

ИНСТИТУТ УМС АД
БЕОГРАД



Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala
Laboratorija za drvo i sintetičke materijale

Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 26 50 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782
www.institutims.rs

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. DSM-065/21

Predmet ispitivanja: Jednokrilni prozor od petokomornog PVC-profila, tip „VUJIĆ SISTEM 7000“, dimenzija (100 x 140)cm.

Naručilac: «VUJIĆ - INVEST» d.o.o. ,
Alekse Dundića 61/1, Valjevo.

Zahtev/Ponuda/Ugovor: 41 - 4993 od 05.05.2021.

Sadržaj: Ukupno 12 strana, od čega 3 kao prilog

Izveštaj odobrio: Laboratorija za drvo i sintetičke materijale,
Rukovodilac u Laboratoriji



Jelena Smiljanic, dipl. inž.

Beograd, 12.05.2021. godine



ИНСТИТУТ ИМС АД
БЕОГРАД

1. OPŠTI PODACI

1.1 Predmet ispitivanja

Jednokrilni prozor od petokomornog PVC-profila, tip „VUJIĆ SISTEM 7000“, dimenzija (100 x 140)cm.

1.1.1 Proizvođač

«VUJIĆ - INVEST» d.o.o. Alekse Dundića 61/1, Valjevo.

1.2 Metod ispitivanja

-Prozori i vrata-Otpornost prema propuštanju vode, prema SRPS EN 1027: 2017;
-Prozori i vrata-Propustljivost vazduha, prema SRPS EN 1026: 2017;
-Otpornost na opterećenje vetrom, prema SRPS 12211: 2017.

1.3 Merna i regulaciona oprema

-Uređaj za ispitivanje građevinske stolarije «ALCO», model «3030SP», merni opseg protoka 1÷10 Nm/h, merni opseg pritiska do 800kPa;
-Digitalni termometar, merni opseg -65÷200/1150°C, klase tačnosti 0,1/1°C, «DALMACIJA», Hrvatska, tip DT1.
-Merna traka «UNIOR», Engleska, 710P, mernog opsega (0÷3)m, granica greške $\pm(0.3+0.2*L)$ mm, L u mm;
-Digitalni termohigrometar „TQC“, Holandija, merni opseg 0 ÷ 100%, rezolucija 0.1%;
-Barometar, Testo 511 – Nemačka, mernog opsega 300-1200hPa, rezolucije 10Pa.

1.4 Uzorak za ispitivanje

Jednokrilni prozor od petokomornog PVC-profila, tip „VUJIĆ SISTEM 7000“, dimenzija (100 x 140)cm, izrađen prema tehničkom opisu i crtežu u prilogu;
-Uzorak primljen u laboratoriju 10.05.2021. (LZ 259 br. 061/21);
-Uzorkovanje izvršio predstavnik naručioca;
-Datum izdavanja izveštaja 12.05.2021.

2. REZULTATI ISPITIVANJA
2.1. PROPUSTLJIVOST VAZDUHA

- Ispitivanje prema standardu SRPS EN 1026: 2017;
- Temperatura (22.2°C); Relativna vlažnost (44.8%);
Atmosferski pritisak (1005.3hPa);

- Dužina „fuga“: L = 4.49 m.

- Površina otvarajućeg dela ispitnog uzorka: A = 1.22 m².

- Protok vazduha po jedinici dužine „fuga“ (Q_i) i po jedinici površine otvarajućeg dela uzorka (Q_A), prikazani su, kao funkcija razlike pritisaka, tabelarno i dijagramima.

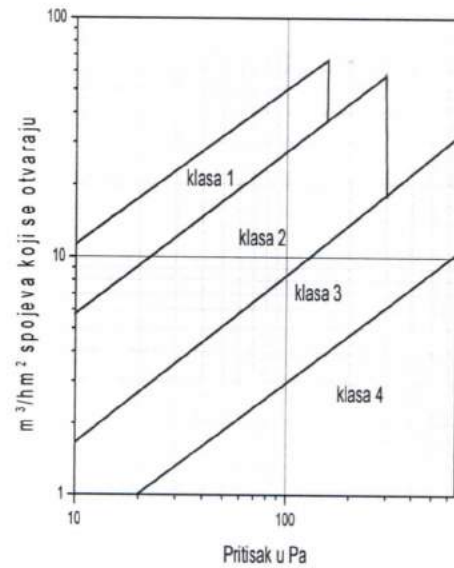
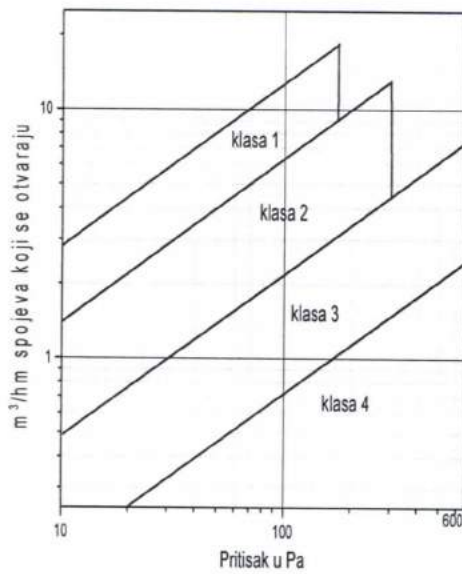
Tabela 1: Ispitivanje propuštanja vazduha pre ispitivanja na opterećenje vetrom

ΔP (Pa)	Q _i (m ³ /hm)					ispitni rezultat	Q _A (m ³ /hm ²)				
	ispitni rezultat	Klasa, prema zahtevu standarda (SRPS EN 12207: 2017)					ispitni rezultat	Klasa, prema zahtevu standarda (SRPS EN 12207: 2017)			
		1	2	3	4			1	2	3	4
50	0.04	7.87	4.25	1.42	0.47	0.16	31.5	17.0	5.7	1.9	
100	0.03	12.50	6.75	2.25	0.75	0.12	50.0	27.0	9.0	3.0	
150	0.08	16.38	8.85	2.95	0.98	0.28	65.5	35.4	11.8	3.9	
200	0.05		10.71	3.57	1.19	0.20		42.9	14.3	4.8	
250	0.02		12.43	4.14	1.38	0.08		49.7	16.6	5.5	
300	0.08		14.04	4.68	1.56	0.28		56.2	18.7	6.2	
450	0.09			6.13	2.04	0.33			24.5	8.2	
600	0.04			7.43	2.48	0.16			29.7	9.9	

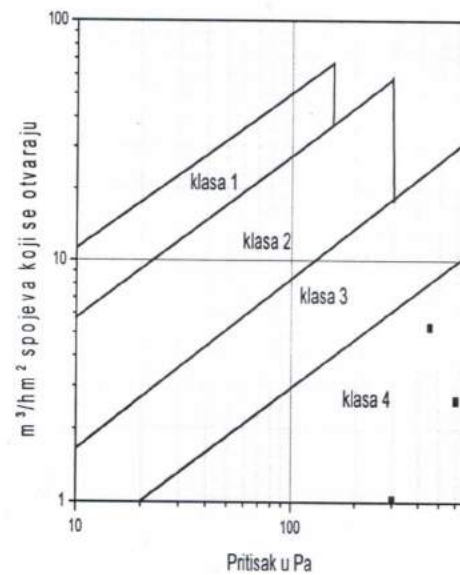
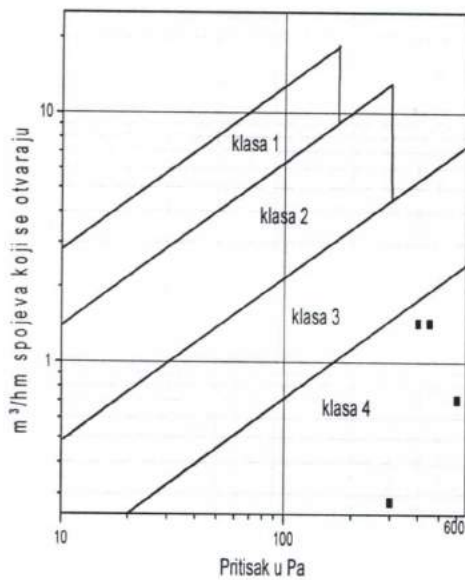
Tabela 2: Ispitivanje propuštanja vazduha posle ispitivanja na opterećenje vetrom

ΔP (Pa)	Q _i (m ³ /hm)					ispitni rezultat	Q _A (m ³ /hm ²)				
	ispitni rezultat	Klasa, prema (SRPS EN 12207: 2017)					ispitni rezultat	Klasa, prema (SRPS EN 12207: 2017)			
		1	2	3	4			1	2	3	4
50	0.05	7.87	4.25	1.42	0.47	0.20	31.5	17.0	5.7	1.9	
100	0.10	12.50	6.75	2.25	0.75	0.37	50.0	27.0	9.0	3.0	
150	0.18	16.38	8.85	2.95	0.98	0.65	65.5	35.4	11.8	3.9	
200	0.17		10.71	3.57	1.19	0.61		42.9	14.3	4.8	
250	0.21		12.43	4.14	1.38	0.78		49.7	16.6	5.5	
300	0.28		14.04	4.68	1.56	1.02		56.2	18.7	6.2	
450	1.43			6.13	2.04	5.28			24.5	8.2	
600	0.71			7.43	2.48	2.62			29.7	9.9	

Grafički prikaz rezultata propuštanja vazduha pre ispitivanja na opterećenje vetrom



Grafički prikaz rezultata propuštanja vazduha posle ispitivanja na opterećenje vetrom



2.2. OTPORNOST PREMA PROPUŠTANJU VODE

- Ispitivanje prema standardu SRPS EN 1027: 2017;
- Temperatura (22.2°C); Relativna vlažnost (44.8%);
Atmosferski pritisak (1005.3hPa);

Ispitivanje je obavljeno pri sledećim uslovima:

- Maksimalni zadati pritisak $P_{max} = 600Pa$;
- Tri udara vazduha 1.1 $P_{max} = 660Pa$
- Metod prskanja A
- Rezultati ispitivanja otpornosti prema delovanju vode prikazani su tabelarno, oznaka « + » označava da nije došlo do propuštanja vode, a oznaka « - » označava da je došlo do propuštanja vode.
- Vreme propuštanja vode se računa od početka ispitivanja pri odgovarajućem pritisku.

Tabela 3: Rezultati ispitivanja propuštanja vode

ΔP (Pa)	Vreme dejstva pritiska (min)	Ispitni rezultat	Klasa, prema (SRPS EN 12208: 2008)
0	15	+	1A
50	5	+	2A
100	5	+	3A
150	5	+	4A
200	5	+	5A
250	5	+	6A
300	5	+	7A
450	5	+	8A
600	5	+	9A

2.3. OTPORNOST NA OPTEREĆENJE VETROM

- Ispitivanje prema standardu SRPS EN 12211: 2017

Proizvod: Jednokrilni prozor od petokomornog PVC-profila, tip „VUJIĆ SISTEM 7000“,
dimenzija (100 x 140)cm.

Broj analize: **DSM-065/21**

Uslovi ispitivanja: - Temperatura (22.2°C); Relativna vlažnost (44.8%);
Atmosferski pritisak (1006.2hPa);

A_0, B_0, C_0 – početno stanje/podešavanje na 0mm, pri $\Delta P = 0\text{Pa}$;

A_p – čeono pomeranje na mernom mestu A, pri iskazanoj razlici pritisaka P_1 ;

B_p – čeono pomeranje na mernom mestu B, pri iskazanoj razlici pritisaka P_1 ;

C_p – čeono pomeranje na mernom mestu C, pri iskazanoj razlici pritisaka P_1 ;

$F_p = (B_p) - ((A_p) + (C_p))/2$ – čeono savijanje ;

$L = 1.15\text{m}$ – razmak između tačaka A i C ;

$F_{rp} = F_p/L$ – relativno čeono savijanje

Maksimalna vrednost pritisaka $P_1 = 1600\text{Pa}$

Kontinualni porast pritisaka u segmentima od ne manje od 100Pa do P_1

I Ispitivanje čeonog savijanja

1. Priprema za ispitivanje: tri udara vazduha, $P_1 + 10\% = 1760$ Pa
2. Ispitivanje deformacija pri pozitivnom pritisku ($0-P_1$)

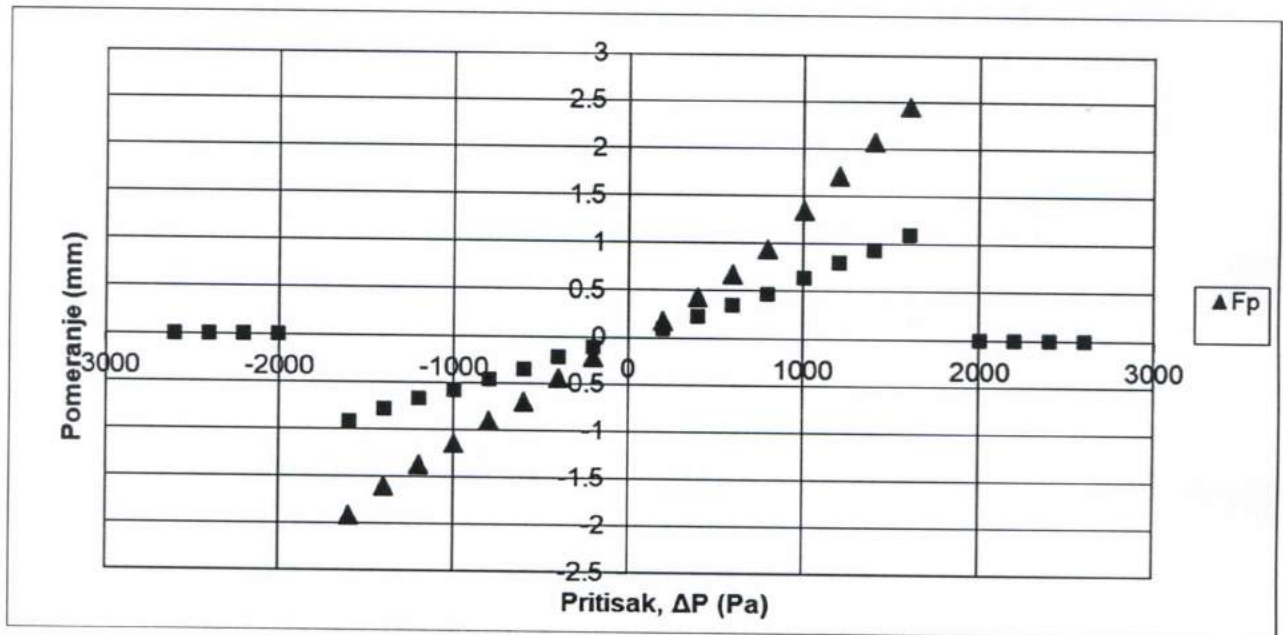
Razlika pritisaka (Pa)		0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	Zaostale deformacije (mm)
Deformacije (mm)	A	0.00	0.09	0.22	0.36	0.52	0.79	1.03	1.27	1.50	0.12
	B	0.00	0.18	0.43	0.68	0.95	1.35	1.72	2.08	2.46	0.18
	C	0.00	0.07	0.17	0.29	0.43	0.62	0.79	0.99	1.20	0.12

3. Priprema za ispitivanje: tri udara vazduha $P'_1 + 10\% = -1760$ Pa
4. Ispitivanje deformacija pri negativnom pritisku ($0-P_1$)

Razlika pritisaka (Pa)		0	-200	-400	-600	-800	-1000	-1200	-1400	-1600	Zaostale deformacije (mm)
Deformacije (mm)	A	0.00	-0.11	-0.22	-0.35	-0.45	-0.57	-0.68	-0.81	-0.99	-0.37
	B	0.00	-0.22	-0.44	-0.70	-0.91	-1.15	-1.37	-1.61	-1.91	-0.47
	C	0.00	-0.11	-0.22	-0.36	-0.46	-0.58	-0.70	-0.84	-0.99	-0.31

Tabela 5 : Rezultati ispitivanja čeonog savijanja

ΔP (Pa)	Ispitni rezultat					ΔP (Pa)	Ispitni rezultat				
	A_p-A_0 (mm)	B_p-B_0 (mm)	C_p-C_0 (mm)	F_p (mm)	F_{rp} ($\times 10^{-4}$)		A_p-A_0 (mm)	B_p-B_0 (mm)	C_p-C_0 (mm)	F_p (mm)	F_{rp} ($\times 10^{-4}$)
200	0.09	0.18	0.07	0.10	0.80	-200	-0.11	-0.22	-0.11	-0.11	-0.90
400	0.22	0.43	0.17	0.23	1.90	-400	-0.22	-0.44	-0.22	-0.22	-2.00
600	0.36	0.68	0.29	0.35	2.80	-600	-0.35	-0.70	-0.36	-0.345	-3.00
800	0.52	0.95	0.43	0.47	3.80	-800	-0.45	-0.91	-0.46	-0.45	-4.00
1000	0.79	1.35	0.62	0.64	5.20	-1000	-0.57	-1.15	-0.58	-0.57	-5.00
1200	1.03	1.72	0.79	0.81	6.50	-1200	-0.68	-1.37	-0.70	-0.68	-5.00
1400	1.27	2.08	0.99	0.95	7.60	-1400	-0.81	-1.61	-0.84	-0.78	-6.00
1600	1.50	2.46	1.20	1.11	8.90	-1600	-0.99	-1.91	-0.99	-0.92	-7.00

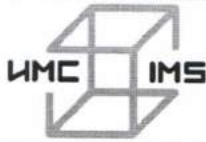


II Ispitivanje otpornosti promenom pritiska P_2

5. Dejstvo ponovljenog pritiska udarom 50 puta, $P_2 (0.5 P_1) = +800$ Pa
Nije bilo nikakvih oštećenja. Funkcionalnost uzorka zadržana.
6. Dejstvo ponovljenog pritiska udarom 50 puta, $P'_2 (0.5 P_1) = -800$ Pa
Nije bilo nikakvih oštećenja. Funkcionalnost uzorka zadržana.

*Merna mesta gde su se merile deformacije :

1. Gornji desni spoj rama krila (A);
2. Sredina desne vertikale rama krila (B);
3. Donji desni spoj rama krila (C).



УНСТИТУТ УМС АД
БЕОГРАД

Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala
Laboratorija za drvo i sintetičke materijale

Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 26 50 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782
www.institutims.rs

3. MIŠLJENJE

Na osnovu rezultata ispitivanja **jednokrlnog prozora od petokomornog PVC-profila, tip „VUJIĆ SISTEM 7000“, dimenzija (100 x 140)cm.**

Naručioca «VUJIĆ - INVEST», d.o.o.
Valjevo, može se svrstati u kategoriju:

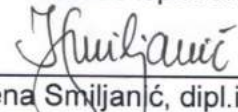
- „4“, prema standardu **SRPS EN 12207: 2017**
(Propustljivost vazduha-Klasifikacija);
- „9A“, prema standardu **SRPS EN 12208: 2008**
(Otpornost prema propuštanju vode-Klasifikacija);
- „C4“, prema standardu **SRPS EN 12210: 2017**
(Prozori i vrata-Otpornost prema opterećenju od vetra-Klasifikacija).

*Standardi, koji su u okviru Mišljenja, nisu u obimu akreditacije Laboratorije.

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 Laboratorije za ispitivanje materijala.

Beograd, 12.05.2021. godine

Rukovodilac ispitivanja


Jelena Smiljančić, dipl.inž.

4. PRILOZI

- 4.1. Crtež i tehnički opis- 2 strane;
- 4.2. Fotografija uzorka - 1 strana.

-kraj Izveštaja-