ИНСТИТУТ ИМС АД
БЕОГРАД

АТС
01-058
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala –
Laboratorija za toplotnu tehniku i zaštitu od požara
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 26 50 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782
www.institutims.rs

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. GFT-1380/26-TOL

Predmet ispitivanja: Koeficijent prolaza toplote uzorka - **1-krilnog prozora, tip: Drveni prozor IV78**, ukupnih dimenzija **780 mm x 1380 mm**, sa okvirom izrađenim od lameliranih elemenata od smreke. Uzorak je zastakljen **3**-slojnim, termoizolacionim staklom, debljine **40 mm**, tip: **4 mm + 14 mm + 4 mm + 14 mm + 4 mm LOW-e.** Uzorak je proizvodnje: **URBAN ENTER d.o.o. Niš.**

Naručilac ispitivanja: **URBAN ENTER D.O.O.**
Episkopska 77
18000 Niš, Srbija

Zahtev/Ponuda/Ugovor: *Ponuda* br. 41-11627 od 29. 9. 2026. g.

Sadržaj Izveštaja: Izveštaj sadrži 4 (četiri) strane.
Prilog uz Izveštaj sadrži 3 (tri) strane.

Izveštaj odobrio: Laboratorija za toplotnu tehniku
i zaštitu od požara
Rukovodilac u laboratoriji

Dragiša Ivanišević, dipl.maš.inž.

Beograd, 19. 10. 2026. godine

1. OPŠTI PODACI

1.1 Predmet ispitivanja:

Predmet ispitivanja je određivanje koeficijenta prolaza toplote uzorka **1-krilnog prozora**, **tip: Drveni prozor IV78**, ukupnih dimenzija **780 mm x 1380 mm**, sa okvirom izrađenim od lameliranih elemenata od smreke. Uzorak je zastakljen 3-slojnim, termoizolacionim staklom, debljine **40 mm**, tip: **4 mm + 14 mm + 4 mm + 14 mm + 4 mm LOW-e.** Uzorak je proizvodnje: **URBAN ENTER d.o.o. Niš.**

1.2 Metod ispitivanja

Ispitivanje je izvršeno u skladu sa standardom ***SRPS U.J5.060:1984 (povučen)***[1] - *Toplotna tehnika u visokogradnji - Laboratorijske metode ispitivanja prolaza toplote u građevinskim konstrukcijama zgrada* (opcija ispitivanja: merenje metodom toplotnih fluksmetara, na jednoj srednjoj temperaturi). Ostali korišćeni standardi: ***SRPS U.J5.600:1998***[2] - *Toplotna tehnika u građevinarstvu -Tehnički uslovi za projektovanje i građenje zgrada.*

1.3 Uzorak za ispitivanje

Uzorak je izrađen kao 1-krilni prozor, u kombinaciji:

- okvir: lamelirani elementi od smreke troslojni/četvoroslojni, ugradne dubine profila 78mm;
- staklo: 3-slojno, termoizolaciono staklo debljine **40 mm**, tip: **4 mm + 14 mm + 4 mm + 14 mm + 4 mm LOW-e;**
- zaptivanje: dvostruki zaptivni profili na krilu Maco TE 3008 i TE 3009;
- okov: okretno-nagibni Maco Multi Matic;

Uzorak je odabrao i dopremio *Naručilac u* Institut IMS u Laboratoriju za toplotnu tehniku i zaštitu od požara u ulici Viktora Igoa 7.
Datum prijema uzorka: 16. 10. 2026. g.
Ispitivanje je izvršeno u Institutu IMS u Laboratoriji za toplotnu tehniku i zaštitu od požara u ulici Viktora Igoa 7.
Početak merenja: 16. 10. 2026. godine;
Završetak merenja: 19. 10. 2026. godine;
Datum izdavanja izveštaja: 19. 10. 2026. godine;
Ukupne izmerene dimenzije svetlog otvora uzorka: 540 mm x 1140 mm;

Napomena: Svi tehnički podaci o konstrukciji i sastavu uzoraka, kao i prateće skice definisani su u raspoloživoj tehničkoj dokumentaciji koju je dostavio Naručilac (Prilog uz Izveštaj, koji sadrži 3 (tri) strane), i nisu predmet kontrole u Institutu.

[1] Zahtevi povučenog standarda moraju da se primenjuju sve dok nadležni organ/zakonodavac ne izvrši izmenu tehničkog propisa koji se poziva na povučene standarde

[2] Standard je naveden u sklopu interne dokumentacije navedene u uputstvu LAB 01-08-86.

1.4 Merna i regulaciona oprema

Osnovne jedinice merne i regulacione opreme korišćene za merenje:
- standardne ispitne komore - topla i hladna, u skladu sa laboratorijskim uputstvom **LAB 08-86**
- toplotni fluksmetri, tip **„HFP01-05“**, proizvodnje **Hukseflux Thermal Sensors B.V.** (Holandija), broj **HFP 13612, HFP 13613**;
- termoparovi tip **T**, prečnika žice **0,2 mm**, proizvodnje **JUMO**, zavareni na bakarnu pločicu debljine 0,2 mm;
- digitalni nV-metar **«Keithley»**, tip **„nV 181“**, opsega 0 do 200 mV, rezolucije 10 nV.

2. REZULTATI ISPITIVANJA

U uslovima stacionarnog toplotnog stanja na ispitanom uzorku su izmerene sledeće srednje vrednosti:

Merno mesto:	STAKLO	OKVIR
t_T [°C]	34,96	34,59
t_H [°C]	24,17	24,49
t_{SR} [°C]	29,57	29,54
Δt [K]	10,78	10,10
q_{SR} [W/m^2]	10,64	12,88
R [m^{2}K/W]	1,01	0,78
U [W/(m^2·K)]	0,80	1,05
f_P [-]	0,59	0,41

gde je:
t_T [°C] - srednja temperatura toplije površine
t_H [°C] - srednja temperatura hladnije površine
t_{SR} [°C] - srednja temperatura toplija/hladnija površina
Δt [K] - srednja razlika temperatura toplija/hladnija površina
q_{SR} [W/m^2] - srednja gustina toplotnog protoka (toplotni fluks)
R [m^{2}K/W] - toplotna otpornost
U [W/(m^2·K)] - koeficijent prolaza toplote
f_P [-] - relativno površinsko učešće u površini uzorka

Ekvivalentni koeficijent prolaza toplote uzorka- **1-krilnog prozora, tip: Drveni prozor IV78**, ukupnih dimenzija **780 mm x 1380 mm**, sa okvirom izrađenim od lameliranih elemenata od smreke. Uzorak je zastakljen **3**-slojnim, termoizolacionim staklom, debljine **40 mm**, tip: **4 mm + 14 mm + 4 mm + 14 mm + 4 mm LOW-e,** izračunat za vrednosti površinskih toplotnih otpornosti: R_{si} = 0,13 m^{2}K/W; R_{se} = 0,04 m^{2}K/W, i uz relativno površinsko učešće u površini uzorka, f_P [-], iznosi

$$\rightarrow \quad U_{PR} = 0{,}90 \text{ W/(m}^2\text{·K)};$$

ИНСТИТУТ ИМС АД
БЕОГРАД

Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala – Laboratorija za toplotnu tehniku i zaštitu od požara
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 26 50 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782
www.institutims.rs

3. NALAZ

Na osnovu rezultata ispitivanja uzorka - **1-krilnog prozora**, **tip: Drveni prozor IV78**, ukupnih dimenzija **780 mm x 1380 mm**, sa okvirom izrađenim od lameliranih elemenata od smreke. Uzorak je zastakljen **3**-slojnim, termoizolacionim staklom, debljine **40 mm**, tip: **4 mm + 14 mm + 4 mm + 14 mm + 4 mm LOW-e** izvršenog prema standardu ***SRPS U.J5.060:1984 (povučen)***, u skladu sa uslovima prema t. **1.2** ovog izveštaja, dobijene su sledeće vrednosti:

1. Termoizolaciono staklo
Toplotna otpornost: R_S = 1,01 m²K/W;
Koeficijent prolaza toplote: **U_S = 0,80 W/(m²·K)**
2. Okvir
Toplotna otpornost: R_O = 0,78 m²K/W;
Koeficijent prolaza toplote: **U_O = 1,05 W/(m²·K)**

Ekvivalentni koeficijenti prolaza toplote uzorka iznose:
U_{PR} = 0,90 W/(m²·K);

Naručilac ispitivanja:
URBAN ENTER D.O.O.
Episkopska 77
18000 Niš, Srbija

Izloženi rezultati odnose se isključivo na ispitani uzorak. Ne preuzima se nikakva odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja osim ako je izvršeno u prisustvu predstavnika *Laboratorije*. *Izveštaj* se ne sme umnožavati, izuzev u celini, bez odobrenja *Centralne laboratorije za ispitivanje materijala*.

NAPOMENA: Vreme važenja ovog *Izveštaja* je 2 (dve) godine od datuma izdavanja.

Beograd, 19. 10. 2026. godine

Izveštaj uradio/la:
Snežana Ilić, mast.inž.maš.

Rukovodilac ispitivanja:
Dragiša Ivanišević, dipl.maš.inž.

Kraj Izveštaja.