

НАРАЧАТЕЛ:

"МАКСТИЛ" АД СКОПЈЕ

БУЛЕВАР МАКЕДОНСКА БРИГАДА Бр.18, СКОПЈЕ

ЛОКАЛИТЕТ/НАОЃАЛИШТЕ НА МАТЕРИЈАЛОТ:

ЗГУРА ОД ПЕЧКИ ОД ТОПИЛНИЦА

"МАКСТИЛ" АД СКОПЈЕ

ИЗВЕШТАЈ:

**ОД ИЗВРШЕНИ ИСПИТУВАЊА НА ВЕШТАЧКИ ДРОБЕН
АГРЕГАТ ОД ТРОСКА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА
БЕТОНСКИ И АСФАЛТНИ МЕШАВИНИ
ФРАКЦИИ (0-4, 4-8, 8-11,2, 11,2-16 и 16-22,4) мм
ПРОИЗВЕДЕНИ НА ДРОБИЛКА И СЕПАРАЦИЈА
"КРАСТА" КУМАНОВО (ДГ "БЕТОН" АД СКОПЈЕ)**

ТЕХНИЧКИ БРОЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ:

АКК - 02/2014 - 067

ДАТУМ:

МЕСЕЦ ФЕВРУАРИ 2014 год.



**ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ
„МАКЕДОНИЈА“ АД.**

Ул. „Дрезденска“ бр.52, 1000 Скопје
Република Македонија

Тел: 02 3066 816 | 02 3066 833

Факс: 02 3066 828

web: www.gim.com.mk

e-mail: gim@gim.com.mk



FS 74594 ISO9001:2008

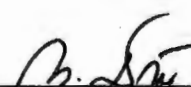


ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ
„МАКЕДОНИЈА“ АД.



НАРАЧАТЕЛ:	„МАКСТИЛ“ АД СКОПЈЕ БУЛЕВАР МАКЕДОНСКА БРИГАДА Бр.18, СКОПЈЕ
ИЗВРШИТЕЛ:	ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ „МАКЕДОНИЈА“ А.Д. СКОПЈЕ Ул.„ДРЕЗДЕНСКА“ бр.52, Скопје
СОДРЖИНА:	ИЗВЕШТАЈ ОД ИЗВРШЕНИ ИСПИТУВАЊА НА ВЕШТАЧКИ ДРОБЕН АГРЕГАТ ОД ТРОСКА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА БЕТОНСКИ И АСФАЛТНИ МЕШАВИНИ ФРАКЦИИ (0-4, 4-8, 8-11,2, 11,2-16 и 16-22,4) мм
ОДГОВОРЕН ИНЖЕНЕР НА СЕКТОР:	МИРЈАНА ДАЛАНОВИЌ, дипл.град.инж.
ИЗВРШИТЕЛИ НА ЛАБОРАТОРИСКИ ИСПИТУВАЊА И ДРУГИ СОРАБОТНИЦИ:	ЗЛАТКО ИЛИЕВСКИ, дипл.хем. инж. АЛЕКСАНДРА НИКОЛОВА, град.лаб. ОЛИВЕРА ПИСЛЕВСКА, град.тех. БОРЧЕ ПРАНГОВСКИ, град.лаб. СРБОЉУБ ДЕЈАНОВИЌ, в.к.в.м.
НАДВОРЕШЕН СОРАБОТНИК: МИНЕРОЛОШКО - ПЕТРОГРАФСКА АНАЛИЗА	/
ЗАВОД ЛАБОРАТОРИЈА ТЕХ. БРОЈ:	СКОПЈЕ АКК - 02/2014 - 067

РАКОВОДИТЕЛ НА СЕКТОР:


Мирјана Далановиќ, дипл.град.инж.



ДИРЕКТОР НА ЛАБОРАТОРИЈА:


Торги Гошев, дипл.град.инж.

Скопје,
Февруари 2014 год.



СОДРЖИНА:

1/ ОПШТИ ПОДАТОЦИ	4 ст.
2/ ФИЗИЧКО - МЕХАНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА АГРЕГАТОТ	5 - 7 ст.
3/ УВОД И АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИ СО МИСЛЕЊЕ ЗА УПОТРЕБЛИВОСТ НА МАТЕРИЈАЛОТ	9 ст.



ИЗВЕШТАЈ

ОД ИСПИТУВАЊЕ ДРОБЕН СЕПАРИРАН КАМЕН АГРЕГАТ НАМЕНЕТ
ЗА ИЗРАБОТКА НА БЕТОНСКИ И АСФАЛТНИ МЕШАВИНИ

1/ ОПШТИ ПОДАТОЦИ

- 1.1/ Агрегатот потекнува од: ЗГУРА ОД ПЕЧКИ ОД ТОПИЛНИЦА "МАКСТИЛ" АД СКОПЈЕ
- 1.2/ Агрегатот е произведен на: ДРОБИЛКА И СЕПАРАЦИЈА "КРАСТА" КУМАНОВО
(ДГ "БЕТОН" АД СКОПЈЕ)
- 1.3/ Нарачаел на испитувањето: "МАКСТИЛ" АД СКОПЈЕ
- 1.4/ Вид на агрегатот: ФРАКЦИОНИРАН ДРОБЕН АГРЕГАТ - МКС Б.Б3.100
- 1.5/ Мострите се земени од стручно лице назначено од страна на Извршителот на испитувањето
ГИ "Македонија" АД - Скопје според МКС Б.Б0.001, во присуство на лице - представник од Нарачателот.
- 1.6/ Место на земање на мостри за испитување: ДРОБИЛКА И СЕПАРАЦИЈА "КРАСТА" КУМАНОВО
- 1.7/ Датум на земање на мострирање: 03 - 02 - 2014 год.
- 1.8/ Записник / Барање за испитување бр: АКК - 02/2014 - 067
- 1.9/ Испитувањето е извршено во: Месец Февруари 2014 год.
- 1.10/ Период на контрола: 6 (шест) месеци
- 1.11/ Условите за квалитет се утврдени според МКС НЕ АКРЕДИТИРАНИ методи: Б.Б2.009, Б.Б2.010,
Б.Б3.100, У.Е9.021 и У.Е4.014.
- 1.12/ Испитувањето е извршено според МКС НЕ АКРЕДИТИРАНИ методи: Б.Б2.010 ; Б.Б3.100; Б.Б8.003;
Б.Б8.029; Б.Б8.030; Б.Б8.031; Б.Б8.034; Б.Б8.036; Б.Б8.037; Б.Б8.038; Б.Б8.039; Б.Б8.042;
Б.Б8.044; Б.Б8.045; Б.Б8.049 и У.М8.030



Извештај: АКК - 02/2014 - 067

2.1/ ФИЗИЧКО - МЕХАНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Ред. број	ИСПИТУВАЊЕ:	Метода според МКС	Ед. Мерка	Фракции					Мерна неодреденост	Услови за квалитет МКС Б.Б2.010 МКС
				ЗГУРА ОД ПЕЧКИ ОД ТОПИЛНИЦА "МАКСТИЛ" АД СКОПЈЕ						
				0/4mm	4/8mm	8/11mm	11/16mm	16/22mm		
1.	Обвитканост на површината на зрната	Б.Б8.004	(%)	/	/	/	/	/	± 0,5 %	0,0
2.	Зафатнинска маса во растресита состојба	Б.Б8.030	kg/m³	2180	1810	1960	1810	1760	± 24 kg/m³	/
3.	Зафатнинска маса во збиена состојба	Б.Б8.030	kg/m³	2350	2070	2080	2080	2020	± 24 kg/m³	/
4.	Зафатнинска маса на зрната	Б.Б8.031	kg/m³	3890	3730	3700	3720	3700	± 24 kg/m³	2000 - 3000
5.	Водовливање	Б.Б8.031	% /m/m/	0,73	0,67	0,63	0,75	0,67	± 0,15 %	Најмногу 1.5
6.	Содржина на лесни честички	Б.Б8.034	% /m/m/	не содржи	не содржи	не содржи	не содржи	не содржи	± 0,5 %	Најмногу 1 /0.5/
7.	Содржина на слаби зрна	Б.Б8.037	% /m/m/	/	/	/	/	/	± 0,5 %	Најмногу 4 /3/
8.	Содржина на грутки глина	Б.Б8.038	% /m/m/	не содржи	не содржи	не содржи	не содржи	не содржи	± 0,06 %	Најмногу < 4 mm - 0.5 > 4mm - 0.25
9.	Содржина на органски материји	Б.Б8.039	% /m/m/	/	/	/	/	/	± 1 %	/
10.	Содржина на вкупен сулфор изразен како SO ₃	Б.Б8.042	% /m/m/	/	/	/	/	/	/	Најмногу 1
11.	Содржина на хлориди изразени како CL	Б.Б8.042	% /m/m/	/	/	/	/	/	/	Најмногу 0.1
12.	Постојаност на мраз /5 циклуси во Na ₂ SO ₄ /	Б.Б8.044	% /m/m/	0,80	0,20	0,63	0,42	0,38	/	Најмногу 12
13.	Отпорност против дробење и абеење Градација "Б"	Б.Б8.045	coef. L _A	/	17,8				± 5 %	Најмногу 30
14.	Облик на зрна L : D ≤ 3 : 1	Б.Б8.048	% /m/m/	/	0,50	0,20	0,42	2,10	± 0,12 %	Најмногу 20
15.	Облик на зрна	Б.Б8.049	coef.	/	0,325	0,290	0,394	0,339	± 0.12 %	Најмалку П - 0.18 Д - 0.15
16.	Прионливост со битумен	У.М8.096	% /m/m/	100/80 до 100/90					/	Најмалку 100/80
17.	Отпорност против дробење	У.М8.030	% /m/m/	/	18,2				/	Најмногу 30

ВИД НА КАМЕН: К Карбонатен

Е Еруптивен

ЗГУРА ОД ПЕЧКИ ОД ТОПИЛНИЦА ✓

ВИД НА АГРЕГАТОТ: Природен агрегат ПА

Вештачки агрегат ВА ✓

Дробен Д ✓



2.2/ ФИЗИЧКО - МЕХАНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ - ГРАНУЛОМЕТРИСКИ СОСТАВ

Реден Број	Метод според МКС	ИСПИТУВАЊЕ:		Фракции					Мерна неодреденост	Услови за квалитет МКС Б.Б2.010 МКС Б.Б3.100			
				ЗГУРА ОД ПЕЧКИ ОД ТОПИЛНИЦА "МАКСТИЛ" АД СКОПЈЕ									
				0/4mm	4/8mm	8/11mm	11/16mm	16/22mm					
1.	Б.Б3.100	Гранулометриски состав	отвор на сито # (mm)	минува низ сито (%)									
1.1.	Б.Б8.036	Дно	0						±1	Учество на ситни честички до 4 mm - max.10% над 4 mm - max.1%			
		Честички поситни од	0,063										
		Честички поситни од	0,09	4,8	0,3	0,2	0,3	0,4					
1.2.	Б.Б8.029	Ситен агрегат	0,125	5,8						±1			
			0,25	15,5									
			0,5	35,4									
			1	60,2									
			2	83,2	0,4	0,3							
		Крупен агрегат	4	97,5	2,2	0,5	0,5				Подмерни зрна Најмногу 15 %		
			8	100,0	99,2	14,7	2,0	0,5					
			11		100,0	97,3	9,3	1,7					
			16			100,0	97,1	12,8					
			22				100,0	95,3					
			31,5					100,0					
			45										
			63										
			100										
		2.	Б.Б2.010	Модул на зрнестост		3,024						/	2.3 - 3.6



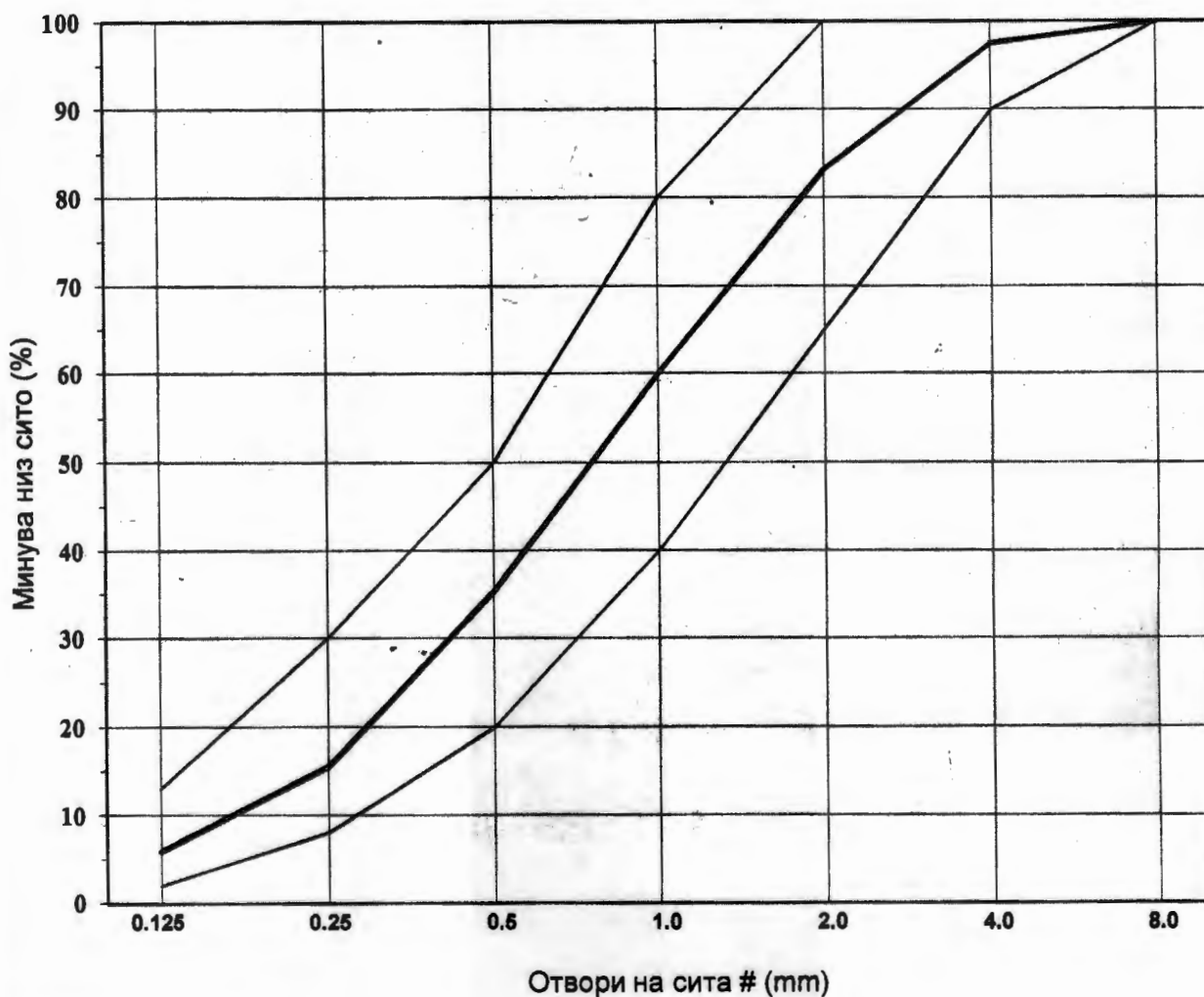
2.2.1/ ДИЈАГРАМ НА ГРАНУЛОМЕТРИСКИ СОСТАВ

дробена фракција (0 - 4) мм ситен агрегат - (МКС Б.Б2.010)

АНАЛИЗА НА АГРЕГАТ Бр.:

АКК - 02/2014 - 067 ГЛАВНА ПРОБА

ДИЈАГРАМ НА ГРАНУЛОМЕТРИСКИ СОСТАВ НА ФРАКЦИЈА СИТЕН АГРЕГАТ (0 - 4) mm.



НАЗИВНА ФРАКЦИЈА НА АГРЕГАТОТ	ВКУПНО МИНУВАЊЕ НИЗ СИТО ВО (%) СО ОТВОРИ НА ОКЦАТА ВО (мм)						
	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8,0
ЗГУРА ОД ПЕЧКИ ОД ТОПИЛНИЦА (0 / 4) mm —	5,8	15,5	35,4	60,2	83,2	97,5	100
ГРАНИЧНИ ЛИНИИ —	2,0	8,0	20,0	40,0	65,0	90,0	100
ЗА Дmax = 4.0 мм (МКС У.Б2.010)	13,0	30,0	50,0	80,0	100,0	100,0	100



3/ УВОД И АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИ СО МИСЛЕЊЕ ЗА УПОТРЕБЛИВОСТ НА МАТЕРИЈАЛОТ 3.1/ УВОД:

За потребите на Нарачателот на испитувањето е извршено испитување на вештачки дробен агрегат од троска, која настанува како несакан остаток од производствен процес на фирмата "МАКСТИЛ" АД СКОПЈЕ. Истиот е добиен во еднокретен процес на дробење и сепарирање на Дробилка и Сепарација "КРАСТА" КУМАНОВО (ДГ "БЕТОН" АД СКОПЈЕ), обавен со цел да се одредат физичко – механичките карактеристики на приготвениот агрегат, поради утврдување можноста и доменот на негова примена во градежни цели, од кои една е утврдување на можноста за негова примена како агрегат за производство на бетонски и асфалтни мешавини. Добиените резултати од извршените испитувања на фракциите (0-4, 4-8, 8-11,2, 11,2-16 и 16-22,4) мм се презентирани во овој Извештај.

3.2/ АНАЛИЗА НА РЕЗУЛТАТИ СО МИСЛЕЊЕ ЗА УПОТРЕБЛИВОСТ НА ВЕШТАЧКИОТ ДРОБЕН АГРЕГАТ:

Од аспект на утврдените физичко - механички карактеристики на испитаните фракции вештачки агрегат од дробена троска, може да се каже дека повеќето барани карактеристики за квалитет за агрегати за бетонски и асфалтни мешавини се исполнети со вредности: на водовпивање во распон од (0,6-0,8) %, постојаност на дејство на мраз во распон до (0,2-0,8) %, отпорност на агрегатот на дробење и абеење со одредување на Лос Ангелес коефициент по "Б" – градација кој изнесува 17,8 %, отпорност на агрегатот на притисок која изнесува 18,2 %, нема учество на слаби зрна, задоволителен облик на зрна и гранулометриски состав.

Од аспект на употребливост на овој агрегат како агрегат за производство на асфалтни мешавини, битно е да се каже дека е утврдена способност за прионливост на зрната агрегат со битуменот е во распон од 100/80 до 100/90, што појдовно ги задоволува условите за агрегат за производство на битуменизирани мешавини за носечки слоеви (БНС) и абечки слоеви.

Но и покрај поволните горе наведени физичко – механички карактеристики, треба да се потенцира високата запреминска маса утврдена кај сите фракции, која во голема мера е над препорачаната максимална вредност за агрегати за бетонски и асфалтни мешавини.

За конечно мислење за квалитет и употребливост на овој агрегат од дробена и фракциски поделена троска како агрегат за бетонски и асфалтни мешавини, потребно е да се направат уште подетални испитувања, кои би обфатиле пообсежни анализи и други потребни испитувања од поширок опсег, како што се минеролошко – петрографска анализа, хемиска анализа и радиолошка анализа, изработка на лабораториски припремени бетонски и асфалтни мешавини, а по потреба би можело да си изработат и други испитувања.

Освен на радиолошката анализа, особено внимание треба да се посвети и на хемиската анализа, која ќе го даде хемискиот состав на троската и точно одреденото учеството на силициската компонента во овој агрегат, според кое ќе може да се процени можноста за настанување на алкално – силикатната реактивност на агрегатот во бетонските мешавини произведени со употреба на овој дробен агрегат од троска.

Изложените резултати се однесуваат исклучиво на испитаниот примерок.

Не се превзема никаква одговорност во поглед на веродостојноста на доставените примероци освен ако мострирањето е извршено од стручно лице од Градежниот Институт "Македонија" АД Скопје.

Извештајот не смее да се умножува, освен во целина. За делумно копирање е неопходно писмено одобрение од овластено лице од Градежниот Институт "Македонија" АД Скопје.

Извештајот се состои од вкупно 8 страни, вклучувајќи ја и насловната страница.



Директор на Лабораторија:

Горги Гошев

Горги Гошев, дипл.град.инж.