



ИНСТИТУТ ИМС АД
БЕОГРАД



ATC
01-058

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

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 0114/17

Predmet ispitivanja:

Uzorak toplotnoizolacionog materijala –
ploča od ekstrudiranog (RC/PS-E) polistirena,
grupa proizvoda:
"URSA XPS MAK 3",
"URSA XPS WALL C-MAK"
debljine 240mm

Naručilac:

"URSA" d.o.o.
Milutina Milankovića 25,
11070 Novi Beograd

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

Zahtev br..41-8069 od 20.06.2017.;
Dopunska ponuda br.41-8069 od 29.06.2017.

Sadržaj:

Ukupno 4 strane

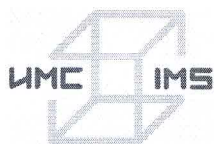
Izveštaj odobrio:

Laboratorija za drvo i sintetičke materijale,

Rukovodilac u laboratoriji

Grujica Novaković, dipl. ing.





INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

1. OPŠTI PODACI

1.1 Predmet ispitivanja

Ekstrudirani (RC/PS-E) polistiren grupa proizvoda
"URSA XPS MAK 3", "URSA XPS WALL C-MAK" debljine **240mm**,
po 14 ploča ekstrudiranog polistirena u deklarisanim dimenzijama 1250x600x240 (mm)

Naručilac: "URSA" d.o.o., Milutina Milankovića 25, 11070 Novi Beograd

Proizvodnja: "URSA ITALIA" S.R.L. (Italija)

1.2 Metod ispitivanja

- 1.2.1 Linearne mere (mm), prema SRPS G.S2.810 (povučen),
- 1.2.2 Gustina (kg/m^3), prema SRPS G.S2.410 (povučen),
- 1.2.3 Pritisna čvrstoća (kPa), prema SRPS G.S2.813 (povučen),
- 1.2.4 Savojna čvrstoća (N), prema SRPS G.S2.814 (povučen),
- 1.2.5 Smicajna čvrstoća (kPa), prema SRPS G.S2.817 (povučen)**,
- 1.2.6 Čvrstoća pri zatezanju (kPa), prema SRPS G.S2.812 (povučen)**,
- 1.2.7 Dimenziona stabilnost (%), prema SRPS G.S2.816 (povučen),
- 1.2.8 Difuzija vodene pare ($\text{ng} / \text{Pa} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$), prema SRPS G.S2.815 (povučen)**
- 1.2.9 Upijanje vode [%/(V/V)], prema SRPS G.S2.818 (povučen),
- 1.2.10 Karakteristike pri gorenju (horizontalna brzina gorenja), (mm/s),
prema SRPS EN ISO 3582,
- 1.2.11 Toplotna provodljivost [$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$], prema SRPS U.A2.020 (povučen)*

* Ispitivanje toplotne provodljivosti je izvršeno u laboratoriji za ispitivanje materijala –
Toplotna tehnika i zaštita od požara)

**metode nisu u obimu akreditacije laboratorije za drvo i sintetičke materijale

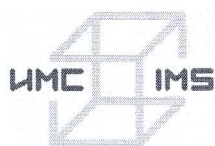
1.3 Merna i regulaciona oprema

- 1.3.1 Merna traka u kućištu tip "710P", dužine 3m;
- 1.3.2 Tehnička vaga "KERN", Nemačka, tip "6200-2NM", merni opseg 0+6200g, rezolucije 0.01g, klase tačnosti (I),
- 1.3.3 Mehanički komparater, tip "KS", merni opseg 0-25 mm, rezolucija 0.01mm,
- 1.3.4 Pomično merilo za spoljašnja merenja "KNUTH" (Nemačka), merni opseg 0-300 mm, rezolucija 0.02 mm,
- 1.3.5 Hidraulična kidalica "AMSLER" tip "DKF 3", mernog opsega 4/40 kN, klasa tačnosti $\pm 1\%$
- 1.3.6 Sušnica "INSTRUMENTARIA" (Hrvatska), tip "ST 06", zapremine 0.1 m^3 , maksimalna temperatura $250 \text{ }^\circ\text{C}$, opseg regulacije temperature $50\text{-}200 \text{ }^\circ\text{C}$,
- 1.3.7 Mehanički sekundomer "HANHART" (Nemačka), merni opseg 0-30 min, rezolucija 0.2 s, klasa tačnosti $\pm 5 \times 10^{-4} \text{ s}$

1.4 Uzorak za ispitivanje

-Uzorak za ispitivanje je donet u Laboratoriju za drvo i sintetičke materijale od strane predstavnika Naručioca ispitivanja dana 17.08.2017.god., što je evidentirano u zapisniku o uzorkovanju, prijemu, čuvanju i šifriranju uzoraka - LZ 259 br.107/17 od 17.08.2017.

-Izveštaj o ispitivanju je izdat dana 09.10.2017.god



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

2. REZULTATI ISPITIVANJA

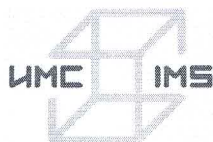
Tabela 1 - Gustina i maksimalna dozvoljenja odstupanja linearnih mera od deklariranih dimenzija 1250 x 600 x 20 (mm)

R. br.	Oznaka ploče	Duž. (sr.vr.) mm	Gustina najmanje 30 kg/m ³		kategorija III		podkategorija A,B,C			Gust. kg/m ³
			Po SRPS G.C7.202	Šir. (sr.vr.) mm	Po SRPS G.C7.202	Deblj. (sr.vr.) mm	Po SRPS G.C7.202	Pravouglost, mm	Po SRPS G.C7.202	
1.	DSM 0114/17	1255	dozvoljeno odstupanje do ±7.5 mm	598	dozvoljeno odstupanje do ±7.5 mm	239.6	dozvoljeno odstupanje do ±3 mm	1	dozvoljeno odstupanje do 7 mm	30.4
2.	DSM 0114/17	1254		599		240.2		1		30.3
3.	DSM 0114/17	1255		598		239.4		0		30.4
4.	DSM 0114/17	1255		599		240.4		1		30.4
5.	DSM 0114/17	1254		599		239.9		1		30.2
6.	DSM 0114/17	1255		598		240.0		0		30.4
7.	DSM 0114/17	1254		598		240.1		1		30.5
8.	DSM 0114/17	1254		599		239.8		0		30.4
9.	DSM 0114/17	1255		599		239.8		1		30.4
10.	DSM 0114/17	1255		599		240.1		1		30.4
srednje vrednosti:		1255	599	239.9	0.7	30.4				

Gustina je 30 kg/m³ (prema SRPS G.C7.202 kategorija III)

Tabela 2 – ostala fizičko-mehanička svojstva i koeficijent toplotne provodljivosti

R.br	Ispitivanje	Rezultat ispitivanja (sr.vr.)			Zahtev po SRPS G.C7.202		Ocena po SRPS G.C7.202
1	pritisno naprezanje pri 10 % deformacije, (kPa)	335			najmanje 100		kategorija III podkategorija A,B,C
2	savojno opterećenje pri lomu, (N)	92			najmanje 35		kategorija III podkategorija A,B,C
3	smicajna čvrstoća (kPa)	345			-		-
4	zatezna čvrstoća (kPa)	810			-		-
5	koeficijent toplotne provodljivosti, λ, mW/(m.K)	+10 °C	+23°C		+10 °C	+23°C	kategorija III podkategorija C
		35	36		max 37	max 39	
6	promena mera posle 48h, na +70 °C, %	Dužina	Širina	Debljina	najviše 5		kategorija III podkategorija A,B,C
		-0.05	-0.06	-0.07			
7	koeficijent difuzione provodljivosti vodene pare na + 23°C i 10-85 % vlage	PVP (ng / Pa . s . m) = 3.5			4.5 do 1.0		kategorija III podkategorija C
8	horizontalna brzina gorenja, (mm/s)	1,95 Epruvete se tope i gore pod dejstvom plamena. Odvajanjem epruveta od direktnog plamena nema nastavka gorenja epruveta			-		-
9	upijanje vode % (V/V)	0,74			najviše 2		kategorija II podkategorija A,B,C



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

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. MIŠLJENJE

Rezultati ispitivanja uzoraka ekstrudiranog (RC/PS-E) polistirena grupa proizvoda "URSA XPS MAK 3", "URSA XPS WALL C-MAK", debljine 240mm u pločama deklariranih dimenzija 1250x600x240 mm,

Naručilac ispitivanja: : "URSA" d.o.o., Milutina Milankovića 25, 11070 Novi Beograd,

Proizvođač: "URSA ITALIA" S.R.L. (Italija),

pokazuju da se na osnovu zahteva standarda SRPS G.C7.202 ispitani tip polistirena svrstava u kategoriju "III" i podkategoriju "C".

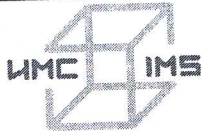
Sastavni deo Izveštaja br. DSM 0114/17 iz Oktobra 2017 je Mišljenje.

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. U skladu sa *Pravilnikom o tehničkim i drugim zahtevima za termoizolacione materijale* (Sl.list SCG br.54/2005), vreme važenja ovog Izveštaja je 2(dve) godine od datuma izdavanja.

Beograd, 09.10.2017.godine

Rukovodilac ispitivanja

Miodrag Pavlović, dipl.ing.



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-5621/17-TOL

Predmet ispitivanja:

Koeficijent toplotne provodljivosti
uzorka toplotnoizolacionog materijala -
ploča od ekstrudiranog polistirena -
grupa proizvoda:
"URSA XPS MAK 3";
"URSA XPS WALL C-MAK".
Debljina: 240 mm.
Proizvođač:
»URSA ITALIA« S.R.L. (Italija).

Naručilac ispitivanja:

»URSA« d.o.o.,
Milutina Milankovića 25,
11070 Novi Beograd.

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

Zahtev br. 41-8069 od 20.06.2017. g.;
Dopunska ponuda br. 41-8069 od
29.06.2017.

Sadržaj Izveštaja:

Ukupno strana 5, od čega u prilogima -.

Izveštaj odobrio:

Laboratorija za toplotnu tehniku
i zaštitu od požara,
Rukovodilac u Laboratoriji,

Dragiša Ivanišević, dipl.maš.ing.

Beograd, 28.09.2017. godine



1. OPŠTI PODACI

1.1 Predmet ispitivanja

Koeficijent toplotne provodljivosti uzorka toplotnoizolacionog materijala - ploča od ekstrudiranog polistirena, grupa proizvoda: "URSA XPS MAK 3"; "URSA XPS WALL C-MAK", debljine 240 mm.

Proizvođač:

»URSA ITALIA« S.R.L. (Italija).

1.2 Metod ispitivanja

Ispitivanje je izvršeno u skladu sa standardom **SRPS U.J5.060:1984 (povučen)** - *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 EN ISO 10456 *** - *Građevinski materijali i proizvodi – Higrotoplotna svojstva – Tabelaarne projektne vrednosti i postupci za određivanje deklariranih i projektnih toplotnih vrednosti.*

1.3 Uzorak za ispitivanje

Datum prijema uzorka na ispitivanje: 30.08.2017. g.

Uzorkovanje izvršio: Predstavnik *Naručioca*.

Datum i mesto proizvodnje: -; »URSA ITALIA« S.R.L., Via Uralita 10, 44012 Bondeno (FE) (Italija).

Količina / opis**: izolacija tipa ploča; 3 (tri) ploče, tip "URSA XPS MAK 3-L", dimenzija 600 mm x 1250 mm, debljine 3x80 mm (slepljeno), boje svetlo bež, smaknutih ivica.

Broj uzoraka / način izrade uzoraka: ploča debljine 240 mm.

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 fluksmetar, tip „HFP01-05“, proizvodnje **Hukseflux Thermal Sensors B.V.** (Holandija), broj **HFP 13615**;
- 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.

* Standard nije u obimu akreditacije *Laboratorije*. Primenjuje se s obzirom na vrstu (slojevita ploča, sastavljena od tri slepljena sloja) i debljinu ispitnog uzorka (debljina veća od 125 mm).

** Svi tehnički podaci o proizvodu sadržani su u tehničkoj dokumentaciji koju je *Naručilac* dostavio u *Institut* i nisu predmet kontrole u *Institutu*. Grupa proizvoda deklarirana je od strane *Naručioca*.

2. REZULTATI ISPITIVANJA

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

Merno mesto:	UZORAK – ploča
t_T [°C]	38,3
t_H [°C]	19,4
t_{SR} [°C]	28,8
Δt [K]	18,9
q_{SR} [W/m ²]	2,66
R [m ² K/W]	7,10
λ_L [W/(m·K)]	0,0338

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)

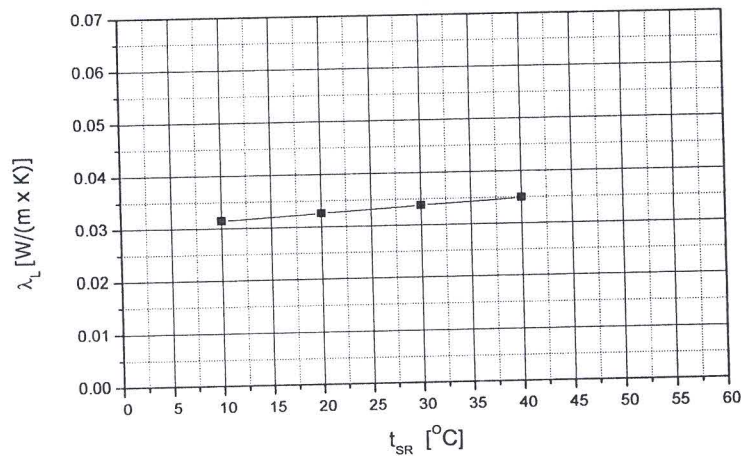
R [m²K/W] - toplotna otpornost

λ_L [W/(m·K)] - koeficijent toplotne provodljivosti, laboratorijski.

Koeficijent toplotne provodljivosti, laboratorijski, u zavisnosti o srednje temperature:

t_{SR} [°C]	20	30	40
λ_L [W/(m·K)]	0,0326	0,0338	0,0350

gde je: t_{SR} [°C] - srednja temperatura; λ_L [W/(m·K)] - laboratorijski koeficijent toplotne provodljivosti.



Slika 1 – Dijagram zavisnosti laboratorijskog koeficijenta toplotne provodljivosti od srednje temperature uzorka

Srednjoj standardnoj temperaturi za primenu u građevinarstvu, $t_{SR} = 10$ °C, odgovaraju vrednosti:

laboratorijski koeficijent toplotne provodljivosti → $\lambda_{10,L} = 0,0315$ W/(m·K)
 računski koeficijent toplotne provodljivosti → $\lambda_{10,R} = 0,0346$ W/(m·K).



УНСТІТУТ УМС РО
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 koeficijenta toplotne provodljivosti uzorka toplotnoizolacionog materijala - ploča od ekstrudiranog polistirena, grupa proizvoda "URSA XPS MAK 3";
"URSA XPS WALL C-MAK",
debljine 240 mm,
proizvodnje
»URSA ITALIA« S.R.L. (Italija),

izvršenog prema standardu **SRPS U.A2.020:1984** (povučen),

koeficijent toplotne provodljivosti na srednjoj standardnoj temperaturi za primenu u građevinarstvu iznosi:

$$t_{SR} = 10 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow \lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

Naručilac ispitivanja:
»URSA« d.o.o.,
Milutina Milankovića 25,
11070 Novi Beograd.

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, 28.09.2017. godine

Rukovodilac ispitivanja,

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