

## IZVJEŠTAJ O KOEFICIJENTU PROLASKA TOPLINE STAKLA

Broj: 063-01-1500-18

Datum: 21.02.2018.

Mjesto ispitivanja:

**Euroinspekt - drvokontrola d.o.o.**

Laboratorij za ispitivanje proizvoda šumarstva, drvne industrije i graditeljstva  
Svačićeva bb  
HR-35000 Slavonski Brod  
tel/fax: ++385 (0)35 446-407

### OPĆI PODACI:

Podnositelj zahtjeva:	<b>MARLEX</b> <b>d.o.o.</b>	<b>Kučanska 24</b>	<b>42000 Varaždin</b>	
Naziv proizvoda / tip:	<b>IZO staklo</b>	<b>4 mm / 16 mm argon 90% / 4 mm</b>	<b>Low-E</b>	
Proizvođač:	<b>MARLEX</b> <b>d.o.o.</b>	<b>Kučanska 24</b>	<b>42000 Varaždin</b>	Podrijetlo proizvoda: <b>Hrvatska</b>

### REZULTAT:

HRN EN 673:2003 Staklo u graditeljstvu - Određivanje koeficijenta prolaska topline  
( U vrijednost ) - Proračunska metoda ( EN 673:2011 ).

1,1

[W/m<sup>2</sup>K]

Primjena izvješća: Ovaj dokument odnosi se isključivo na proizvod navedenog podnositelja i proizvođača gotovog proizvoda i nije prenosiv na druge pravne i fizičke osobe.

EIDK ZP143 Izd.01 Rev.01

Zabranjeno umnožavanje bez pismene suglasnosti Euroinspekt-drvokontrola d.o.o.!



## 1. Zahtjevi ispitivanja prema Hrvatskim normama

Tvrtka MARLEX d.o.o. Varaždin postavila je zahtjev za određivanje koeficijenta prolaska topline stakla prema hrvatskoj normi kako slijedi:

HRN EN 673:2011 Staklo u graditeljstvu - Određivanje koeficijenta prolaska topline ( U vrijednost )  
- Proračunska metoda ( EN 673:2011 ).

## 2. Opći podatci o proizvodu:

2.1. Laboratorijska oznaka: 063-01-1500-18

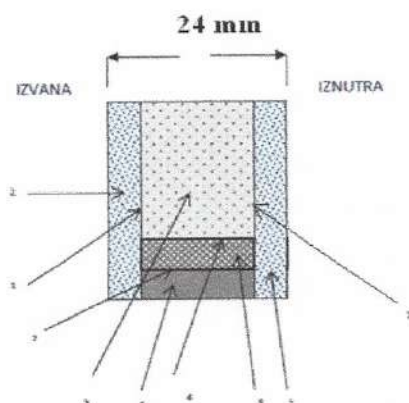
2.2. Izdavanje izvještaja temeljem  
Naloga za ispitivanje br: 1500 / 18

## 3. Opis proizvoda

Predmet izvještaja: Izolacijsko staklo ukupne debljine 24 mm

Sastav stakla: Low E 4 mm / 16 mm argon 90% / 4 mm float

Skica karakterističnog presjeka proizvoda dostavljenog od strane podnositelja zahtjeva:



1. Low – E premaz
2. Staklo 4 mm, SGG Planitherm XN clear
3. Plin argon 90%
4. Perforacija – molekularni kvarcni pijesak
5. Butilni kit
6. Dvokomponentni poliuretan
7. ALU Distancer 16 mm
8. Staklo 4 mm Low – E, Guardian



#### 4. Proračun U vrijednosti, toplinske prohodnosti IZO stakla

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_e} + \frac{1}{h_t} + \frac{1}{h_i} \quad [W/m^2 K]$$

Vanjski plošni koeficijent prolaza topline -  $h_e$  [ W / m<sup>2</sup> K ]

Unutarnji plošni koeficijent prolaza topline -  $h_i$  [ W / m<sup>2</sup> K ]

Ukupna toplinska propustljivost ostakljenja -  $h_t$  [ W / m<sup>2</sup> K ]

$$\frac{1}{h_t} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{h_{s,i}} + \sum_{j=1}^M d_j r_j$$

Toplinska propustljivost svakog međuprostora ispunjenog plinom -  $h_{s,k}$

$$h_{s,k} = h_{r,k} + h_{g,k}$$

Toplinska propustljivost usljed zračenja pojedinog međuprostora -  $h_{r,k}$

$$h_{r,k} = 4\sigma \left( \frac{1}{\epsilon_{1,k}} + \frac{1}{\epsilon_{2,k}} \right)^{-1} T_{m,k}^3$$

Toplinska propustljivost plina -  $h_{g,k}$

$$h_{g,k} = Nu \frac{\lambda_k}{s_k} \quad \lambda - \text{toplinska provodljivost plina} \quad [W/m K]$$

$s$  - širina međuprostora [ m ]

$Nu$  - Nusseltov broj

$A$  - konstanta

$$Nu = A (Gr Pr)^n$$

$\Delta T$  - razlika temperatura između graničnih staklenih površina [ K ]

$Gr$  - Grashofov broj

$T_m$  - srednja apsolutna temperatura međuprostora ispunjenog plinom [ K ]

$$Gr = \frac{9,81 s^3 \Delta T \rho^2}{T_m \mu^2}$$

$\rho$  - gustoća plina [ kg / m<sup>3</sup> ]

$Pr$  - Prandtlov broj

$\mu$  - dinamička viskoznost plina [ kg / m s ]

$$Pr = \frac{\mu c}{\lambda}$$

$c$  - specifični toplinski kapacitet plina [ J / kg K ]

#### 5. ZAKLJUČAK

Toplinska prohodnost stakla  $U_g$  [W/m<sup>2</sup> K]



Voditelj građevinskog odjela

*[Signature]*  
Hrvoje Komac dipl.ing.