



ИНСТИТУТ УМС 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-5400/16-TOL

Predmet ispitivanja:

Koeficijent toplotne provodljivosti uzorka toplotnoizolacionog materijala:

- a. ploče od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**, bez nanetog premaza;
- b. ploče od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**, zaštićene premazom (sa jedne strane) debljine **1 mm**.

Tip premaza:

Termoizolacioni premaz „**ISOL-THERM**“.

Proizvođač:

Fabrika boja i lakova
„**EDINTHON**“ d.o.o.,
76325 Vršani, Bijeljina
BiH, Republika Srpska.

Naručilac:

Fabrika boja i lakova
„**EDINTHON**“ d.o.o.,
76325 Vršani, Bijeljina
BiH, Republika Srpska.

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

Ponuda br. 41-17451 od 07.12.2016. g.

Sadržaj:

12 (dvanaest) strana, od čega u *Prilogu* 6 (šest) strana.

Uzorkovanje izvršio:

Predstavnik *Naručioca*.

Izveštaj odobrio:

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

Slavija Bogunović, dipl.inž.arh.

Beograd, 16.01.2017. g.

1. OPŠTI PODACI

1.1 Predmet ispitivanja

Koeficijent toplotne provodljivosti uzorka toplotnoizolacionog materijala: **a.** ploča od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**, bez nanetog premaza; **b.** ploča od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**, zaštićenih termoizolacionim premazom (sa jedne strane) debljine **1 mm**, tip „ISOL-THERM“.

Proizvođač:

Fabrika boja i lakova „EDINTHON“ d.o.o.,
76325 Vršani, Bijeljina, BiH, Republika Srpska.

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: - / Fabrika boja i lakova „EDINTHON“ d.o.o., 76325 Vršani, Bijeljina, BiH, Republika Srpska.

Količina / opis: 2x2 ploče, mera 750 x 750 mm.

Broj uzoraka: **a.** 2 (dva) uzorka (bez nanetog premaza), mera 750 mm x 750 mm, debljine 50 mm;

b. 2 (dva) uzorka (sa premazom debljine 1 mm, nanetim sa jedne strane svake ploče), mera 750 mm x 750 mm, debljine 51 mm.

Tip premaza: termoizolacioni premaz tip „ISOL-THERM“, izrađen u nano-tehnologiji, na bazi 3M vakuumskih mikrosfera i aerogela; primenjuje se u enterijerima.

Datum prijema uzorka na ispitivanje: 13.12.2016. g.

Uzorkovanje (uključujući nanošenje premaza) izvršio: *Naručilac* ispitivanja.

Svi tehnički podaci o ispitnom uzorku sadržani su u tehničkoj dokumentaciji koju je *Naručilac* dostavio u *Institut* (videti *Prilog 5.2* ovog *Izveštaja*) i nisu predmet kontrole u *Institutu*.

2. REZULTATI ISPITIVANJA

A. ISPITIVANJE NEZAŠTIĆENOG UZORKA

Tip proizvoda:

Toplotnoizolacioni materijal – ploča od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**

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

t_{SR} [°C]	20	30	40
λ [W/(m·K)]	0,0344	0,0356	0,0367

gde je

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

λ [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 → $\lambda_{10,L} = 0,0333$ W/(m·K)

- računski koeficijent toplotne provodljivosti → $\lambda_{10,R} = 0,0350$ W/(m·K).

B. ISPITIVANJE UZORKA ZAŠTIĆENOG PREMAZOM debljine 1 mm (sa jedne strane)

Tip proizvoda:

Toplotnoizolacioni materijal – ploča od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**, zaštićena termoizolacionim premazom tip „ISOL-THERM“, proizvodnje „EDINTHON“ d.o.o., 76325 Vršani (Bijeljina), RS - BiH

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

t_{SR} [°C]	20	30	40
$\lambda_{ekv.}$ [W/(m·K)]	0,0232	0,0238	0,0245

gde je

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

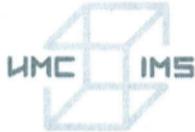
$\lambda_{ekv.}$ [W/(m·K)] - laboratorijski ekvivalentni koeficijent toplotne provodljivosti uzorka.

Srednjoj standardnoj temperaturi za primenu u građevinarstvu

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

- laboratorijski ekvivalentni koeficijent toplotne provodljivosti → $\lambda_{10,L,ekv.} = 0,0226$ W/(m·K)

- računski ekvivalentni koeficijent toplotne provodljivosti → $\lambda_{10,R,ekv.} = 0,0237$ W/(m·K).



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

3. NALAZ

Na osnovu rezultata ispitivanja koeficijenta toplotne provodljivosti uzorka:
a. ploča od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**, bez nanetog premaza;
b. ploča od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**, zaštićenih termoizolacionim premazom tip „ISOL-THERM“, proizvodnje Fabrika boja i lakova „EDINTHON“ d.o.o., 76325 Vršani, Bijeljina, BiH, Republika Srpska, debljine **1 mm** (sa jedne strane ploče),
izvršenog prema standardu **SRPS U.A2.020:1984**,

koeficijenti toplotne provodljivosti na srednjoj standardnoj temperaturi za primenu u građevinarstvu $t_{SR} = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ iznose:

- A.** na ploči bez premaza $\rightarrow \lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$;
B. na ploči sa premazom $\rightarrow \lambda_{ekv.} = 0,024 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Naručilac ispitivanja:
Fabrika boja i lakova „EDINTHON“ d.o.o.,
76325 Vršani, Bijeljina, BiH, Republika Srpska.

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: 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, 16.01.2017. godine

Rukovodilac ispitivanja,

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



INSTITUT HMC AO
BEOGRAD

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

4. MIŠLJENJE

Na osnovu rezultata ispitivanja koeficijenta toplotne provodljivosti uzorka:
a. ploča od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**, bez nanetog premaza;
b. ploča od ekspaniranog polistirena, debljine **50 mm**, zaštićenih termoizolacionim premazom tip „ISOL-THERM“, proizvodnje Fabrika boja i lakova „EDINTHON“ d.o.o., 76325 Vršani, Bijeljina, BiH, Republika Srpska, debljine **1 mm** (sa jedne strane ploče),

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

koeficijenti toplotne provodljivosti na srednjoj standardnoj temperaturi za primenu u građevinarstvu $t_{SR} = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ iznose:

A. na ploči bez premaza $\rightarrow \lambda = 0,035\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$;

B. na ploči sa premazom $\rightarrow \lambda_{ekv.} = 0,024\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$,

čemu odgovaraju toplotne otpornosti

A. na ploči bez premaza $\rightarrow R = 1,43\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$;

B. na ploči sa premazom $\rightarrow R_{ekv.} = 2,12\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$,

tj. koeficijent toplotne provodljivosti premaza iznosi

$\rightarrow \lambda_{PREMAZA} = 0,0014\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

NAPOMENA: Srednja izmerena zapreminska masa ploča od ekspaniranog polistirena iznosi (informativni podatak) 22 kg/m^3 , a zapreminska masa premaza (informativni podatak, računski vrednost) u suvom stanju 427 kg/m^3 .

Naručilac ispitivanja:

Fabrika boja i lakova „EDINTHON“ d.o.o.,
76325 Vršani, Bijeljina, BiH, Republika Srpska.

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: 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, 16.01.2017. godine

Rukovodilac ispitivanja,

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



ИНСТИТУТ ИМС РО
БЕОГРАД

- 5. PRILOZI
- 5.1 Dijagram
- 5.2 Tehnički opis

strane: 2 (dve)
strane: 4 (četiri)

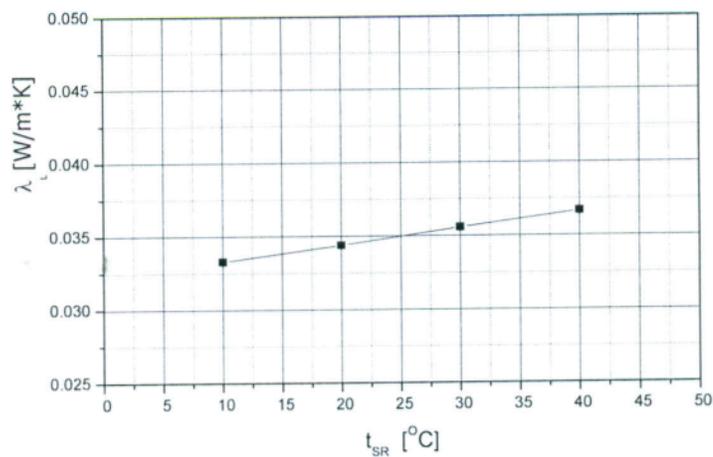


ИНСТИТУТ ИМС АД
БЕОГРАД

Toplotnoizolacioni materijal -
ploče od ekspandiranog polistirena,
debljine 50 mm

Naručilac ispitivanja:
Fabrika boja i lakova „EDINTHON“ d.o.o.,
76325 Vršani, Bijeljina, BiH, Republika Srpska

Dijagram zavisnosti **laboratorijskog koeficijenta toplotne
provodljivosti** od srednje temperature:



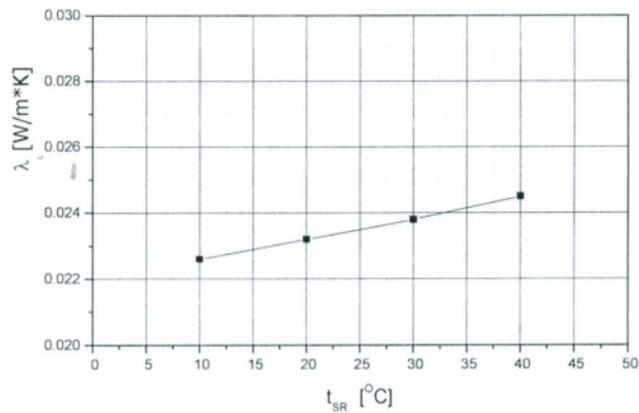
Toplotnoizolacioni materijal -
ploče od ekspandiranog polistirena,
debljine **50 mm**,
zaštićene premazom debljine **1 mm** (sa jedne strane)

Tip premaza:

termoizolacioni premaz tip „ISOL-THERM“.

Proizvođač premaza / Naručilac ispitivanja:
Fabrika boja i lakova „EDINTHON“ d.o.o.,
76325 Vršani, Bijeljina, BiH, Republika Srpska

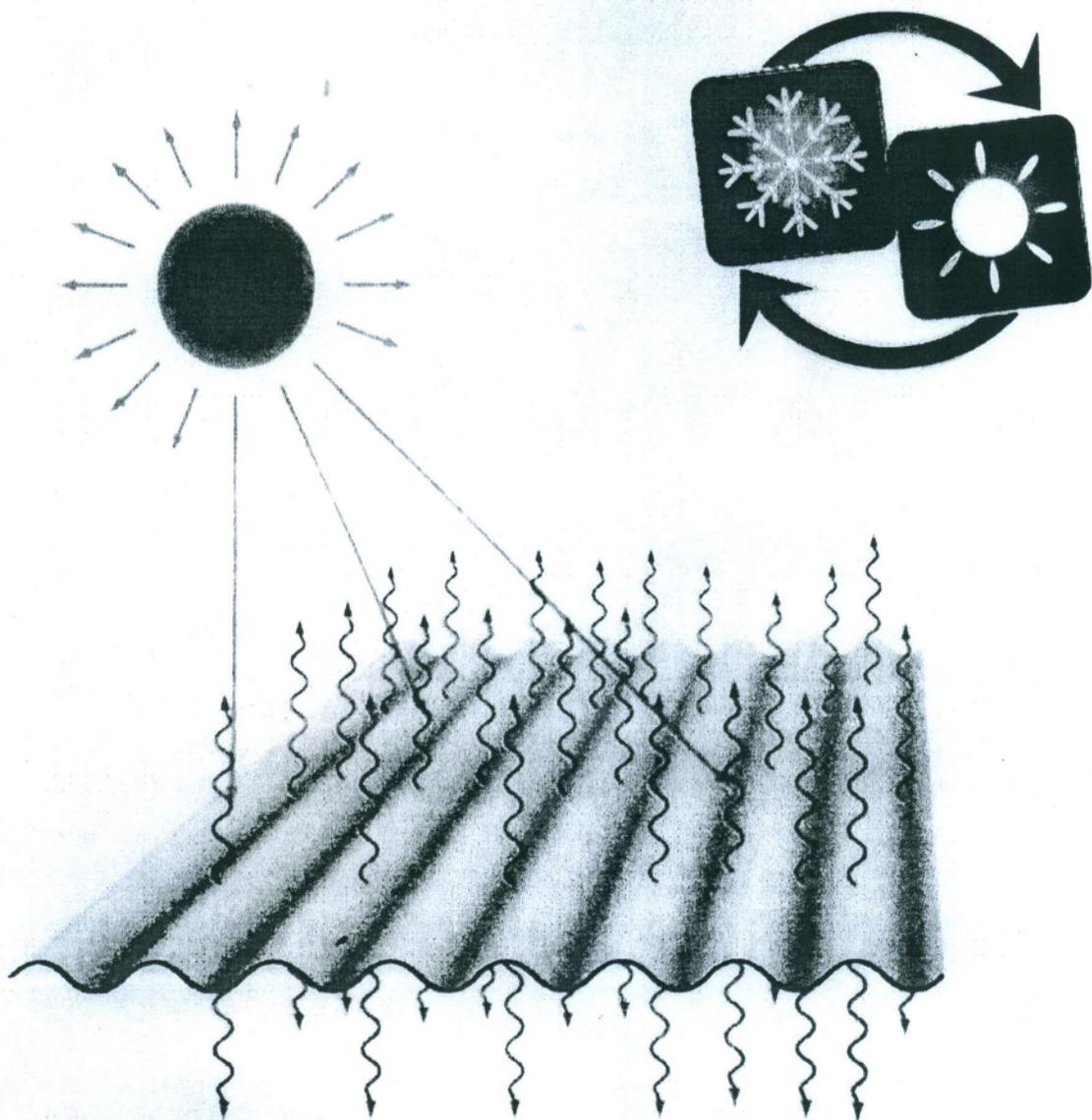
Dijagram zavisnosti ekvivalentnog laboratorijskog koeficijenta toplotne
provodljivosti od srednje temperature:



NANOTEHNOLOGIJA

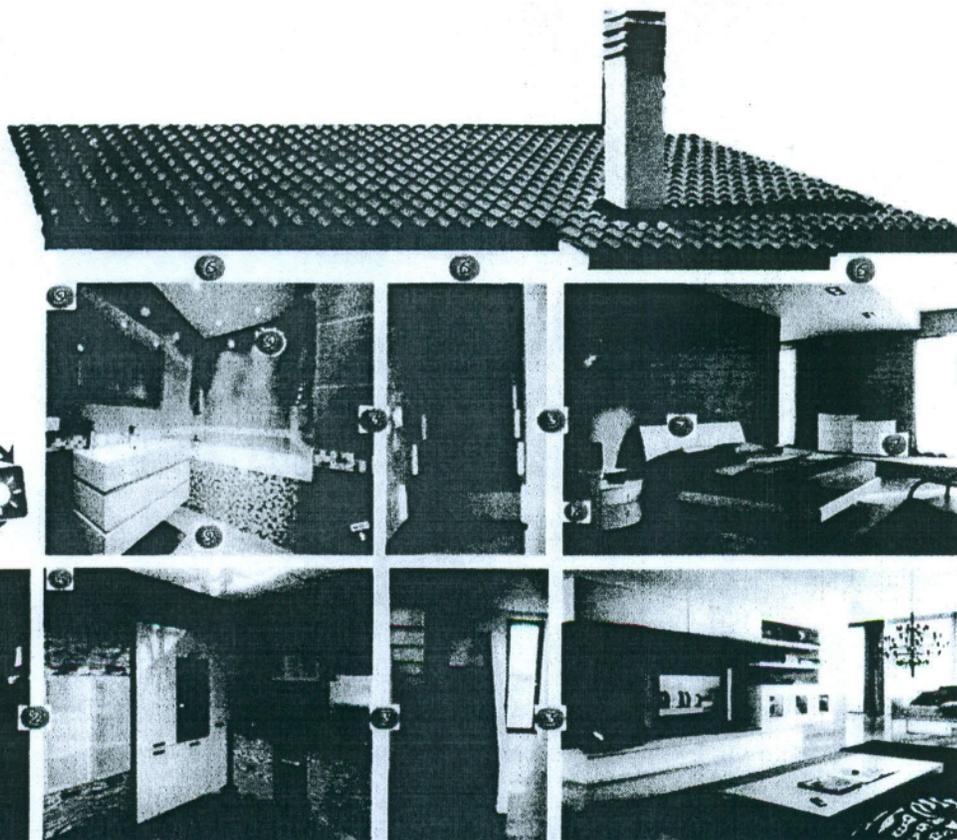
ISOL - THERM

TERMIČKA IZOLACIJA ZA ENTERIJERE



AEROGEL I STAKLENE MIKROSFERE

ISOL-THERM
SADRŽI AEROGEL



ISOL-THERM rješava sljedeće probleme

1. Vanjski zidovi hladni
2. Hladni zidovi između garaže i kuhinje
3. Hladno na stubištu
4. Formiranje buđi u kuhinji
5. Veliki utrošak energije
6. Termički gubitak na plafonu
7. Formiranje buđi na zidovima iza namještaja
8. Hladni zidovi iza namještaja
9. Kondenzacija na zidovima i pločicama

Prednosti:

- Minimalna priprema površina
- Nikakve smetnje u toku upotrebe
- Može se koristiti u svim sezonama
- Nevezano za atmosferske uticaje
- Minimalna upotreba alata
- Nema rasipanja u prostoru
- Brzo postizanje termičke ravnoteže
- Sprečava formiranje buđi
- Sprečava kondenzaciju

ISOL-THERM je tankoslojna termička izolacija u pastu za entrijere.

Proizvod se nanosi u sloju od 0,8 do 1 mm na zidove i plafone.

ISOL-THERM je najbolje rješenje za lokalne probleme, ali i kompletno rješenje za toplotnu izolaciju. Realizuje termički komfor.

Uštede u troškovima energije i brz povrat investicije.

Jedan sloj ISOL-THERM ima mogućnost refleksije energije u prostoriji i smanjuje prodiranje energije na konstrukciju objekta. Sprečava prodor vanjske energije kako tople, tako i hladne ka unutrašnjosti.

Termička izolacija kreira komfor u prostoru.

ISOL-THERM je ekonomičan i lak za upotrebu, a zahvaljujući svojoj postojanosti smanjuje utrošak energije posebno na objektima koji lako prenose vlagu i temperaturne razlike.

INOVATIVNI SISTEM TERMIČKE IZOLACIJE ZA ENTERIJERE

Trajno eliminiše buđ

ISOL-THERM ima za cilj da trajno eliminiše prisustvo i formiranje buđi. ISOL-THERM površina uvijek ostaje topla pa tako sprečava stvaranje vlage i buđi.

Kako se upotrebljava ISOL-THERM

ISOL-THERM se nanosi nazubljenom gletaricom 4 mm, površina treba da bude ravna, čista i tretirana impregnacijom prije upotrebe.

ISOL-THERM razrijediti vodom po potrebi zavisno od površine na koju se nanosi.

Završni tretman

Za završni premaz preporučuju se mineralne farbe.

ELIMINACIJA TERMIČKOG MOSTA

Termički most se pojavljuje od početka konstruisanja objekta i uzrokuje hladnoću unutar objekta. Ovaj faktor kreira kondenzaciju i stvara buđ. Takvi mostovi mogu biti prekinuti zahvaljujući upotrebi ISOL-THERM-a.

PLAFON

ISOL-THERM je idealno rješenje za termičku izolaciju plafona, eliminiše gubljenje energije i nudi termički komfor zatvorenim prostorijama koje su prije toga bile suviše hladne ili tople.

Područje primjene

ISOL-THERM ima gotovo neograničeno područje primjene: poslovni prostori, škole, laboratorije, biblioteke, bolnice i sl.

ISOL-THERM smanjuje utrošak energije, povećava produktivnost u poslovnom ambijentu posebno u objektima starijeg datuma.

NANOTEHNOLOGIJA

ISOL-THERM je sačinjen od 3M vakuumskih staklenih mikrosfera i aerogela.

Upotrebom ISOL-THERM-a razvijenog nanotehnologijom na bazi kombinacije vakuumskih staklenih mikrosfera i aerogela kao najboljih termičkih izolatora na svijetu u sloju ne debljem od 1 mm na svim unutrašnjim površinama, nudimo vrhunski termički komfor isključujući mogućnost kondenzacije i buđi zahvaljujući refleksiji toplote i smanjenju temperaturne razlike.

TEHNIČKI PODACI

Struktura materijala	Kvarcno brašno i odabrani kaolini
Funkcije	Termička refleksija i termička izolacija
Sastav	3M staklene mikrosfere, aerogel, disperzija i aditivi
Izolatori	3M mikrosfere sadrže jedan dio vakuma, a jedan dio aerogel, najbolji termički i akustični izolatori (glavna primjena u aeronautici)
Debljina sloja	0,8 - 1,0 mm
Termička provodljivost	0,035 W/mK CSN norma EN 12667:2001
Otpornost na temperaturu - područje primjene	od -40°C do +150°C
Paropropusnost	117,21 g/m ² d CSN norma EN ISO 7783-2
Debljina difuzije	0,19 m k norma EN ISO 7783-2
Klasifikacija paropropustljivosti vodene pare	klasa v2- srednja CSN norma EN ISO 7783-2
Miris	bez mirisa
Visoka efikasnost	1 litar ISOL-THERM = 1m ² površine
Boja	bezbojan i bez mirisa.



EDINTHON d.o.o.

76325 Vršani

Bijeljina

Tel: +387 55 370 566

Fax: +387 55 370 568

E-mail: edinthon@spinter.net

www.edinthon.com

NANOTEHNOLOGIJA