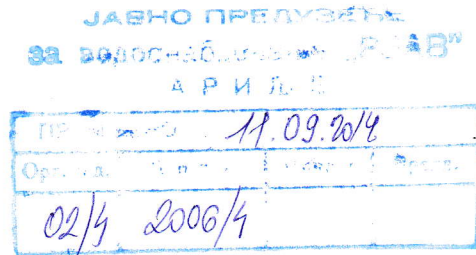


ИНСТИТУТ ИМС АД  
БЕОГРАД



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



## IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. GFT-4855/14-TOL

**Predmet ispitivanja:**

Koeficijent prolaza toplote uzorka – **1-krilnog okretno-nagibnog prozora**, mera (širina x visina) 1400 mm x 1400 mm, sa okvirom izrađenim od aluminijumskih profila sa termičkim prekidom, sistem “ELVIAL”, serija “EL 8600”, zastakljenog 2-slojnim termoizolacionim staklom debljine 26 mm, tip “float Glass Clear 4mm + 18mm (Air 10%, Argon 90%) + float Glass ExtraClear 4mm, sa premazom ClimaGuard 1.0”.

Proizvođač prozora:  
“ELVIAL” D.O.O.,  
Beograd.

**Naručilac:**

“ELVIAL” D.O.O.,  
Ul. Džordža Vašingtona br. 44  
11000 Beograd.

**Zahtev/Ponuda/Ugovor:**

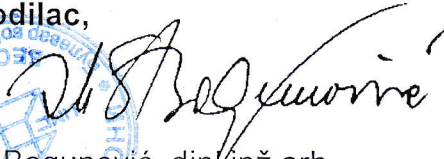
Zahtev br. 41-514 od 19.02.2014. g.

**Sadržaj:**

8 (osam) strana, od čega 2 (dve) strane u *Prilogu*.

**Izveštaj odobrio:**

Laboratorija za toplotnu tehniku  
i zaštitu od požara  
Rukovodilac,

  
Slaviša Bogunović, dipl.inž.arh.



Beograd, 03.03.2014. g.

## 1. OPŠTI PODACI

### 1.1 Predmet ispitivanja:

Koeficijent prolaza toplote uzorka – **1-krilnog okretno-nagibnog prozora**, mera (širina x visina) **1400 mm x 1400 mm**, sa okvirom izrađenim od **aluminijumskih profila sa termičkim prekidom**, sistem “ELVIAL”, serija “EL 8600”, zastakljenog **2-slojnim termoizolacionim staklom** debljine **26 mm**, tip “float Glass Clear 4mm + 18mm (Air 10%, Argon 90%) + float Glass ExtraClear 4mm, sa premazom **ClimaGuard 1.0**”.

Proizvođač prozora:

“ELVIAL” D.O.O., Beograd.

### 1.2 Metod ispitivanja

Ispitivanje je izvršeno u skladu sa standardom **SRPS U.J5.060 - 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 - Toplotna tehnika u građevinarstvu - Tehnički uslovi za projektovanje i građenje zgrada**.

### 1.3 Merna i regulaciona oprema

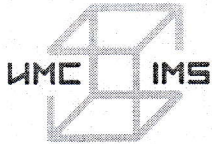
Osnovne jedinice merne i regulacione opreme korišćene za merenje:

- standardne ispitne komore - topla i hladna, u skladu sa laboratorijskim uputstvom **LAB 01-08-86** i zapisom br. **1/13-GFT**
- komora za kondicioniranje / sušenje uzoraka
- toplotni fluksmetri, tip **WS 31**, proizvodnje **TNO TH Delft** (Holandija), broj **F1** i **F6**, u skladu sa **LZ 258-F1** i **LZ 258-F6**;
- termoparovi tip **T**, prečnika žice 0,2 mm, klase 2 (saglasno IEC 584-2)
- digitalni nV-metar «**Keithley**», tip „nV 181“, opsega 0 do 200 mV, rezolucije 10 nV.

### 1.4 Uzorak za ispitivanje

Opis ispitnog uzorka:

- Prozor je izrađen kao 1-krilni, okretno-nagibni, mera (širina x visina) 1400 mm x 1400 mm;



- okvir: **aluminijumski profili sa termičkim prekidom**, sistem "ELVIAL", serija "EL 8600";,; profili (osnovni) – EL 8637, EL 8688, EL 8505;
- staklo: **2-slojno termoizolaciono staklo debljine 26 mm**, tip "float Glass Clear 4mm + 18mm (Air 10%, Argon 90%) + float Glass ExtraClear 4mm, sa premazom ClimaGuard 1.0";
- okov: „STUBLINA“.

Uzorak je odabrao i dopremio *Naručilac*.

Datum prijema uzorka: 21.02.2014. g.

*Napomena: Svi tehnički podaci o ispitnom uzorku / proizvodu definisani su u tehničkoj dokumentaciji koju je dostavio Naručilac, i nisu predmet kontrole u Institutu (videti: Prilog 4.1 - 2 (dve) strane).*

Uzorak je odabrao i dopremio *Naručilac*.



## 2. REZULTATI ISPITIVANJA

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

Merno mesto:	STAKLO	OKVIR
$t_T$ [°C]	33,5	32,5
$t_H$ [°C]	19,5	19,8
$t_{SR}$ [°C]	26,5	26,2
$\Delta t$ [K]	14,0	12,7
$q_{SR}$ [W/m <sup>2</sup> ]	16,7	29,9
$R$ [m <sup>2</sup> K/W]	0,84	0,42
$U$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	<b>0,99</b>	<b>1,69</b>
$f$ [-]	0,70	0,30

gde je:

$t_T$  [°C] - srednja temperatura toplije površine

$t_H$  [°C] - srednja temperatura hladnije površine

$t_{SR}$  [°C] - srednja temperatura toplija/hladnija površina

$\Delta t$  [K] - srednja razlika temperatura toplija/hladnija površina

$q_{SR}$  [W/m<sup>2</sup>] - srednja gustina toplotnog protoka (toplotni fluks)

$R$  [m<sup>2</sup>K/W] - toplotna otpornost

$U$  [W/(m<sup>2</sup>·K)] - koeficijent prolaza toplote

$f$  [-] - relativno površinsko učešće u površini uzorka.

**Ekvivalentni koeficijent prolaza toplote uzorka - 1-krilnog okretno-nagibnog prozora, proizvodnje "ELVIAL" D.O.O., Beograd, mera (širina x visina) 1400 mm x 1400 mm, sa okvirom izrađenim od aluminijumskih profila sa termičkim prekidom, sistem "ELVIAL", serija "EL 8600", zastakljenog 2-slojnim termoizolacionim staklom debljine 26 mm, tip "float Glass Clear 4mm + 18mm (Air 10%, Argon 90%) + float Glass ExtraClear 4mm, sa premazom ClimaGuard 1.0",**

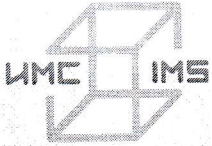
izračunat za vrednosti otpora prelazu toplote unutrašnji:  $R_i = 0,13$  m<sup>2</sup>K/W; spoljni:  $R_e = 0,04$  m<sup>2</sup>K/W,

i uz relativno površinsko učešće u površini uzorka,  $f$  [-], iznosi:  **$U = 1,20$  W/(m<sup>2</sup>·K).**

Rukovodilac ispitivanja,



Mirjana Drpić, dipl.ing.el.,  
glavni diplomirani inženjer



УНСТУТУТ УМС РД  
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 okretno-nagibnog prozora, proizvodnje "ELVIAL" D.O.O., Beograd, mera (širina x visina) 1400 mm x 1400 mm, sa okvirom izrađenim od aluminijumskih profila sa termičkim prekidom, sistem "ELVIAL", serija "EL 8600", zastakljenog 2-slojnim termoizolacionim staklom debljine 26 mm, tip "float Glass Clear 4mm + 18mm (Air 10%, Argon 90%) + float Glass ExtraClear 4mm, sa premazom ClimaGuard 1.0", izvršenog prema standardu SRPS U.J5.060, sa standardnim vrednostima otpora prelazu toplote prema SRPS U.J5.600: 1998, dobijene su sledeće vrednosti:

#### 1. Termoizolaciono staklo

Toplotna otpornost:

$$R_s = 0,84 \text{ m}^2\text{KW};$$

Koeficijent prolaza toplote:

$$U_s = 0,99 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

#### 2. Okvir

Toplotna otpornost:

$$R_o = 0,42 \text{ m}^2\text{KW};$$

Koeficijent prolaza toplote:

$$U_o = 1,69 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}).$$

Ekvivalentni koeficijenti prolaza toplote uzorka – 1-krilnog prozora iznosi:

$$U = 1,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}).$$

Naručilac ispitivanja:

"ELVIAL" D.O.O.,

Ul. Džordža Vašingtona br. 44

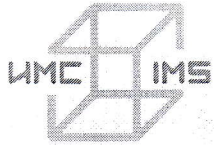
11000 Beograd.

Izloženi rezultati se odnose 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. Vreme važenja ovog Izveštaja je 2 (dve) godine od datuma izdavanja.

Beograd, 03.03.2014. godine

Rukovodilac ispitivanja,

Mirjana Drpić, dipl.ing.el.,  
glavni diplomirani inženjer



УНСТИТУТ УМС АД  
БЕОГРАД

#### 4. PRILOZI

##### 4.1 Tehnički opis:

strane: 2 (dve)

# elvial



ADVANCED ALUMINIUM SYSTEMS

ELVIAL DOO, Sediste – Džordža Vasiingtona 44 Beograd, Ogranak – Batajnicki put 23 Zemun

tel +381.11-6100-111 ; 6108-044 ; fax + 381.11-6191-703 ; Matični broj 20568674,

Sifra delatnosti 51700 PIB 106275292, Tekuci racun 250-1070000195770-13

## KARAKTERISTIKE PROZORA ZA ISPITIVANJE KOEFICIJENTA TERMIČKE PROVODLJIVOSTI

Jednokrilni prozor spoljnih dimenzija 140 x 140 cm,

1. Aluminijumski profil sa termoprekidom proizvođača ELVIAL serija EL 8600,
2. Ram prozora ~~EL 8666~~ EL 8637
3. Krilo prozora EL 8688
4. Lajsna stakla EL 8505
5. Prozor je zastaklen termopan klima gard staklom 4 + 18 + 4 mm  
(float gkass clear 4 mm + 18 air 10%, argon 90% + float glass extra  
clear 4 mm, sa premazom clima guard 1.0)
6. Okov okretno nagibni mehanizam proizvođača STUBLINA,

U Beogradu:

20.02.2014. god.



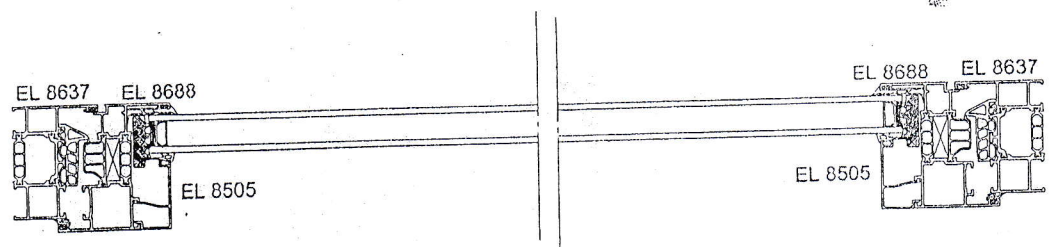
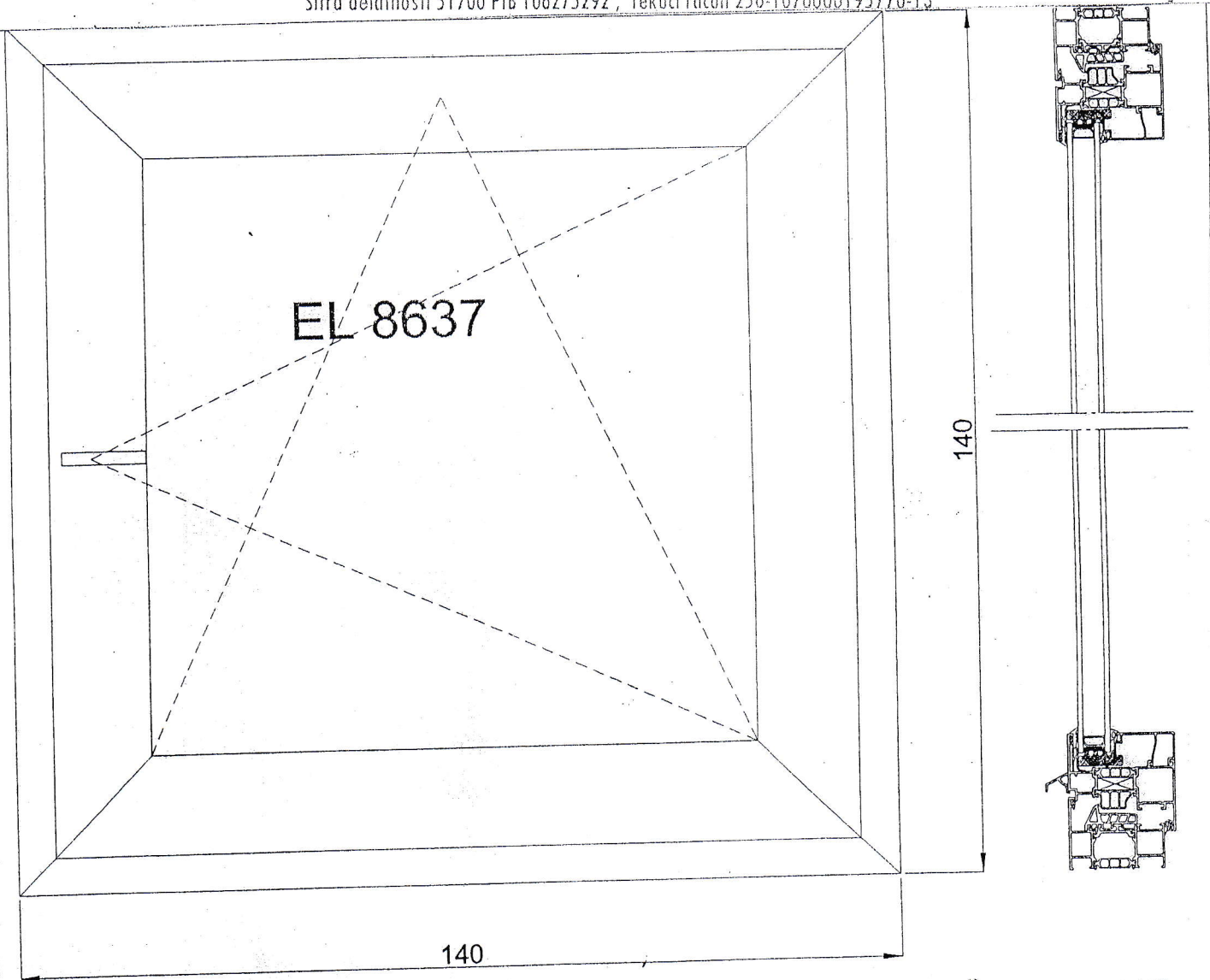
# elvial®

ADVANCED ALUMINIUM SYSTEMS

ELVIAL DOO, Sediste — Dzordza Vasingtona 44 Beograd, Ogranak — Batojnicky put 23 Zemun

tel +381.11-6100-111 ; 6108-044 ; fax + 381.11-6191-703 ; Matični broj 20568674,

Sifra delatnosti 51700 PIB 106275292, Tekuci racun 250-1070000195770-13



Štok EL 8637  
 Krilo EL 8688  
 Lajsna EL 8505

				Datum	Ime	NAZIV DELA: Uzorak za ispitivanje
			Konst.			
			Preg.			
			Odobr.			
						BROJ CRTEZA:
Red.br.	Izmena	Datum	Ime			