



ИНСТИТУТ ИМС 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 0106/16

Predmet ispitivanja:

Poročelijasti toplotnoizolacioni materijal -
ekspandirani polistiren,
tip "MAXITHERM Stiropor M60",
debljine 80mm,
namenjen za primenu u termoizolacionim
fasadnim sistemima (ETICS)

Naručilac:

"MAXIMA" d.o.o.
Dragiše Mišovića 16, 32240 Lučani

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

Ponuda IMS br. 41-10661
od 22.07.2016.god.

Sadržaj:

Ukupno 4 strane

Uzorkovanje izvršio:

Predstavnik Naručioca

Izveštaj odobrio:

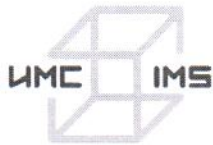
Laboratorija za drvo i sintetičke materijale,



Rukovodilac

Grujica Novaković, dipl. ing.

Beograd, 30.08.2016.god.



**INSTITUT IMS AD
BEOGRAD**

1. OPŠTI PODACI

1.1 Predmet ispitivanja

Poročelijasti toplotnoizolacioni materijal -ekspandirani polistiren, tip "MAXITHERM Stiropor M60", debljine 80mm, namenjen za primenu u termoizolacionim fasadnim sistemima (ETICS),
Naručilac i Proizvođač: "MAXIMA" d.o.o. Dragiše Mišovića 16, 32240 Lučani

1.2 Metod ispitivanja

- 1.2.1 Linearne mere (mm), prema SRPS EN ISO 1923,
- 1.2.2 Gustina (kg/m^3), prema SRPS G.S2.410,
- 1.2.3 Pritisna čvrstoća (kPa), prema SRPS G.S2.813,
- 1.2.4 Savojna čvrstoća (N), prema SRPS G.S2.814,
- 1.2.5 Smicajna čvrstoća (kPa), prema SRPS G.S2.817*,
- 1.2.6 Čvrstoća pri zatezanju (kPa), prema SRPS G.S2.812*,
- 1.2.7 Dimenzionalna stabilnost (%), prema SRPS G.S2.816,
- 1.2.8 Difuzija vodene pare ($\text{ng} / \text{Pa} \cdot \text{m} \cdot \text{s}$), prema SRPS G.S2.815*,
- 1.2.9 Upijanje vode [$\% / (\text{V/V})$], prema SRPS G.S2.818,
- 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*

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

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

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 $\pm 5 \times 10^{-4}$ s

1.4 Uzorak za ispitivanje

-Uzorak za ispitivanje-14 ploča ekpandiranog polistirena deklariranih dimenzija $1000 \times 500 \times 80$ (mm) je donet u Laboratoriju za drvo i sintetičke materijale od strane predstavnika Naručioaca ispitivanja dana 21.07.2016.god. što je evidentirano u zapisniku o uzorkovanju, prijemu, čuvanju i šifriranju uzoraka – LZ 259 br.083/16 od 21.07.2016.god.

- Izveštaj o ispitivanju je izdat dana 30.08.2016.god



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

2. REZULTATI ISPITIVANJA

| | | |
|-------|--|----------------------|
| 2.1 | Linearne mere | |
| 2.1.1 | Dužina, mm..... | 1000 |
| 2.1.2 | Širina, mm..... | 500 |
| 2.1.3 | Debljina, mm..... | 80 |
| 2.2 | Zapreminska masa (sr.vr.) je 12.8 kg/m ³ (prema SRPS G.C7.202 kategorija I) | |
| | • rezultati prikazani u t.2.1.1-2.1.3 su srednje vrednosti linearnih mera obračunate u odnosu na izmerene vrednosti kod 8 celih ploča ekstrudiranog polistirena. | |
| 2.3 | Pritisna čvrstoća, kPa..... | 63 |
| 2.4 | Savojna čvrstoća, N..... | 14 |
| 2.5 | Smicajna čvrstoća, kPa..... | 78 |
| 2.6 | Čvrstoća pri zatezanju, kPa..... | 123 |
| 2.7 | Dimenzionalna stabilnost, %..... | -0.45; -0.26; -0.31; |
| 2.9 | Difuzija vodene pare..... | $\mu = 36$ |
| 2.10 | Upijanje vode, %..... | 2.06 |
| 2.11 | Horizontalna brzina gorenja, mm/s..... | $v = 14.1$ mm/s |
| | sve epruvete izgore do kraja (do merne linije). | |
| 2.12 | Koeficijent toplotne provodljivosti, λ , mW/(m.K)..40.4 (na $t_{sr}=10^{\circ}C$),..42.2(na $t_{sr}=23^{\circ}C$) (prema SRPS G.C7.202 podkategorija A) | |



**INSTITUT IMS AD
BEOGRAD**

**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

Rezultati ispitivanja uzoraka ekspaniranog polistirena -
tip "MAXITHERM Stiropor M60",
namenjen za primenu u termoizolacionim fasadnim sistemima (ETICS)
u pločama deklariranih dimenzija 1000x500x80 mm,
za naručioca ispitivanja i proizvođača:

"MAXIMA" d.o.o.

Dragiše Mišovića 16, 32240 Lučani

pokazuju da se na osnovu zahteva standarda SRPS G.C7.202
ispitani tip ekspaniranog polistirena može svrstati u kategoriju I i podkategoriju A.

Prema standardu SRPS EN 13163 proizvod se svrstava u kategoriju "EPS 60".

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, 30.08.2016. godine

Rukovodilac ispitivanja

Miodrag Pavlović, dipl.ing.tehn.

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-5334/16-TOL-3

Predmet ispitivanja:

Koeficijent toplotne provodljivosti
uzorka poroćelijastog toplotnoizolacionog
materijala –
ploča od ekspaniranog polistirena,
tip „**MAXITHERM Stiropor M60**“,
debljine **80 mm**,
namenjenih za primenu u
termoizolacionim fasadnim sistemima
(ETICS).

Proizvođač:
MAXIMA d.o.o.,
Ul. Dragiše Mišovića 16,
32240 Lučani.

Naručilac:

MAXIMA d.o.o.,
Ul. Dragiše Mišovića 16,
32240 Lučani.

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

Ponuda br. 41-10661 od 22.07.2016. g.

Sadržaj:

6 (šest) strana, od čega 1 (jedna) strana
u *Prilogu*.

Uzorkovanje izvršio:

Predstavnik *Naručioca*.

Izveštaj odobrio:

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

Slaviša Bogunović, dipl.inž.arh.



Beograd, 19.08.2016. g.

1. OPŠTI PODACI

1.1 Predmet ispitivanja

Koeficijent toplotne provodljivosti uzorka poroćelijastog toplotnoizolacionog materijala – ploča od ekspandiranog polistirena, tip „**MAXITHERM Stiropor M60**“, debljine **80 mm**, namenjenih za primenu u termoizolacionim fasadnim sistemima (ETICS).

Proizvođač:

MAXIMA d.o.o., Ul. Dragiše Mišovića 16, 32240 Lučani.

1.2 Metod ispitivanja

Ispitivanje je izvršeno u skladu sa standardom **SRPS U.A2.020:1984** (*) – *Ispitivanje građevinskih materijala – Određivanje koeficijenta toplotne provodljivosti metodom grejne ploče*. Opcija ispitne aparature i opseg merenja: aparat sa zaštićenom grejnom pločom i dva simetrično raspoređena uzorka, mera 750 mm x 750 mm; ispitivanje na srednjim temperaturama do 50 °C, za primenu u građevinarstvu.

(*) Standard je povučen. Primenjuje se u skladu sa *Pravilnikom o tehničkim i drugim zahtevima za termoizolacione materijale* (Sl. list SCG br. 54/05).

1.3 Merna i regulaciona oprema

Osnovne jedinice merne i regulacione opreme korišćene za merenje:

- standardni *Poensgen* aparat za ispitivanje (jednovremeno) sa dva uzorka, u skladu sa laboratorijskim uputstvom **LAB 08-85**
- komora za kondicioniranje / sušenje uzoraka
- MLW vodeni termostat
- 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
- merilo dužine, kljunasto, pomično, opsega 0 do 200 mm, rezolucije 0,02 mm.

1.4 Uzorak za ispitivanje

Datum i mesto proizvodnje: - ; **MAXIMA d.o.o.**, Ul. Dragiše Mišovića 16, 32240 Lučani.

Količina / opis: izolacija tipa ploča; dostavljena količina (DSM) – originalna pakovanja, ukupno 14 ploča; ploče dimenzija 1000 mm x 500 mm, debljine 80 mm; boja – bela.

Broj uzoraka / način izrade uzoraka: dva uzorka, mera 750 mm x 750 mm, debljine 80 mm.

Datum prijema uzorka (GFT): 29.07.2016. g.

Uzorkovanje izvršio: naručilac ispitivanja.

Svi tehnički podaci o ispitnom uzorku sadržani su u tehničkoj dokumentaciji koju je *Naručilac* dostavio u *Institut* i nisu predmet kontrole u *Institutu*.

2. REZULTATI ISPITIVANJA

Tip proizvoda:
Poročelijasti toplotnoizolacioni materijal –
ploče od ekspaniranog polistirena,
tip „MAXITHERM Stiropor M60“,
debljine 80 mm

Proizvođač:
MAXIMA d.o.o., Ul. Dragiše Mišovića 16, 32240 Lučani

U uslovima stacionarnog toplotnog stanja na uzorku su izmerene
sledeće vrednosti (srednje vrednosti za dva uzorka):

| | | | |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| t_{SR} [°C] | 20 | 30 | 40 |
| λ_L [W/(m·K)] | 0,0398 | 0,0413 | 0,0427 |

gde je

t_{SR} [°C] - srednja temperatura uzorka

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

Srednjoj standardnoj temperaturi za primenu u građevinarstvu

$t_{SR} = 10$ °C odgovaraju vrednosti:

- laboratorijski koeficijent toplotne provodljivosti

$$\lambda_{10,L} = 0,0385 \text{ W/(m·K)}$$

- računski koeficijent toplotne provodljivosti

$$\lambda_{10,R} = 0,0404 \text{ W/(m·K)}$$

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 poročelijastog toplotnoizolacionog materijala – ploča od ekspandiranog polistirena, tip „**MAXITHERM Stiropor M60**“, debljine **80 mm**, namenjenih za primenu u termoizolacionim fasadnim sistemima (ETICS), proizvodnje **MAXIMA d.o.o.**, Ul. Dragiše Mišovića 16, 32240 Lučani, izvršenog prema standardu **SRPS U.A2.020:1984**,

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

$$t_{SR} = 10 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow \lambda = 0,040 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

Naručilac ispitivanja:
MAXIMA d.o.o.,
Ul. Dragiše Mišovića 16,
32240 Lučani.

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*. 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, 19.08.2016. godine

Rukovodilac ispitivanja,



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

4. PRILOZI
4.1 Dijagram

strana: 1 (jedna)