



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd

Laboratorija za drvo i sintetičke materijale

Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 2650 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782
e-mail: office@institutims.co.yu, www.institutims.co.yu

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. GS 15/05-1

Predmet ispitivanja: Jednokrilni prozor od tvrdog PVC-a, šestokomorni profil, mera 100x140 cm

Naručilac: «VUJIĆ profi centar» d.o.o., Požarevac, Požarevački partizanski odred b.b.

Zahtev/Ponuda/Ugovor: Zahtev broj 3802-416/332 od 29.06.2005.

Sadržaj: Ukupno 7 strana, od čega 2 kao prilozi

Izveštaj odobrio:



Tehnički rukovodilac laboratorije

Jelena Smiljanić
Jelena Smiljanić, dipl.ing.

Beograd, jul 2005. godine

1. OPŠTI PODACI

- 1.1 NARUČILAC:** «VUJIĆ profi centar»d.o.o., Požarevac,
Požarevački partizanski odred b.b.
- 1.2 VRSTA PROIZVODA:** Jednokrilni prozor od tvrdog PVC-a,
šestokomorni profil, mera 100 x 140cm,
izrađen prema crtežu u prilogu.
- 1.3 PROIZVOĐAČ:** «VUJIĆ profi centar»d.o.o., Požarevac,
Požarevački partizanski odred b.b.
- 1.4 DATUM PRIJEMA UZORKA U LABORATORIJU:** Uzorak je dostavljen u Laboratoriju
29.06.2005.
(zapisnik o prijemu uzoraka 096/05).
- 1.5 KOLIČINA UZORKA UPUĆENA NA ISPITIVANJE:** Jedan primerak prozora
- 1.6 DATUM POČETKA ISPITIVANJA:** 30.06.2005.
- 1.7 ISPITIVANJE IZVRŠILI:** Srboljub Dragojlović, tehn.
Miodrag Cvetković, VKV
- 1.8 DATUM IZDAVANJA IZVEŠTAJA :** 07.07.2005.

2. OBIM I METODE ISPITIVANJA

Na osnovu zahteva naručioca ispitana su sledeća svojstva :

1. Propuštanje vazduha (JUS D. E8.013 /1990)
2. Otpornost prema delovanju vode pri statičkom pritisku
(JUS D.E8.011/1987)
(JUS D.E8.011/1 1993)

3. REZULTATI ISPITIVANJA

3.1 Propuštanje vazduha

U sledećoj tabeli prikazano je propuštanje vazduha kroz zazor između krila i doprozornika , za primerak GS 15/05-1

Razlika pritisaka (Pa)	Propuštanje vazduha (m ³ /h·m)
	Jednokrilni prozor od tvrdog PVC-a, šestokomorni profil, mera 100x140cm
10	0.27
50	0.62
100	0.93
150	1.02
200	2.22
300	2.44
400	2.88
500	3.33

3.2 Otpornost prema delovanju vode

Ispitivanje je obavljeno pri sledećim uslovima :

- maksimalni zadani pritisak $P_{max} = 500 \text{ Pa}$;
- tri udara vazduha $1.1 P_{max} = 550 \text{ Pa}$;
- temperatura vazduha : u laboratoriji 21°C , u komori 21°C ;
- temperatura vode 20°C ;
- metoda prskanja : standardna (tač. 8 iz JUS D.E8.011).

Rezultati ispitivanja otpornosti prema delovanju vode prikazani su tabelarno (vreme propuštanja vode se računa od početka ispitivanja pri odgovarajućem pritisku):

Razlika pritisaka (Pa)	Opis propuštanja vode – vreme i oblik
	Jednokrilni prozor od tvrdog PVC-a, šestokomorni profil, mera 100x140cm
0	nema propuštanja vode
50	“-,-”
100	“-,-”
150	“-,-”
200	“-,-”
300	“-,-”
400	“-,-”
500	“-,-”



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



Prilog :

- Mišljenje, 1 list,
- Crtež, 1 list

Izloženi rezultati se odnose isključivo na ispitani uzorak. Ne preuzima se nikakva odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja, osim u slučaju kada je ono obavljeno pod direktnom kontrolom predstavnika Laboratorije. Izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celini, i uz odobrenje Laboratorije za drvo i sintetičke materijale.

Odgovorni inženjer

Miodrag Pavlović, dipl.ing.



Tehnički rukovodilac Laboratorije 05

Jelena Smiljanić, dipl.ing.

Akreditovana Laboratorija za ispitivanje br. 05 na osnovu rešenja JUAT-a br. 01-113



**INSTITUT IMS AD
BEOGRAD**

Institut IMS a. d.
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 2650 322
fax: (011) 3692 772, 3692 782
e-mail: office@institutims.co.yu
www.institutims.co.yu

«VUJIĆ profi centar» d.o.o.
12000 Požarevac
Požarevački partizanski odred b.b.

naš znak: 3802-416/332
vaš znak: -
datum: 29.06.2005.

Na osnovu izveštaja broj GS 15/05-1, Laboratorije za drvo i sintetičke materijale (05) donosi se sledeće:

MIŠLJENJE O UPOTREBLJIVOSTI

Navedeni rezultati ispitivanja se mogu upotrebiti kao osnova za tumačenje standarda JUS D.E8.193. Kategorija propuštanja vazduha (D), kategorija propuštanja vode (D). Opšta kategorija (D) uzorka jednokrlnog prozora od tvrdog PVC-a, šestokomorni profil, mera 100x140cm, proizvodnje: »VUJIĆ profi centar« d.o.o., Požarevac.

Napomene:

1. Sastavni deo ovog Mišljenja je Izveštaj o ispitivanju br. GS 15/05-1 iz Jula 2005.god;
2. Mišljenje se ne sme umnožavati bez odobrenja Centra za materijale;
3. Kopija ovog Mišljenja nije zvaničan dokument;
4. Rok važnosti Izveštaja i Mišljenja je 12 meseci od dana izdavanja.

INSTITUT IMS, A.D.

Rukovodilac posla

Rukovodilac Centra za materijale

J. Vujić



Dr. Zagorka Radojević, dipl.ing.tehn.

materijali
metali i energetika
putevi i geotehnika
tehnologija građenja i konstrukcije



1. OPŠTI PODACI

Predmet ispitivanja:

Koeficijent prolaza toplote uzorka jednokrlnog okretno-nagibnog prozora dimenzija 106 cm x 146 cm, proizvodnje Profi centar "VUJIĆ" – Požarevac.

Konstrukcija i sastav uzorka:

Prozor je izrađen od PVC-šestokomornih profila. Krilo je okretno-nagibno. Staklo - termoizolaciono, 4+15+4 mm, niskoemisiono.

Napomena: Svi tehnički podaci o konstrukciji i sastavu uzorka, kao i prateće skice nalaze se u tehničkoj dokumentaciji koju je dostavio Naručilac (Prilog ovoga izveštaja, koji sadrži 2 (dve) strane), i nisu predmet kontrole u Institutu.

Uzorkovanje:

Uzorak je odabrao i dopremio Naručilac.

Metod ispitivanja: JUS U.J5.060 (1983) - Toplotna tehnika u visokogradnji - Laboratorijske metode ispitivanja prolaza toplote u građevinskim konstrukcijama zgrada - (Merenje metodom toplotnih fluksmetara).

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

Merna i regulaciona oprema:

- standardne ispitne komore - topla i hladna
- termostat sa vodom
- rashladna tela
- termoparovi Cu-CuNi, prečnika žice 0,3 mm
- toplotni fluksmetri, TNO TH Delft, broj F1-6.33, F5-4.28, F2-6.22
- 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]	30,2	31,4
t_H [°C]	24,2	23,7
t_{SR} [°C]	27,2	27,6
Δt [K]	6,0	7,7
q_{SR} [W/m ²]	11,5	10,4
R [m ² K/W]	0,52	0,74
k [W/(m ² ·K)]	1,45	1,10
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] - otpor toplotnom protoku

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

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

Ekvivalentni koeficijent prolaza toplote uzorka - jednokrilnog prozora sa PVC-šestokomornim profilima sa termoizolacionim staklom 4+15+4, niskoemisiono izračunat za vrednosti otpora prelazu toplote

unutrašnji: $R_i = 0,13$ m²K/W; spoljašnji: $R_e = 0,04$ m²K/W, uz relativna površinska učešća u površini uzorka, f [-], iznosi:

$$k = 1,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}.$$



Institut IMS ad

Laboratorija za građevinsku fiziku -
Toplotna tehnika i zaštita od požara

11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
Telefon (011) 36-91-660; Telefax (011) 651 033



Izveštaj broj 3414/05-2

Strana: 4 od 7

3. NALAZ

Na osnovu rezultata ispitivanja uzorka jednokrlnog okretno-nagibnog prozora PVC sa šestokomornim profilima, dimenzija 1060 mm x 1460 mm, zastakljenog termoizolacionim staklom 4+15+4 mm, niskoemisiono, proizvodnje Profi centra "VUJIĆ" - Požarevac, izvršenog prema standardu JUS U.J5.060 (1983), sa normiranim vrednostima otpora prelazu toplote prema JUS U.J5.600 (1998), dobijene su sledeće vrednosti:

1. Termoizolaciono staklo 4+15+4 mm, niskoemisiono

Otpor toplotnom protoku: $R_S = 0,52 \text{ m}^2\text{K/W};$

Koeficijent prolaza toplote: $k_S = 1,45 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

2. Okvir

Otpor toplotnom protoku: $R_O = 0,74 \text{ m}^2\text{K/W};$

Koeficijent prolaza toplote: $k_O = 1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Ekvivalentni koeficijent prolaza toplote uzorka - prozora iznosi: $k = 1,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K}).$

Napomene:

- 1) Izveštaj se ne sme umnožavati, izuzev u celini, bez odobrenja Laboratorije za građevinsku fiziku.
- 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, avgusta 2005. godine

Odgovorni inženjer,

Bošković V.

Vladimir Bošković, dipl.inž.el.

Tehnički rukovodilac



Dragiša Ivanisević
Dragiša Ivanisević, dipl.inž.maš.



4. PRILOZI

4.1 Tehnički opis i skice detalja

strana: 2 (dve)

TEHNIČKI OPIS

Za potrebe ispitivanja koeficijenta prolaza toplote dostavljen je jednokrilni prozor dimenzija:

A (širina) = 100 cm

B (visina) = 140 cm

Materijal za izradu prozorskih ramova je tvrdi PVC.

Profil (rama i krila) ojačan je odgovarajućim pocinčanim čeličnim profilom. Na ovaj način se ostvaruje veza čelične šarke sa čeličnim ojačanjem-čeličnim vijkom. Ovakvim izborom izbegnuta je pojava elektrohemijske korozije.

Za izradu ovog prozora su korišteni šestokomorni profili.

Prozor je projektovan tako da je omogućeno otvaranje oko vertikalne ose, kao i delimično otvaranje oko horizontalne ose, tzv. kipovanje.

U profil rama je ugrađeno termoizolaciono staklo (4 + 15 + 4), od koga je jedno od stakala, staklo sa niskom emisivnošću. Rastojanje između stakala se obezbeđuje aluminijumskim distancerom, koji je napunjen zeolitom.

Na ovaj način je obezbeđeno da se kondenzacija između stakala neće pojaviti ni na temperaturi - 30 °C.

Zaptivenost između rama, krila i izolacionog stakla je obezbeđena odgovarajućim zaptivačima (materijal za zaptivanje EPDM).

Sa unutrašnje strane je postavljena lajsna za staklo (osnovni materijal je tvrdi PVC, dok je zaptivač na lajsni od mekog PVC-a).

U prilogu se nalaze osnovne geometrijske karakteristike i elementi jednokrilnog prozora.