



ИНСТИТУТ ИМС АД
БЕОГРАД

Institut IMS a.d.
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43,
tel: (011) 2650 322, fax: (011) 3692 772, 3692 782
e-mail: office@institutims.rs,
www.institutims.rs

IMENOVANO TELO И 030

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU И 030/20-ZGP-24/GAK062GC

U skladu sa Zakonom o građevinskim proizvodima ("Službeni glasnik RS" broj 83/18) i Pravilnikom o tehničkim zahtevima za crepove i fazonske komade od gline i crepove i fazonske komade od betona za pokrivanje krovova i oblaganje zidova ("Službeni glasnik RS" broj 90/19.), a u okviru sistema 3, urađen je ovaj Izveštaj o ispitivanju za građevinski proizvod:

Falcovani crep od gline model: M-002 Classic

namenjen za pokrivanje krovova i oblaganje zidova proizveden od strane

TOZA MARKOVIĆ D.O.O, Bašaidski drum 62, 23300 Kikinda


Izveštaj sadrži rezultate ocenjivanja performansi na osnovu ispitivanja uzoraka građevinskog proizvoda, koja su urađena od strane Instituta IMS – Centralna laboratorija za ispitivanje materijala – Laboratorija za građevinsku keramiku (Izveštaj br. GAK-0116/24-GC).

Rezultati ocenjivanja performansi na osnovu ispitivanja:


Bitne karakteristike	Zahtevi za performanse	Zahtevani nivo performanse	Nivo i/ili klasa	Ispitivanja obavljena prema
Dužina (mm)	SRPS EN 1304: 2015 t. 4.3.4	405±8		SRPS EN 1024: 2014
Širina (mm)	SRPS EN 1304: 2015 t. 4.3.4	245±5		SRPS EN 1024: 2014
Pravilnost oblika: izvitoperenost (%)	SRPS EN 1304: 2015 t. 4.3.2	≤ 1,5		SRPS EN 1024: 2014
Iskrivljenost (%)	SRPS EN 1304: 2015 t. 4.3.3	≤ 1,5		SRPS EN 1024: 2014
Vodonepropustljivost: IC srednje IC max	SRPS EN 1304: 2015 t. 4.4.1	≤ 0,8 ≤ 0,85	Klasa 1	SRPS EN 539-1: 2011
Mehanička otpornost: čvrstoća pri savijanju (N)	SRPS EN 1304: 2015 t. 4.4.2	≥ 1200N		SRPS EN 538: 2005
Trajnost - otpornost na mraz	SRPS EN 1304: 2015 t. 4.4.3	Minimum 150 ciklusa	Nivo 1	SRPS EN 539-2: 2014

Ovim **Izveštajem o ispitivanju** potvrđuje se da su primenjene sve odredbe koje se odnose na ocenjivanje performansi utvrđene u **Pravilniku o tehničkim zahtevima za crepove i fazonske komade od gline i crepove i fazonske komade od betona za pokrivanje krovova i oblaganje zidova ("Službeni glasnik RS" broj 90/19.)**, u skladu sa **Sistemom 3**, kao i da proizvod ispunjava sve propisane zahteve.

Izveštaj izradio:


dr Miloš Vasić, dipl.ing.tehnol.

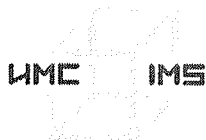
Odgovorno lice:

Rukovodilac u Laboratoriji za
građevinsku keramiku

dr Zagorka Radojević, dipl.ing.tehnol.

Beograd, 30.04.2024. godine

LZ GAK IOP 01





INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



ATC
01-058

ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd

Centralna laboratorija za ispitivanje materijala
Laboratorija za građevinsku keramiku

Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 2650 650 fax: (011) 3692 772, 3692 782
e-mail: office@institutims.rs, www.institutims.rs

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. GAK-0116/24-GC

Predmet ispitivanja: Falcovani crep od gline,
Model : M-002 Classic

Naručilac: TOZA MARKOVIĆ D.O.O, Kikinda

Zahtev/Ponuda/Ugovor: Zahtev broj 41-3597 od 03.04.2024.godine i
Ugovor broj: 41-1602 od 18.02.2021.godin

Sadržaj: Ukupno 8 strana

Izveštaj odobrio: Laboratorija za građevinsku keramiku,
Rukovodilac u Laboratoriji,


dr. Zagorka Radojević, dip.ing
naučni savetnik



Beograd, 30.04.2024. godine



Falcovani crep od gline,
Model: M-002 Classic

1. ISPITIVANJA OBAVLJENA PREMA

- **SRPS EN 1024:2014** Crepovi od gline za preklopno polaganje – Određivanje geometrijskih karakteristika
- **SRPS EN 539-1:2011** Crepovi od gline za preklopno polaganje – Određivanje fizičkih karakteristika – Deo 1: Ispitivanje vodonepropustljivosti
- **SRPS EN 538:2005** Crepovi od gline za preklopno polaganje - Ispitivanje otpornosti pri savijanju
- **SRPS EN 539-2:2014** Crepovi od gline za preklopno polaganje – Određivanje fizičkih karakteristika – Deo 1: Ispitivanje otpornosti na mraz

2. OPŠTI PODACI

a) vrsta proizvoda: Falcovani crep od gline, Model: M-002 Classic

b) proizvođač: TOZA MARKOVIĆ D.O.O, Kikinda

c) uzorkovanje izvršio: Predstavnik naručioca ispitivanja

d) broj uzoraka upućenih na ispitivanje: 30

e) oznaka na uzorcima: tm Kikinda 1866, M-002, 2024

f) datum prijema uzorka: 05.04.2024. godine

g) datum početka ispitivanja: 05.04.2024. godine

h) datum izdavanja izveštaja: 30.04.2024. godine

3. REZULTATI ISPITIVANJA

3.1 MERE I ODSUPANJE OD MERA

3.1.1 POJEDINAČNE MERE – SRPS EN 1024:2014 t.5.1.1

- Deklarisana vrednost - dužina/širina crepa – 405x245 mm

Ispitna oprema: (Digitalno pomično merilo, opsega od 0-500 mm, rezolucije 0,01mm, „Filetta“, skladišni broj PM-1).

Broj uzorka	Dužina (mm)	Odstupanje od deklariranih vrednosti dužine (%)	Širina (mm)	Odstupanje od deklariranih vrednosti širine (%)	Zahtevi prema SRPS EN 1304:2015 t.4.3.4.2 (van obima akreditacije)
9	404	-0,25	242	-1,22	Srednje vrednosti dužine i širine crepova ne smeju odstupati od vrednosti koju je deklarirao proizvođač za više od $\pm 2\%$.
21	404	-0,25	243	-0,82	
13	403	-0,49	243	-0,82	
30	404	-0,25	243	-0,82	
10	403	-0,49	243	-0,82	
23	403	-0,49	243	-0,82	
27	404	-0,25	243	-0,82	
15	404	-0,25	243	-0,82	
17	404	-0,25	243	-0,82	
19	404	-0,25	242	-1,22	
Srednja vrednost	403,7	-0,32	242,8	-0,90	
Proširena merna nesigurnost (mm)	$\pm 0,35$	Iskazana sa faktorom $k=2,26$ koja daje nivo poverenja od 95%	$\pm 0,30$	Iskazana sa faktorom $k=2,26$ koja daje nivo poverenja od 95%	

3.1.2 Preklopne mere - SRPS EN 1024:2014 t.5.1.2

- Deklarisana srednja vrednost dužina/širina pokrivanja – mm
- Deklarisana promenljiva vrednost dužine/širine pokrivanja mm
- Deklarisana minimalna dužina pokrivanja - mm

/ /

/ /

/

Pokrivne mere	(mm)	Zahtevi prema SRPS EN 1304:2015 t.4.3.4.3 (van obima akreditacije)
Srednja dužina pokrivanja	/	<ul style="list-style-type: none"> • Izmerena vrednost srednje pokrivne mere mora biti u okviru $\pm 2\%$ od deklarirane vrednosti. • Za falcovani crepa promenljive dužine (širine) pokrivanja, najveća dužina (širina) pokrivanja ne sme da bude manja od deklarirane vrednosti. • Kada proizvođač definiše minimalnu dužinu pokrivanja, izmerena minimalna dužina pokrivanja ne sme da bude veća od one koju je deklarirao proizvođač.
Najveća dužina pokrivanja	/	
Srednja širina pokrivanja	/	
Najveća širina pokrivanja	/	

3.2 ISKRIVLJENOST - SRPS EN 1024:2014 t.5.2

- Deklarisana vrednost iskrivljenosti – $h_d=0,0$ (mm)

Ispitna oprema: Merna letva za određivanje iskrivljenosti crepa

Broj uzorka	h_m (mm)	h_d (mm)	$\Delta h= h_m-h_d $ (mm)	Iskrivljenost R(%)	Zahtevi prema SRPS EN 1304:2015 t.4.3.3 (van obima akreditacije)
9	2,3	0,0	2,3	0,57	Granična vrednost iskrivljenosti u podužnom pravcu: za dužinu > 300mm ≤ 1,5% za dužinu ≤ 300mm ≤ 2,0%
21	1,2	0,0	1,2	0,30	
13	1,6	0,0	1,6	0,40	
30	2,1	0,0	2,1	0,52	
10	1,2	0,0	1,2	0,30	
23	1,3	0,0	1,3	0,32	
27	1,1	0,0	1,1	0,27	
15	1,3	0,0	1,3	0,32	
17	1,4	0,0	1,4	0,35	
19	2,2	0,0	2,2	0,54	
Srednja vrednost (%)				0,39	

3.3 PRAVILNOST OBLIKA

3.3.1 IZVITOPERENOST - SRPS EN 1024:2014 t.5.3

Broj uzorka	H (mm)	L_A (mm)	L_B (mm)	Koeficijent izvitoperenosti C(%)	Zahtevi prema SRPS EN 1304:2015 t.4.3.2 (van obima akreditacije)
9	1,7	269	217	0,35	Granična vrednost koeficijenta izvitoperenosti: za dužinu > 300mm ≤ 1,5% za dužinu ≤ 300mm ≤ 2,0%
21	1,4	269	217	0,29	
13	0,7	269	217	0,14	
30	3,4	269	217	0,70	
10	0,2	269	217	0,04	
23	1,9	269	217	0,39	
27	1,2	269	217	0,25	
15	1,9	269	217	0,39	
17	3,3	269	217	0,68	
19	0,6	269	217	0,12	
Srednja vrednost (%)				0,34	

3.4 VODONEPROPUSTLJIVOST - SRPS EN 539-1:2011

- Ispitna metoda 2

Ispitna oprema: Uređaj za ispitivanje vodonepropustljivosti crepa proizvođača
VES ELEKTRO, Srbija

Broj uzorka	Vreme proteklo do pada prve kapi	Vrednost koeficijenta vodonepropustljivosti (IC)	Zahtevi prema SRPS EN 1304:2015 t.4.4.1 (van obima akreditacije)
24	> 20 ^h	0	Klasa vodonepropustljivosti: <input type="checkbox"/> 1 IC sr ≤ 0,8, IC max ≤ 0,85 <input checked="" type="checkbox"/> 2 IC sr ≤ 0,925, IC max ≤ 0,95 Crepovi razvrstani u klasu 2 mogu se koristiti samo za polaganje na vodonepropusnu podlogu krova.
29	> 20 ^h	0	
14	> 20 ^h	0	
17	> 20 ^h	0	
26	> 20 ^h	0	
12	> 20 ^h	0	
22	> 20 ^h	0	
11	> 20 ^h	0	
8	> 20 ^h	0	
20	> 20 ^h	0	
IC srednje		0	
IC max		0	
Proširena merna nesigurnost		0	
Iskazana sa faktorom k=2,26 koja daje nivo poverenja od 95%			

3.5 OTPORNOST PREMA SAVIJANJU SRPS EN 538:2005

Ispitna oprema: (Višenamenska hidraulična presa opsega sile do 6/20 kN, proizvođača TONINDUSTRIE, Nemačka, rezolucije 0,002kN, evidencioni broj 765-IMS).

Osovinsko rastojanje između
oslonaca (mm) $L_{osl}=269$ mm

Broj uzorka	Opterećenje pri lomu (N)	Zahtevi prema SRPS EN 1304:2015 t.4.4.2 (van obima akreditacije)
9	2568	<p>Otpornost prema savijanju mora biti veća ili jednaka od :</p> <p>$\geq 600N$ - za biber crep</p> <p>$\geq 900N$ - za falcovani ravni crep</p> <p>$\geq 1000N$ - za ćeramidu</p> <p>$\geq 1200N$ - za sve ostale crepove</p>
21	2322	
13	2934	
30	2556	
10	2307	
23	2250	
27	2378	
15	2920	
17	2291	
19	2138	
Srednja vrednost (N)	2466	
Najmanja vrednost (N)	2138	
Proširena merna nesigurnost (N) iskazana sa faktorom $k=2,26$ koja obezbeđuje nivo poverenja od 95%	$\pm 197,53$	

3.6 OTPORNOST NA MRAZ, SRPS EN 539-2:2014

Ispitna oprema: Sistem komora za potapanje, kondicioniranje i mržnjenje sa vremenskom regulacijom i akvizicijom vladajućih veličina proizvođača VES ELEKTRO Srbija, evidencioni broj 10299; Elektronska vaga mernog opsega do 60 Kg, rezolucije 1g, „RADWAG“, tip: WPT 60/C2/K, Fabrički broj 499502

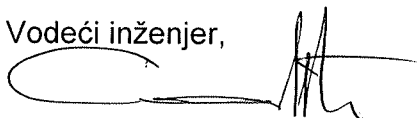
Broj uzorka	Masa u suvom stanju (g)	Masa u vlažnom stanju (g)	Upijanje vode (%)
1	2762	3025	9,5
2	2673	2935	9,8
3	2680	2934	9,5
4	2630	2879	9,5
5	2584	2834	9,7
6	2765	3028	9,5
Srednja vrednost	2682	/	9,6
Proširena merna nesigurnost (g)	± 75,32	/	± 0,37
	iskazana sa faktorom k=2,0 koja obezbeđuje nivo poverenja od 95%		iskazana sa faktorom k=2,57 koja obezbeđuje nivo poverenja od 95%

Broj uzorka	Uočena oštećenja nakon 150 ciklusa mržnjenja i kravljenja	Zahtevi prema
		Pravilniku o tehničkim zahtevima za crepove i fazonske komade od gline i crepove i fazonske komade od betona za pokrivanje krovova i oblaganje zidova SLUŽBENI GLASNIK RS, br.90,20.12.2019.g. (van obima akreditacije).
1	nema	NIVO 1 (minimum 150 ciklusa) Posle 150 ciklusa nesmeju da se registruju štetne promena ni na jednom od ispitanih uzoraka
2	nema	
3	nema	
4	nema	
5	nema	
6	nema	

Rezultati ispitivanja se odnose na ispitane uzorke. Ne preuzima se nikakva odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja u slučaju kada nije obavljeno pod našom direktnom kontrolom. Izveštaj se ne sme umnožavati, niti objavljivati, izuzev u celini bez odobrenja Centralne laboratorije za ispitivanje materijala.


30.04.2024.godine

Vodeći inženjer,



Dragan Stanković, ing.građ.

Rukovodilac ispitivanja


dr. Zagorka Radojević, dip.ing
naučni savetnik



-kraj izveštaja-