

## IZVJEŠTAJ O KOEFICIJENTU PROLASKA TOPLINE STAKLA

Broj: 122-2063-2018

Datum: 07.08.2018.

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: **MARLEX d.o.o. Kučanska 24 42000 Varaždin**

Naziv proizvoda / tip: **dvoslojno IZO Low-E 4 mm - 16 mm Argon 90% - 4 mm float**  
**staklo 24 mm Planitherm 4 S Evolution**

Proizvođač: **MARLEX d.o.o. Kučanska 24 42000 Varaždin** Podrijetlo proizvoda: **Hrvatska**

### REZULTAT:

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

**1,0**

**[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 ZP14 7. ALU Distancer 16 mm

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 podaci o proizvodu:

2.1. Laboratorijska oznaka: 122-2063-2018

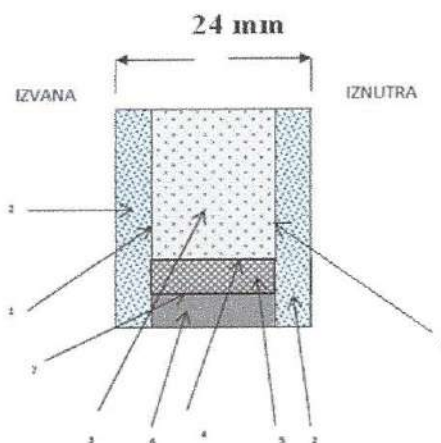
2.2. Izdavanje izvještaja temeljem  
Naloga za ispitivanje br: 2063/18

## 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, Planitherm 4 S Evolution
3. Plin argon 90%
4. Perforacija – molekularni kvareni 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

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

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 -  $ht$  [ W / m<sup>2</sup> K ]

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

Toplinska propustljivost svakog međuprostora ispunjenog plinom -  $h_s$

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

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]

1,0

Voditelj građevinskog odjela

Mladen Komac dipl.ing.

