



ИНСТИТУТ ИМС АД
БЕОГРАД



Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 26 50 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782
www.institutims.rs

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. GFT-4372/11

Predmet ispitivanja:

Koeficijent prolaza toplote uzorka
2-krilnog prozora sa T prečkom,
mera (širina x visina)
1400 mm x 1200 mm.
Okvir: PVC, 5-komorni profil,
proizvodnje „WEISS“ GmbH (Nemačka).
Staklo: termoizolaciono staklo, tip "4 mm
flot + 16 mm + 4 mm niskoemisiono
(Low-E)".

Proizvođač prozora:
"PVC PROFIL CENTAR" D.O.O.
Ibarski put bb
32212 Preljina - Čačak.

Naručilac:

"PVC PROFIL CENTAR" D.O.O.
Ibarski put bb
32212 Preljina - Čačak.

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

ponuda br. 41-5755/333 od 26.05.2011.

Sadržaj:

8 (osam) strana, od čega 3 (tri) strane u
Prilogu.

Izveštaj odobrio:

Laboratorija za toplotnu tehniku
i zaštitu od požara

Rukovodilac,



Slaviša Bogunović, dipl.inž.arh.

Beograd, jun 2011. g.

1. OPŠTI PODACI

1.1 Predmet ispitivanja:

Koeficijent prolaza toplote uzorka 2-krilnog prozora sa T prečkom, mera (širina x visina) 1400 mm x 1200 mm, sa PVC okvirom, 5-komorni profil, proizvodnje „WEISS“ GmbH (Nemačka), zastakljenog termoizolacionim staklom, tip "4 mm *flot* + 16 mm + 4 mm niskoemisiono (Low-E)".

Proizvođač prozora:

"PVC PROFIL CENTAR" D.O.O., Ibarski put bb, 32212 Preljina - Čačak.

1.2 Opis uzorka. Uzorkovanje.

Prozor je izrađen kao 2-krilni sa T-prečkom, okretno-nagibni, u kombinaciji:

- PVC okvir, profili: 5-komorni, proizvodnje „WEISS“ GmbH (Nemačka), WP5001 (štok), WP5020 (lajsna), WP5003 (T prečka);
- ojačanja u profilima: od čeličnog lima debljine 1 mm; u krilu i štoku – 35x27 mm (V08), u T-prečki – 40x24 mm (V09);
- staklo tip: termoizolaciono staklo tip "4 mm *flot* + 16 mm + 4 mm niskoemisiono (Low-E)";
- okov: „WINKHAUS“.

Napomena: Svi tehnički podaci definisani su u tehničkoj dokumentaciji koju je dostavio Naručilac, i nisu predmet kontrole u Institutu (Prilog 4.1 - 3 (tri) strane).

Uzorkovanje:

Uzorak je odabrao i dopremio Naručilac.

1.3 Metod ispitivanja

Ispitivanje je izvršeno u skladu sa standardom SRPS U.J5.060 (1983) - *Toplotna tehnika u visokogradnji -Laboratorijske metode ispitivanja prolaza toplote u građevinskim konstrukcijama zgrada* - (Opcija: Merenje metodom toplotnih fluksmetara).

Ostali korišćeni standardi: SRPS U.J5.600 (1998) - *Toplotna tehnika u građevinarstvu -Tehnički uslovi za projektovanje i građenje zgrada*.

1.4 Merna i regulaciona oprema:

- standardne ispitne komore - topla i hladna
- termostat sa vodom
- rashladna tela
- termoparovi tip T, prečnika žice 0,3 mm
- toplotni fluksmetar, TNO TH Delft, oznake F1, F11
- digitalni nV-metar "KEITHLEY".

2. REZULTATI ISPITIVANJA

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

| Merno mesto: | STAKLO | OKVIR |
|------------------------------|-------------|-------------|
| t_T [°C] | 32,8 | 33,5 |
| t_H [°C] | 25,2 | 25,7 |
| t_{SR} [°C] | 29,0 | 29,6 |
| Δt [K] | 7,6 | 7,8 |
| q_{SR} [W/m ²] | 16,8 | 7,3 |
| R [m ² K/W] | 0,45 | 1,07 |
| k [W/(m ² ·K)] | 1,61 | 0,81 |
| f [-] | 0,56 | 0,44 |

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/m²] - srednja gustina toplotnog protoka (toplotni fluks)

R [m²K/W] - toplotna otpornost

k [W/(m²·K)] - koeficijent prolaza toplote.

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

Ekvivalentni koeficijent prolaza toplote

uzorka 2-krilnog prozora sa T prečkom, proizvodnje "PVC PROFIL CENTAR" D.O.O., Ibarski put bb, 32212 Preljina – Čačak, mera (širina x visina) 1400 mm x 1200 mm, sa PVC okvirom (5-komorni profil) proizvodnje „WEISS“ GmbH (Nemačka), zastakljenog termoizolacionim staklom, tip "4 mm float + 16 mm + 4 mm niskoemisiono (Low-E)",

izračunat za vrednosti otpora prelazu toplote

unutrašnji: $R_i = 0,13$ m²K/W; spoljni: $R_e = 0,04$ m²K/W,

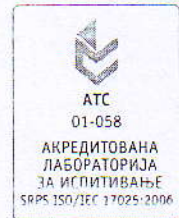
i uz relativna površinska učešća u površini uzorka, f [-],

iznosi:

$$k = 1,26 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}.$$



ИНСТИТУТ УМЦ АД
БЕОГРАД



Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala
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 uzorka **2-krilnog prozora sa T prečkom**, proizvodnje "**PVC PROFIL CENTAR**" D.O.O., Ibarski put bb, 32212 Preljina – Čačak, mera (širina x visina) **1400 mm x 1200 mm**, sa **PVC okvirom** (5-komorni profil) proizvodnje „**WEISS**“ GmbH (Nemačka), zastakljenog termoizolacionim staklom, tip "**4 mm flot + 16 mm + 4 mm niskoemisiono (Low-E)**",

izvršenog prema standardu *SRPS U.J5.060 (1983)*, sa standardnim vrednostima otpora prelazu toplote prema *SRPS U.J5.600 (1998)*, dobijene su sledeće vrednosti:

1. Termoizolaciono staklo

Toplotna otpornost:

$$R_S = 0,45 \text{ m}^2\text{KW};$$

Koeficijent prolaza toplote:

$$k_S = 1,61 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

2. Okvir

Toplotna otpornost:

$$R_O = 1,07 \text{ m}^2\text{KW};$$

Koeficijent prolaza toplote:

$$k_O = 0,81 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}).$$

Ekvivalentni koeficijent prolaza toplote uzorka - **2-krilnog prozora sa T prečkom** - iznosi:

$$k = 1,26 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}).$$

Naručilac ispitivanja:

"PVC PROFIL CENTAR" D.O.O., Ibarski put bb, 32212 Preljina – Čačak.

Napomene:

- 1) *Izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celini, bez odobrenja Centralne laboratorije za ispitivanje materijala Instituta IMS a.d. - Beograd - Laboratorije za toplotnu tehniku i zaštitu od požara.*
- 2) *Kopija ovog Izveštaja nije zvaničan dokument.*
- 3) *Ovaj Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata.*
- 4) *Izloženi rezultati odnose se isključivo na ispitani uzorak. Ne preuzima se nikakva odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja, osim u slučaju kada je ono obavljeno pod našom direktnom kontrolom.*
- 5) *Važnost Izveštaja je 2 (dve) godine od datuma izdavanja.*

Beograd, jun 2011. godine

Rukovodilac ispitivanja,

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



УНСТИТУТ УМС АД
БЕОГРАД

4. PRILOZI

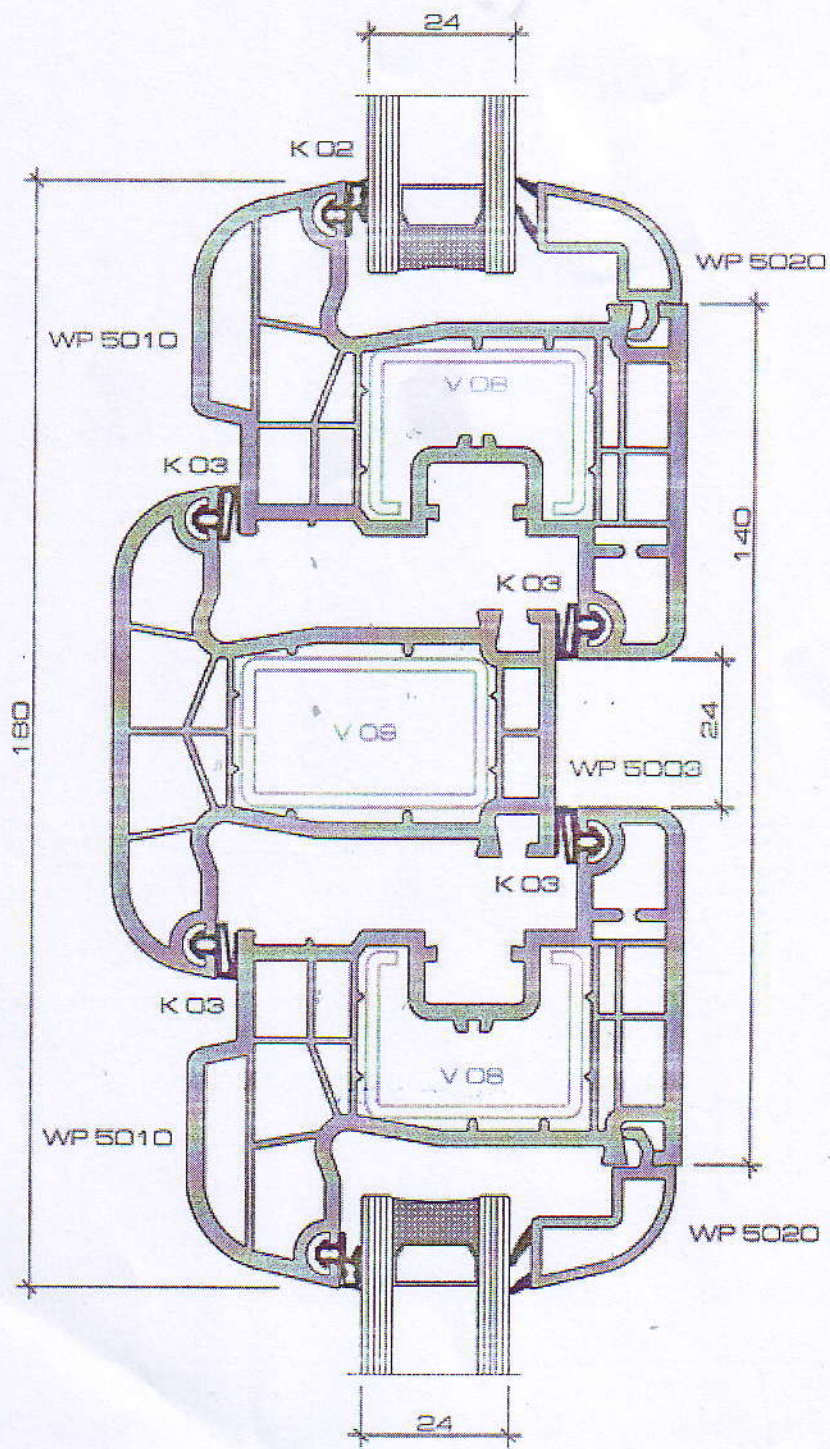
4.1 Tehnički opis:

strane: 3 (tri)

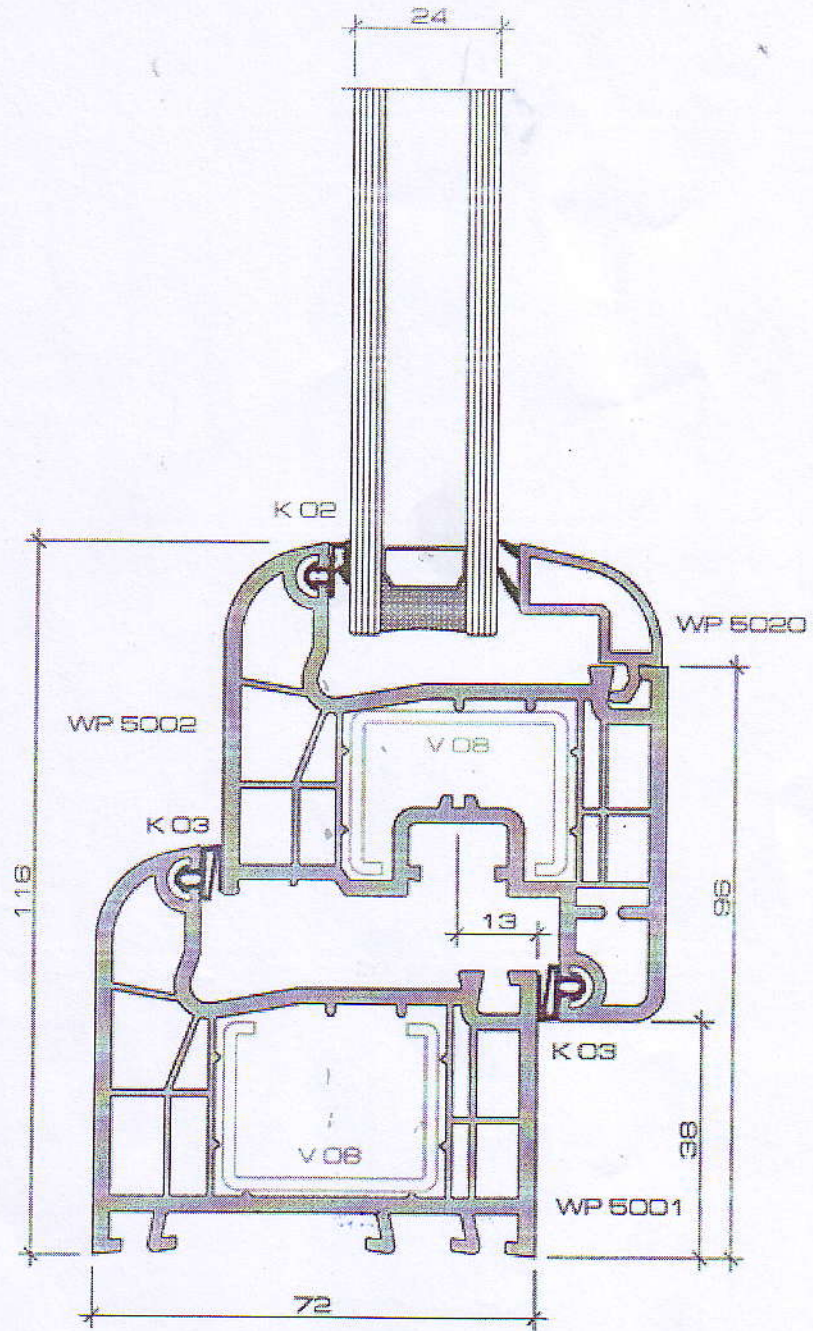
Tehnički opis proizvoda

Proizvod je dvokrilni prozor sa T prečkom dimenzija 1400x1200 napravljen sa petokomornim PVC profilima firme WEISS i okovom firme WINKHAUS. Staklo postavljeno na prozore je niskoemisiono termopan staklo debljine 24mm (4x16x4). Na krila prozora su postavljeni okovi sa okretno nagibnim mehanizmom. Oznake WEISS profila su sledeće: štok WP5001, krilo WP5002, lajsna WP5020, T prečka WP5003. U profile su uvučena čelična ojačanja od lima debljine 1mm. Ojačanja korišćena u krilu i štoku vrata su 35x27mm (V08), a u T prečki 40x24mm (V09). Prozor je ugradjen u čelični slepi štok napravljen od profila 40x40mm.

Dvokrilni prozor sa T prečkom dimenzija 1400x1200



Presek T prečke prozora



Presek štoka i krila prozora