



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



Institut IMS a.d., Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43, tel: +381 11 2650 322; fax: +381 11 3692 772, +381 11 3692 782
e-mail: office@institutims.rs, www.institutims.rs

SERTIFIKAT O USAGLAŠENOSTI

04-003-IMS-050/20

(redni broj sertifikata)

Na osnovu Naredbe o obaveznom atestiranju frakcionisanog kamenog agregata za beton i asfalt ("Službeni list SFRJ", br. 41/87), ustanovljeno je da je proizvod

Frakcionisani prirodni agregat za izradu betona
Frakcije: 0/4 mm; 4/8 mm; 8/16 mm; 16/31.5 mm;

— proizveden od strane

"UNICOM INVEST" d.o.o., Beograd

na

separaciji "POWER SCREEN"

u periodu:

14.09.2019. - 14.03.2020.

uzorkovan, podvrgnut ispitivanju i preispitivanju u skladu sa Naredbom o obaveznom atestiranju frakcionisanog kamenog agregata za beton i asfalt ("Službeni list SFRJ", br. 41/87) od strane sertifikacionog tela Instituta IMS.

Ovaj Sertifikat potvrđuje da su zadovoljeni svi kriterijumi za ocenjivanje usaglašenosti definisani u **Naredbi o obaveznom atestiranju frakcionisanog kamenog agregata za beton i asfalt ("Službeni list SFRJ", br. 41/87)** i standardima

SRPS B.B2.010:1986 i SRPS B.B3.100:1989

i da proizvod ispunjava sve propisane zahteve.

Sertifikat važi od 14.03.2020. godine do 14.09.2020. godine.

Veza sa Izveštajem o ispitivanju: KIA-0015/20-KB.

Beograd, 13.03.2020. godine



Rukovodilac sertifikacionog tela

Biljana Ilić
dr Biljana Ilić, dipl. hem.

Štampa: NBS-ZIN. Registar izdatih sertifikata: www.institutims.rs/sertifikacija/registar

STZ 24



07504



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD



ATC
01-058

АКРЕДИТОВАНА
ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala
Laboratorija za kamen i agregat

Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43

tel: (011) 2650 322, 3690 765 fax: (011) 3692 772, 3692 782

www.institutims.rs e-mail: ivana.delic@institutims.rs

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. KIA-0015/20-KB

Predmet ispitivanja: Frakcionisani kameni agregat za izradu betona – PRIRODNI
Frakcije: 0/4 mm; 4/8 mm; 8/16 mm; 16/31,5 mm

Naručilac ispitivanja: "UNICOM INVEST" d.o.o. – Beograd

Zahtev/Ponuda/Ugovor: IMS: 7-233 od 14.01.2020.

Sadržaj izveštaja: Ukupno 10 strana

Izveštaj odobrio:

Laboratorija za kamen i agregat
Rukovodilac u Laboratoriji



Ivana Delić-Nikolić, dipl. ing. geol.

Beograd, 13. mart 2020. godine



**IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU
FRAKCIONISANOG KAMENOG AGREGATA ZA IZRADU BETONA**

1.0. OPŠTI PODACI

- 1.1. Agregat potiče iz nalazišta:** Leva obala reke Dunav 1166 km
- država Srbija
- 1.2. Proizvođač agregata je:** "UNICOM INVEST" d.o.o.
sa sedištem u: Beogradu
- 1.3. Agregat je proizveden na separaciji:** "POWER SCREEN" – Krnjača
600 m od Pančevačkog mosta
- 1.4. Vrsta agregata:** Frakcionisani agregat – PRIRODNI
- 1.5. Uzorci su odabrani od strane:** predstavnika Instituta IMS a.d.
u prisustvu: predstavnika naručioca ispitivanja
- 1.6. Mesto i datumi uzimanja uzoraka:** Separacija, 29.01.2020.;
22.11.2019.; 21.10.2019.
- 1.7. Zapisnici o uzimanju uzoraka broj:** KIA-0015/20-KB; KIA-0015/20-K;
KIA-0371/19-K; KIA-0347/19-K
- 1.8. Način uzorkovanja i
količina uzoraka za ispitivanje po:** SRPS B.B0.001:1985* (povučen)
- 1.9. Agregat je namenjen za:** izradu betona
- 1.10. Ispitivanje je počelo:** 28.02.2020.
Ispitivanje je završeno: 13.03.2020.
- 1.11. Datum izdavanja izveštaja:** 13.03.2020.
- 1.12. Ispitivanja su izvršena po SRPS:**
B.B8.004:1986* (povučen), B.B8.029:1982* (povučen), B.B8.034:1986* (povučen),
B.B8.036:1982* (povučen), B.B8.037:1986* (povučen), B.B8.038:1982* (povučen),
B.B8.039:1982* (povučen), B.B8.042:1984* (povučen), B.B8.044:1982* (povučen),
B.B8.045:1978* (povučen), B.B8.049:1984* (povučen),
ISO 6782:1999, ISO 6783:1999, ISO 7033:1999

**standardi su povučeni, ali moraju da se primenjuju sve dok nadležni organ/zakonodavac ne izvrši izmenu tehničkog propisa koji se na njih poziva*



1.13. Oprema za ispitivanje

Uređaj	Inventarski broj
Vibrator za prosejavanje agregata "Institut IMS" Srbija	893 IMS
Aparat "Los Angeles" "Soiltest reuland" SAD	884 IMS
Binokularna lupa "Carl Zeiss" Nemačka	861 IMS
Ventilirajuća sušnica 750 l (47) "Matest" Italija	10733 IMS
Elektromehanička vaga sa opsegom merenja do 10 kg, tip DECX 10, "EU Instruments" (1) Merna nesigurnost $W=R\pm(0,115+1,18\cdot 10^{-4}R)$ g Nivo poverenja je bolji od 95 %	ser. br. 1409900278
Hidrostatička digitalna vaga sa opsegom merenja do 8 kg (23) "Controls" Italija Merna nesigurnost $W=R\pm(0,132+1,58\cdot 10^{-4}R)$ g Nivo poverenja je od 95 %	0387 IMS
Digitalna vaga sa opsegom merenja do 60 kg (35) tip FKB 60K2A, "Gottl. KERN & Sohn" Gmbh Merna nesigurnost $W=R\pm(1,63+3,92\cdot 10^{-4}R)$ g Nivo poverenja od 95%	WC0706055
Tehnička vaga sa opsegom merenja do 6,2 kg (36) tip EW 6200-2NM, "Gottl. KERN & Sohn" Gmbh Merna nesigurnost $W=R\pm(1,32\cdot 10^{-2}+1,22\cdot 10^{-5}R)$ g Nivo poverenja od 95%	10492 IMS
Lonci za određivanje nasute zapremine mase V 1000 ml, 3 000 ml, 10 000 ml	-
Niz metalnih sita od bušene ploče sa kvadratnim otvorima za zrna > 4 mm; Ø 45 cm (49) "Imact test equipment" V. Britanija	-
Niz metalnih sita Ø200 mm od pletene žice – "CONTROLS" - Italija	-



**INSTITUT IMS AD
BEOGRAD**

2.0. REZULTATI ISPITIVANJA AGREGATA

2.1. Petrografski sastav (SRPS B.B8.004^{povučen}) (Genetska klasifikacija)

2.1.1. Krupan agregat

NAZIV STENE ILI MINERALA	SADRŽAJ STENA I MINERALA U % MASENIM				
	63-125 mm	31.5-63 mm	16-31.5 mm	8-16 mm	4-8 mm
Magmatske stene:					
Andezit-bazalt			4.3	4.4	4.4
			4.3	4.4	4.4
Sedimentne stene:					
Peščar			23.9	16	16.5
Krečnjak			1.1	0.5	0
Fragmenti ljuštura makrofaune			0.1	0.1	0
			25.1	16.6	16.5
Metamorfne stene:					
Kvarcit			62.8	71.9	69.6
Gnajs			3.5	2.7	3.2
Škriljac			4.3	4.4	6.3
			70.6	79	79.1
Minerali:					
UKUPNO:			100	100	100



2.1.2. Sitan agregat

NAZIV STENE ILI MINERALA	u masenim%		SADRŽAJ STENA I MINERALA U % KAO BROJ ZRNA										
	2-4 mm		1-2 mm		0.5-1 mm		0.25-0.5 mm		0.125-0.25 mm				
Magmatske stene:													
Andezit-bazalt	2.5	2.5	2	2	0	0	0	0	0	0			
Sedimentne stene:													
Peščar	14.1	14.4	6	7	3	4	0	1	0	1			
Fragmenti ljuštura makrofaune	0.3		1		1		1		1				
Metamorfne stene:													
Kvarcit	70	75.8	49	50	41	42	22	22	10	10			
Gnajs	2.6		0		0		0		0				
Škriljac	3.2		1		1		0		0				
Minerali:													
Kvarc	7.3	7.3	40	41	50	54	70	77	80	89			
Feldspati	0		1		2		2		3				
Amfiboli-pirokseni	0		0		1		3		3				
Liskuni	0		0		1		2		3				
UKUPNO:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			



2.1.3. Sastojci koji mogu biti štetni - reaktivni
2.1.3.1 Krupan agregat

NAZIV SASTOJAKA STENE ILI MINERALA	SADRŽAJ STENA I MINERALA U % MASENIM				
	63-125 mm	31.5-63 mm	16-31.5 mm	8-16 mm	4-8 mm
Sastojci koji mogu biti štetni za fizičko-mehanička svojstva betona:					
Trošna i slaba zrna					
Glinoviti peščari					
Laporac i laporoviti karbonati					
Argilošisti, mikašisti i filiti					
Zrna sa skramama limonita, gline i CaCO ₃					
Gips (sadra), anhidrit					
Glina i glinci					
Serpentin, liskuni i alevrolit					
Ugalj + ostaci ljuštura makrofaune			0.1	0	0
Sastojci koji mogu biti reaktivni u betonu:					
Opal (amorfni SiO ₂)					
Tridimit, kristobalit, zeoliti					
Rožnaci (sa opalom) - kalcedon					
Kisela silikatna stakla					
Hidroliskuni (Chl)					
Dolomitizirani krečnjaci sa mineralima gline					
Sastojci koji mogu da prouzrokuju koroziju armature u betonu:					
Halit					
Silvin					
Pirit					
Markasit					
Pirotin					
Anhidrit					
Sadra					
Sastojci koji sprečavaju hidrataciju cementa u betonu:					
Saharati					
Masti					



2.1.3.2 Sitan agregat

NAZIV SASTOJAKA STENE ILI MINERALA	SADRŽAJ STENA I MINERALA				
	u masenim %	(u % broj zrna)			
	2-4 mm	1-2 mm	0.5-1 mm	0.25-0.5 mm	0.125-0.25 mm
Sastojci koji mogu biti štetni za fizičko-mehanička svojstva betona:					
Trošna i slaba zrna					
Glinoviti peščari					
Lapori i laporoviti karbonati					
Argilošisti, mikašisti i filiti					
Zrna sa skramama limonita gline i opala					
Gips (sadra), anhidrit					
Glina i glinci					
Serpentin, liskuni i alevrolit	0	0	1	2	3
Ugalj + ostaci ljuštura makrofaune	0.3	1	1	1	1
Sastojci koji mogu biti potencijalno reaktivni u betonu:					
Opal (amorfni SiO ₂)					
Tridimit, kristobalit, zeoliti					
Rožnaci (sa opalom) - kalcedon					
Kisela silikatna stakla					
Hidroliskuni					
Dolomitizirani krečnjaci sa mineralima gline					
Sastojci koji mogu da prouzrokuju koroziju armature u betonu:					
Halit					
Silvin					
Pirit					
Markasit					
Pirotin					
Anhidrit					
Sadra					
Sastojci koji sprečavaju hidrataciju cementa u betonu:					
Saharati					
Masti					

Ispitivanje izvršila: dipl.ing. Olivera Vušović, petrolog

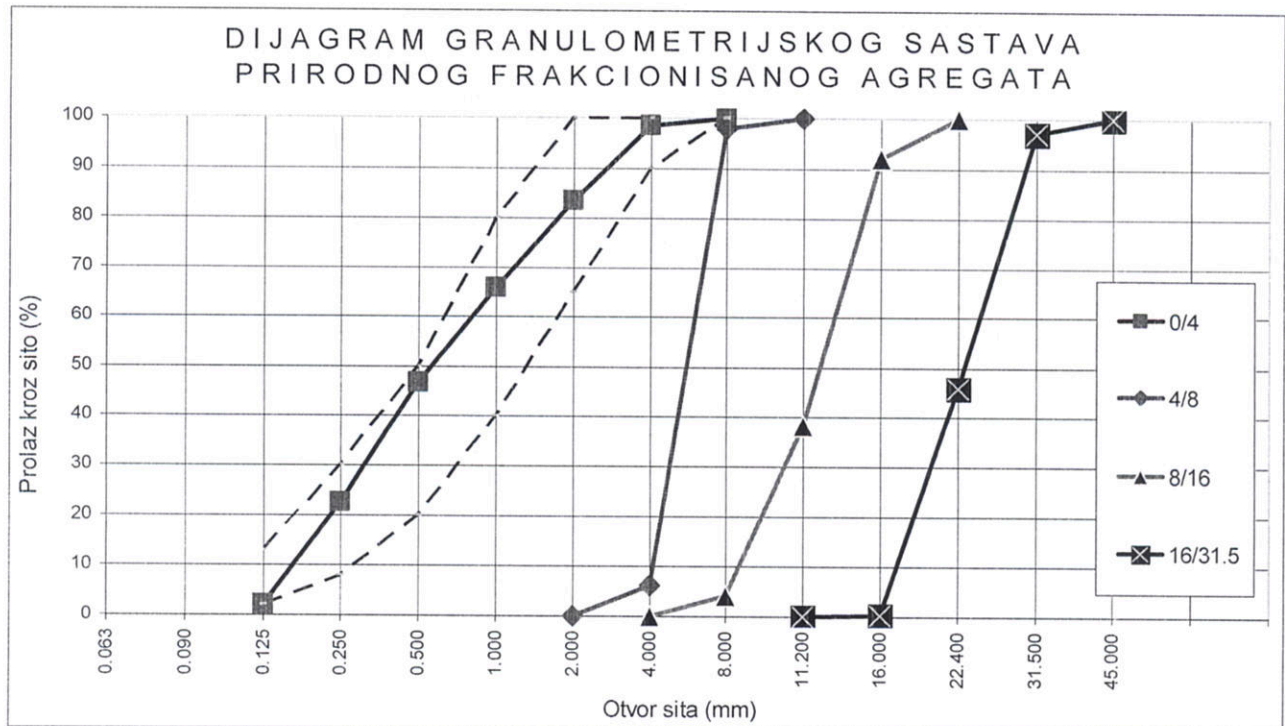
2.2. Fizičko-mehaničke, hemijske i geometrijske osobine frakcionisanog agregata

VRSTA ISPITIVANJA	METODA PREMA SRPS	JEDI- NICE MERE	REZULTATI ISPITIVANJA				USLOVI KVALITETA SRPS B.B2.010 SRPS B.B3.100 SRPS B.B2.009*
			16/31.5	8/16	4/8	0/4	
Postojanost na dejstvo mraza (5 ciklusa u Na ₂ SO ₄)	B.B8.044 povučen	% (m/m)	1.3	1.5	1.7	2.0	gubitak mase najviše drobljeni - 5.0 prirodni - 12.0
Sadržaj ukupnog sumpora izražen kao SO ₃	B.B8.042 povučen	% (m/m)	0.00				najviše 1.0
Sadržaj hlorida izražen kao Cl ⁻	B.B8.042 povučen	% (m/m)	0.003				najviše 0.10
Određivanje stvarne zapremine mase vodom zasićenog i površinski suvog uzorka zrna agregata	ISO 6783 ISO 7033	kg/m ³	hidrostatička vaga			pikno- metar	u granicama 2000-3000
			2621	2620	2618	2619	
Nasuta zapreminska masa u rastresitom suvom stanju	ISO 6782	kg/m ³	1494	1490	1511	1668	nije propisano
Nasuta zapreminska masa u zbijenom suvom stanju	ISO 6782	kg/m ³	1596	1592	1615	1788	nije propisano
Određivanje upijanja vode	ISO 6783 ISO 7033	% (m/m)	0.9	0.9	1.0	1.0	*najviše 1.5
Sadržaj organskih materija (u 3% rastvoru NaOH)	B.B8.039 povučen	Poređenje boje	-		Ispitni rastvor svetliji od boje standardnog rastvora		Ispitni rastvor ne sme biti tamniji od boje standardnog rastvora
Oblik zrna	B.B8.049 povučen	-	0.25	0.24	0.24	-	najmanje Prirodne - 0.18 Drobljene - 0.15
Sadržaj grudvi glina	B.B8.038 povučen	% (m/m)	0.0	0.0	0.0	0.0	najviše < 4 mm: 0.5 > 4 mm: 0.25
Sadržaj slabih zrna	B.B8.037 povučen	% (m/m)	0.0	0.0	0.0	-	najviše 3.0-4.0
Sadržaj lakih čestica	B.B8.034 povučen	% (m/m)	0.0	0.0	0.0	0.0	najviše 1.0-0.5
Obavijenost površine zrna agregata	B.B8.004 povučen	% (m/m)	0.0	0.0	0.0	-	nije propisano
Otpornost na dinamičke udare (drobljenje) – koeficijent „LA“	B.B8.045 povučen	% (m/m)	28.7 gradacija “B”				koef. LA najviše 30.0

2.3. Granulometrijski sastav i sadržaj sitnih čestica separisanog agregata

VRSTA ISPITIVANJA	METODA PREMA SRPS	JEDI- NICE MERE	REZULTATI ISPITIVANJA				USLOVI KVALITETA SRPS B.B2.010 SRPS B.B3.100
			16/31.5	8/16	4/8	0/4	
Sadržaj sitnih čestica - sitnije od 0.063 mm	B.B8.036 povučen	%	0.00	0.00	0.00	1.28	Za zrna < 4 mm Prirodni: max 5% Drobljeni: max 10% Za zrna > 4 mm max 1%
- sitnije od 0.09 mm			0.00	0.00	0.00	1.67	
<i>otvori sita (mm)</i>	B.B8.029 povučen	%	kumulativni prolaz kroz sita izražen u (% m/m)				Podmerna zrna najviše 15% Nadmerna zrna najviše 10%
0.125						2.04	
0.250						22.60	
0.500						46.51	
1.0						66.11	
2.0					0.00	83.53	
4.0				0.00	6.09	98.56	
8.0				4.16	97.98	100.0	
11.2				0.00	38.14	100.0	
16.0				0.33	92.00		
22.4				45.64	100.0		
31.5				96.99			
45.0		100.0					
Modul zrnivosti sitnog agregata	B.B2.010 *				2.81	2.30-3.60	

*van obima akreditacije (standard sa propisanim tehničkim uslovima kvaliteta)



NAPOMENA: izloženi rezultati i ocena se odnose isključivo na ispitani uzorak. Ne preuzima se odgovornost u pogledu verodostojnosti uzorkovanja, osim u slučaju kada je ono obavljeno od strane predstavnika Instituta IMS. Izveštaj se ne sme umnožavati bez odobrenja i overe Centralne laboratorije za ispitivanje materijala. Kopija ovog izveštaja nije zvanični dokument. Izveštaj važi samo kao celina, sa originalom pečata.

Izrada izveštaja



dr Lidja Kurešević, dipl. ing. geol.

Rukovodilac ispitivanja



Ivana Delić-Nikolić, dipl. ing. geol.

-kraj izveštaja-



INSTITUT IMS AD
BEOGRAD

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

"UNICOM INVEST" d.o.o.

Ul.: Pere Četkovića 21a

11 000 Beograd

naš znak:

vaš znak:

datum: 13.03.2020.

Poštovani,

na osnovu izveštaja broj KIA-0015/20-KB iz marta 2020. godine, Laboratorije za kamen i agregat donosi se:

MIŠLJENJE O UPOTREBLJIVOSTI

Saglasno utvrđenom kvalitetu i odredbama važećih standarda, zaključuje se da ispitani prirodni frakcionisani agregat iz reke Dunav i sa separacije "POWER SCREEN" ima povoljna petrografska i u propisanim granicama geometrijska i fizičko-mehanička svojstva, te tako ispunjava tehničke uslove standarda SRPS B.B3.100 i B.B2.010.

Napomene:

1. Period kontrole i ispitivanja u cilju sertifikacije proizvoda od 14.09.2019. do 14.03.2020.
2. Mišljenje o upotrebljivosti se ne sme umnožavati bez odobrenja Laboratorije za kamen i agregat Instituta IMS.
3. Kopija ovog Mišljenja o upotrebljivosti nije zvaničan dokument.

Laboratorija za kamen i agregat
Rukovodilac



Ivana Delić-Nikolić, dipl.inž.geol.



materijali
metali i energetika
putevi i geotehnika
tehnologija građenja i konstrukcije

