



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



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-809/22-P

Predmet ispitivanja: Element za zidanje od autoklaviranog ćelijastog betona, oznake: Ytong D5,0/0,65, dimenzija: 625 x 120-250 x 200 mm

Naručilac: Xella Srbija d.o.o, Vreoci

Zahtev/Ponuda/Ugovor: Ponuda broj 41-13207 od 23.09.2022. godine.

Sadržaj: Ukupno 11 strana

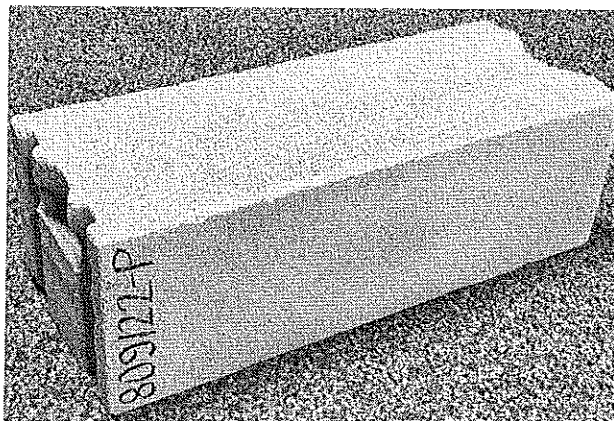
Izveštaj odobrio: Laboratorija za građevinsku keramiku,
Rukovodilac u Laboratoriji,
dr Zagorka Radojević, dipl.ing
naučni savetnik



Beograd, 28.12.2022. godine



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



1. OPŠTI PODACI

a) vrsta proizvoda: Element za zidanje od autoklaviranog ćelijastog betona,
oznake: Ytong D5,0/0,65, dimenzija: 625 x 120-250 x 200 mm

b) proizvođač: Xella Srbija d.o.o, Vreoci

c) uzorkovanje izvršio: Predstavnik naručioca ispitivanja

d) broj uzoraka upućenih na ispitivanje: 12 komada

e) oznaka na uzorcima: nema utisnutu oznaku

f) količina na koju se odnosi uzorkovanje: nije navedeno u zahtevu

g) datum proizvodnje: /

h) datum prijema uzoraka: 18.11.2022. godine

i) datum početka ispitivanja: 28.11.2022. godine

j) datum izdavanja Izveštaja: 28.12.2022. godine



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

2. REZULTATI ISPITIVANJA

2.1 Određivanje dimenzija prema SRPS EN 772 – 16:2012

Ispitna oprema: (Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460))

Mera	Dužine (mm)	Širine (mm)	Visine (mm)
Nazivna vrednost	625	120	200
Broj uzorka	Izmerene vrednosti		
1	626,4	119,5	199,3
2	626,4	119,5	200,0
3	626,0	120,1	200,2
4	626,5	119,3	199,1
5	626,4	120,3	199,0
6	625,8	119,7	199,5
Srednja aritmetička vrednost	626,2	119,7	199,5
Proširena merna nesigurnost	± 0,296	± 0,417	± 0,513
	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%
Dozvoljeno odstupanje (tolerancija) TLMB	± 1,5 mm	± 1,0 mm	± 1,5 mm

2.2 Određivanje paralelnosti ravni ležišnih strana prema SRPS EN 772 – 16:2012

Ispitna oprema za tačke 2.1 i 2.2: Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460)

Broj uzorka	Izmerene vrednosti			
	na uglu 1 (mm)	na uglu 2 (mm)	na uglu 3 (mm)	na uglu 4 (mm)
1	199,9	199	199,7	199,6
2	200,3	200,6	200,8	200,4
3	200,4	199,9	199,8	200,1
4	199,8	199,4	199,5	199,6
5	199,3	199,2	198,7	199,4
6	199,9	200	200,1	199,6
Srednja aritmetička vrednost	199,9	199,7	199,8	199,8
Proširena merna nesigurnost	± 0,414	± 0,625	± 0,727	± 0,402
	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%

Opis načina merenja: Prema postupku iz SRPS EN 772-16:2012



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

2.3 Određivanje ravnosti ležišnih ravni prema SRPS EN 772 – 20:2009

Ispitna oprema: (Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460); Merna letva sa pripadajućim setom mernih listica proizvođača MIB Messzeuge iz Nemačke, serijski broj 4039321017097. Set mernih listića čini 26 listića opsega od 0,03 do 1,00 mm.)

Broj uzorka	najveća izmerena vrednost odstupanja za dijagonalu 1 (mm)	najveća izmerena vrednost odstupanja za dijagonalu 2 (mm)
1	0,05	0,05
2	0,05	0,05
3	0,1	0,05
4	0,05	0,05
5	0,1	0,05
6	0,05	0,05
Srednja aritmetička vrednost	0,1	0,1
Proširena merna nesigurnost	$\pm 0,064$ Iskazana sa faktorom $k=2,26$ koja daje nivo poverenja od 95%	$\pm 0,077$ Iskazana sa faktorom $k=2,26$ koja daje nivo poverenja od 95%

Opis načina merenja: Prema postupku iz SRPS EN 772-20:2009

2.4 Određivanje dimenzija prema SRPS EN 772 – 16:2012

Ispitna oprema: (Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460))

Mera	Dužine (mm)	Širine (mm)	Visine (mm)
Nazivna vrednost	625	150	200
Broj uzorka	Izmerene vrednosti		
1	626,4	149,8	198,7
2	626,6	149,9	198,0
3	626,4	149,8	198,4
4	625,7	150,0	198,8
5	626,3	150,0	198,8
6	625,9	149,7	198,8
Srednja aritmetička vrednost	626,2	149,8	198,6
Proširena merna nesigurnost	$\pm 0,352$	$\pm 0,107$	$\pm 0,336$
	Iskazana sa faktorom $k=2,57$ koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom $k=2,57$ koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom $k=2,57$ koja daje nivo poverenja od 95%
Dozvoljeno odstupanje (tolerancija) TLMB	$\pm 1,5$ mm	$\pm 1,0$ mm	$\pm 1,5$ mm



**INSTITUT IMS AD
BEOGRAD**

2.5 Određivanje paralelnosti ravni ležišnih strana prema SRPS EN 772 – 16:2012

Ispitna oprema za tačke 2.1 i 2.2: Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460).

Broj uzorka	Izmerene vrednosti			
	na uglu 1 (mm)	na uglu 2 (mm)	na uglu 3 (mm)	na uglu 4 (mm)
1	198,8	199,3	200	199,1
2	198,8	199,1	199,4	199,3
3	199,6	198,5	199,3	198,6
4	199,8	198,6	199,1	199,8
5	199	199,1	199,6	199
6	199,8	199,3	200,4	199,9
Srednja aritmetička vrednost	199,3	199,0	199,6	199,3
Proširena merna nesigurnost	± 0,511	± 0,367	± 0,509	± 0,521
	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%

Opis načina merenja: Prema postupku iz SRPS EN 772-16:2012

2.6 Određivanje ravnosti ležišnih ravni prema SRPS EN 772 – 20:2009

Ispitna oprema: (Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460); Merna letva sa pripadajućim setom mernih listića proizvođača MIB Messzeuge iz Nemačke, serijski broj 4039321017097. Set mernih listića čini 26 listića opsega od 0,03 do 1,00 mm.)

Broj uzorka	najveća izmerena vrednost odstupanja za dijagonalu 1 (mm)	najveća izmerena vrednost odstupanja za dijagonalu 2 (mm)
1	0,15	0,25
2	0,15	0,1
3	0,2	0,1
4	0,25	0,2
5	0,1	0,1
6	0,2	0,2
Srednja aritmetička vrednost	0,2	0,2
Proširena merna nesigurnost	± 0,052	± 0,066
	Iskazana sa faktorom k=2,26 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,26 koja daje nivo poverenja od 95%

Opis načina merenja: Prema postupku iz SRPS EN 772-20:2009



**INSTITUT IMS AD
BEOGRAD**

2.7 Određivanje dimenzija prema SRPS EN 772 – 16:2012

Ispitna oprema: (Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460))

Mera	Dužine (mm)	Širine (mm)	Visine (mm)
Nazivna vrednost	625	200	200
Broj uzorka	Izmerene vrednosti		
1	625,7	199,4	200,6
2	625,4	199,5	199,1
3	624,5	199,3	198,0
4	625,7	200,4	199,7
5	625,0	199,7	198,7
6	626,4	199,8	200,4
Srednja aritmetička vrednost	625,4	199,7	199,4
Proširena merna nesigurnost	± 0,675	± 0,415	± 1,052
	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%
Dozvoljeno odstupanje (tolerancija) TLMB	± 1,5 mm	± 1,0 mm	± 1,5 mm

2.8 Određivanje paralelnosti ravni ležišnih strana prema SRPS EN 772 – 16:2012

Ispitna oprema za tačke 2.1 i 2.2: Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460)

Broj uzorka	Izmerene vrednosti			
	na uglu 1 (mm)	na uglu 2 (mm)	na uglu 3 (mm)	na uglu 4 (mm)
1	201,3	200,8	201,4	200,9
2	200,2	200,3	200	199,7
3	199,6	198,5	197,7	198,1
4	200,4	200,9	200,5	200
5	198,8	198,4	197,8	198,5
6	199,9	200,1	201,2	199,9
Srednja aritmetička vrednost	200,0	199,8	199,8	199,5
Proširena merna nesigurnost	± 0,878	± 1,168	± 1,721	± 1,088
	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%

Opis načina merenja: Prema postupku iz SRPS EN 772-16:2012

2.9 Određivanje ravnosti ležišnih ravni prema SRPS EN 772 – 20:2009

Ispitna oprema: (Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460); Merna letva sa pripadajućim setom mernih listica proizvođača MIB Messzeuge iz Nemačke, serijski broj 4039321017097. Set mernih listića čini 26 listića opsega od 0,03 do 1,00 mm.)

Broj uzorka	najveća izmerena vrednost odstupanja za dijagonalu 1 (mm)	najveća izmerena vrednost odstupanja za dijagonalu 2 (mm)
1	0,05	0,05
2	0,1	0,1
3	0,15	0,1
4	0,1	0,05
5	0,05	0,05
6	0,2	0,1
Srednja aritmetička vrednost	0,1	0,1
Proširena merna nesigurnost	± 0,131 Iskazana sa faktorom k=2,26 koja daje nivo poverenja od 95%	± 0,085 Iskazana sa faktorom k=2,26 koja daje nivo poverenja od 95%

Opis načina merenja: Prema postupku iz SRPS EN 772-20:2009

2.10 Određivanje dimenzija prema SRPS EN 772 – 16:2012

Ispitna oprema: (Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460))

Mera	Dužine (mm)	Širine (mm)	Visine (mm)
Nazivna vrednost	625	250	200
Broj uzorka	Izmerene vrednosti		
1	626,4	250,1	199,8
2	626,2	249,8	199,3
3	626,4	250,4	200,5
4	626,3	249,9	198,9
5	626,1	249,6	199,0
6	626,5	249,3	199,1
Srednja aritmetička vrednost	626,3	249,8	199,4
Proširena merna nesigurnost	± 0,135 Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	± 0,405 Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	± 0,626 Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%
Dozvoljeno odstupanje (tolerancija)			
TLMB	± 1,5 mm	± 1,0 mm	± 1,5 mm

2.11 Određivanje paralelnosti ravni ležišnih strana prema SRPS EN 772 – 16:2012

Ispitna oprema za tačke 2.1 i 2.2: Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460).

Broj uzorka	Izmerene vrednosti			
	na uglu 1 (mm)	na uglu 2 (mm)	na uglu 3 (mm)	na uglu 4 (mm)
1	199,9	199,2	199,8	200,8
2	199,1	199,8	199,5	199,9
3	200,5	200,4	201,7	200,9
4	199,6	198,4	199,2	200,4
5	198,9	198,7	199,5	201,7
6	199,9	199,7	199	199,2
Srednja aritmetička vrednost	199,7	199,4	199,8	200,5
Proširena merna nesigurnost	± 0,615	± 0,782	± 1,027	± 0,909
	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,57 koja daje nivo poverenja od 95%

Opis načina merenja: Prema postupku iz SRPS EN 772-16:2012

2.12 Određivanje ravnosti ležišnih ravni prema SRPS EN 772 – 20:2009

Ispitna oprema: (Pomično merilo proizvođača HOREX, mernog opsega 0-1000 mm, rezolucije 0,01 mm, skladišnog broja 140584058(10460); Merna letva sa pripadajućim setom mernih listica proizvođača MIB Messzeuge iz Nemačke, serijski broj 4039321017097. Set mernih listića čini 26 listića opsega od 0,03 do 1,00 mm.)

Broj uzorka	najveća izmerena vrednost odstupanja za dijagonalu 1 (mm)	najveća izmerena vrednost odstupanja za dijagonalu 2 (mm)
1	0,1	0,1
2	0,15	0,1
3	0,35	0,2
4	0,4	0,25
5	0,25	0,1
6	0,15	0,05
Srednja aritmetička vrednost	0,2	0,1
Proširena merna nesigurnost	± 0,131	± 0,085
	Iskazana sa faktorom k=2,26 koja daje nivo poverenja od 95%	Iskazana sa faktorom k=2,26 koja daje nivo poverenja od 95%

Opis načina merenja: Prema postupku iz SRPS EN 772-20:2009



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

2.13 Određivanje bruto zapreminske mase u suvom stanju prema SRPS EN 772 – 13:2010

Ispitna oprema: (Digitalna vaga, proizvođača „RADWAG“, tip: WPT 60/C2/K, mernog opsega 0-60kg, rezolucije 1g, fabričkog broja 499502)

Ispitivanje izvršeno na reprezentativnom uzorku, dimenzija: 100x50x100 mm

Broj uzorka	Masa u suvom stanju (g)	Dužina (mm)	Širina (mm)	Visina (mm)	Zapreminska masa u suvom stanju (kg/m ³)
1-1	328,5	99,9	50,6	99,4	653,8
1-2	325,5	99,8	50,5	99	652,4
1-3	321,5	99,7	50,3	98,9	648,2
2-1	327,5	99,1	50,8	99,8	651,8
2-2	333	99,5	51,4	100	651,1
2-3	325	99,8	49,6	99,7	658,5
3-1	326	98,8	50,4	98,9	662,0
3-2	334,5	99,2	52,3	99,2	649,9
3-3	337	99,5	51,7	99,1	661,1
4-1	330	99	51,2	99,9	651,7
4-2	324	99,4	50,3	99,6	650,6
4-3	321	99,1	50,2	99,5	648,5
5-1	334	99,2	51,1	99,7	660,9
5-2	329	98,9	51,2	99	656,3
5-3	315,5	98,7	50,7	98,9	637,5
6-1	335	98,7	51,2	99,3	667,6
6-2	322	99,6	49,9	99,3	652,4
6-3	315	99	50,7	99,1	633,3
Srednja aritmetička vrednost					652,6
Proširena merna nesigurnost					± 20,421
Iskazana sa faktorom k=2,11 koja daje nivo poverenja od 95%					



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

2.14 Određivanje pritiskne čvrstoće prema SRPS EN 772 -1:2012

Ispitna oprema: (Hidraulična presa tip 2583 opsega sile do 1000/2000 kN, proizvođača TONINDUSTRIE, Nemačka, rezolucije 1,0kN, evidencioni broj 764-IMS, serijski broj 119).

Broj uzorka	Dužina (mm)	Širina (mm)	Sila (N)	Pritisna čvrstoća (N/mm ²)
1-1	101,3	101,8	46560	4,5
1-2	100,5	102,4	47910	4,7
1-3	100,2	102,5	55100	5,4
2-1	100,5	101,9	55750	5,4
2-2	100,2	101,5	58330	5,7
2-3	100,2	101,2	58660	5,8
3-1	99,9	102,4	54170	5,3
3-2	100,7	101,9	54900	5,4
3-3	99,6	101,8	56220	5,5
4-1	99,4	101,6	56,43	5,6
4-2	100,2	102,1	57270	5,6
4-3	100,1	102,1	56150	5,5
5-1	100	103,2	54390	5,3
5-2	100,1	101,5	57340	5,6
5-3	99,3	101,7	55430	5,5
6-1	100,4	100,9	46880	4,6
6-2	100,2	100,9	47530	4,7
6-3	99,7	101,3	56390	5,6
Srednja aritmetička vrednost				5,3
Proširena merna nesigurnost				± 0,19
Iskazana sa faktorom k=2,11 koja daje nivo poverenja od 95%				



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

3. NALAZ

Na osnovu dobijenih rezultata laboratorijskih ispitivanja elementa za zidanje od autoklaviranog ćelijastog betona, oznake: Ytong D5,0/0,65, dimenzija: 625 x 120-250 x 200 mm, proizvođača: **Xella Srbija d.o.o, Vreoci**, konstatuje se da je:

Prosečna vrednost dužine, širine i visine bloka: **626,2x119,7x199,5 mm, 626,2x149,8x198,6 mm, 625,4x199,7x199,4 mm i 626,3x249,8x199,4 mm**, srednja vrednost bruto zapremine mase u suvom stanju **652,6 kg/m³**.

Srednja vrednost pritiskne čvrstoće iznosi **5,3 N/mm²**

Rezultati ispitivanja i nalaz 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.

28.12.2022.godine

Vodeći inženjer,

Dragan Stanković, ing.građ.



Rukovodilac ispitivanja,

dr. Zlagojka Radojević, dipl.ing
naučni savetnik

-kraj izveštaja