů s celkovou tloušťkou 78 mm, s povrchovou úpravou nátěrovými hmotami, funkční spára zajištěna dvoustupňovým těsněním, hloubka zasklívací drážky 18 mm, rámová okapnice hliník/polyamid
- **Zasklení:** izolační trojsklo, typ 4/12/4/12/4; (výplň Argonem, příp. Kryptonem), např. typ 4 mm Planibel Top N+ pos. 2 – 12 mm Argon 90 % - 4 mm Planibel Clear – 12 mm Argon 90 % - 4 mm Planibel Top N+ pos. 5; deklarovaný součinitel prostupu tepla $U_g = 0,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
distanční rámeček plastový - typ TGI W
- **Těsnění:** mikroporézní těsnění DIPRO, materiál TPE, vkládané do drážek v okenním křídle; výrobce: Trelleborg DIPRO GmbH, Německo
- **Kování:** celoobvodové OS kování pro dřevěná okna

1.2. Výrobce: KATYS, spol. s r.o.
Světlá pod Ještědem 64, 463 43 Český Dub

1.3. Výrobna: Světlá pod Ještědem 64, 463 43 Český Dub

2. Specifikace zkoušek

- Výpočet součinitele prostupu tepla okna včetně rámu dle ČSN EN ISO 10077-1,2

3. Seznam předaných podkladů

- Schéma řezu profilu (u okapnice a v ostění)
- Specifikace zasklení, distančního rámečku
- Specifikace těsnění

3. Výpočtové postupy

4.1. Pro výpočet byly použity postupy podle těchto norem :

ČSN EN ISO 10077-1:2007..... Tepelné chování oken, dveří a okenic – Výpočet součinitele prostupu tepla – Část 1: Zjednodušená metoda

ČSN EN ISO 10077-2:2004..... Tepelné chování oken, dveří a okenic – Výpočet součinitele prostupu tepla – Část 2: Výpočtová metoda pro rámy

4.2. Údaje o odchylkách od výpočtového postupu:

Odchylky nebyly.

5. Výpočetní program, licenční smlouva

Výpočet byl proveden programem AREA 2009 (SOFTWARE) na základě licenční smlouvy ze dne 5. 1. 2006 mezi uživatelem TZÚS Praha, s.p., pobočka 0100 – Praha, Prosecká 76a, Praha 9 a Dr. Ing. Zbyňkem Svobodou, Kladno.

6. Výpočet součinitele prostupu tepla

6.1. Postup výpočtu, zadané údaje:

Nejprve byla stanovena plošná tepelná propustnost spodního a horního (bočního) rámu L_{f1} a L_{f2} dle míst s příslušnými součiniteli přestupu tepla, zasklívací jednotka je pro výpočet nahrazena izolačním panelem o známých vlastnostech. Po té byly vypočítány součinitele prostupu tepla obou typů rámu U_{f1} a U_{f2} dle ČSN EN ISO 10077-2 a z poměrů rámových ploch byl zjištěn celkový součinitel prostupu tepla okenního profilu U_f .

Parametry vzduchu v interiéru byly ve výpočtu uvažovány dle ČSN 730540-3 pro novostavby bytových a občanských budov – návrhová teplota vnitřního vzduchu 20 °C, relativní vlhkost 50 %. Tepelné odpory při přestupu tepla byly zadány hodnotou 0,13 m².K/W (v běžných místech) a 0,2 m².K/W (v koutech – v místech se sníženým prouděním vzduchu). Parametry vzduchu pro exteriér jsou rovněž uvedeny v ČSN 730540-3. Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období byla uvažována 0 °C, relativní vlhkost 84 % a tepelný odpor při přestupu tepla 0,04 m².K/W.

Zjištění součinitele prostupu tepla rámu U_f :

rámu u okapnice: $U_{f1} = 1,44 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ (tepelná propustnost $L_{f1} = 0,360 \text{ W/m.K}$) – Příloha 3

horní a boční rám: $U_{f2} = 1,27 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ (tepelná propustnost $L_{f2} = 0,328 \text{ W/m.K}$) – Příloha 4

Výsledek poměrného součinitele prostupu tepla rámu U_f pro velikost okna 1,23 x 1,48 m:

Dřevěný okenní rám IV68	Zjištěná hodnota
Celkový U_f	$U_f = 1,31 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Výpočet součinitele prostupu tepla celého okna U_w byl proveden podle ČSN EN ISO 10077-1

Do výpočtového programu byly zadány tyto údaje o vzorku:

- geometrické údaje - plocha rámu (A_f) a zasklení (A_g), obvod zasklení (l_g)
- údaje deklarované výrobcí zasklení a distančního rámečku - součinitel prostupu tepla zasklení (U_g) a lineární činitel prostupu tepla v uložení zasklení (ψ_g)
- údaje zjištěné v rámci tohoto protokolu výpočtem - součinitel prostupu tepla rámu (U_f)

$$\begin{aligned}
 A_f &= 0,65 \text{ m}^2 \\
 U_f &= 1,31 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \\
 A_g &= 1,17 \text{ m}^2 \\
 U_g &= 0,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \text{ (izolační trojsklo)} \\
 l_g &= 4,354 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Pro výpočet platí vztah:

$$U_w = \frac{\Sigma A_g \cdot U_g + \Sigma A_f \cdot U_f + \Sigma l_g \cdot \Psi_g}{\Sigma A_g + \Sigma A_f + \Sigma l_g} = 1,02 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \div \mathbf{1,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}}^{\ast} \dots \text{pro } U_g = 0,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

^{*)} poznámka: v souladu s ČSN EN ISO 10077-1, čl. 7.5 se hodnota součinitele prostupu tepla zaokrouhluje na dvě platné číslice

6.2. Výsledky výpočtu:

Hodnota součinitele prostupu tepla okna U_w :

Okno jednokřídlové rozměr 1230 x 1480 mm	Zkušební postup	Zjištěná hodnota
S izolačním trojsklem $U_g = 0,7 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	ČSN EN ISO 10077-1	$U_w = 1,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

7. Seznam příloh

- Příloha 1** Schéma řezu profilu IV 78
- Příloha 2** Výpočet součinitele prostupu tepla okna s izolačním trojsklem
- Příloha 3** Výpočet součinitele prostupu tepla rámu okna U_{f1} – rám u okapnice
(+ tepelná propustnost L)
- Příloha 4** Výpočet součinitele prostupu tepla rámu okna U_{f2} – horní a boční rám
(+ tepelná propustnost L)

KONEC PROTOKOLU