



ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ
11010 БЕОГРАД 48, Кумодрашка 257, П. факс 48-31, мат. бр. 7028334
уписан код Трговинског суда у Београду - улскаж бр. 1. 412 - 00, ПИБ број 100379929
ЗАВОД ЗА ГРАЂЕВИНСКЕ МАТЕРИЈАЛЕ
Одељење за природне грађевинске материјале и неметале
Лабораторија за камен и камене агрегате



Анализа агрегата бр.: 2006-279, АБ

страна 2/13

И з в е ш т а ј бр. 2006-279, АБ

о испитивању фракционисаног каменог агрегата за израду асфалтбетона

НАРУЧИЛАЦ: "ВОЈПУТ" А.Д. - Суботица

ЗАХТЕВ БРОЈ: - од 20.06.2006.

ИЗВРШИЛАЦ: ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ А.Д. - БЕОГРАД, Кумодрашка 257

НАШ БРОЈ: 00-3574 од 23.06.2006.

Овај извештај важи за период од 20.06.2006. до 20.12.2006. године.

Обрадио:

Владимир Милићевић, дипл.инж.геол.

Шеф Одељења за природне
грађевинске материјале и неметале
и Лабораторије за камен и камене
агрегате

Бранко Муњас, дипл.инж.геол.

Институт за путеве
Завод за грађевинске материјале



Мр С. Јоксимовић, дипл.инж.геол.



ИЗВЕШТАЈ

о испитивању фракционисаног каменог
агрегата за израду асфалтбетона

1.0. ОПШТИ ПОДАЦИ

- 1.1. Порекло агрегата: каменолом "ДРЕНОВАЦ"; Општина Мионица; Република Србија.
- 1.2. Произвођач агрегата: "ВОЈПУТ" А.Д.. Место: Суботица.
- 1.3. Агрегат је произведен на сепарацији "ДРЕНОВАЦ".
- 1.4. Врста агрегата: дробљени сепарисани агрегат.
- 1.5. Наручилац испитивања: "ВОЈПУТ" А.Д. - Суботица.
- 1.6. Узорци су одабрани од стране представника Института за путеве А.Д. у присуству представника Наручиоца испитивања према стандарду JUS В.В0.001/1984.
- 1.7. Узорци су означени ознаком 2006-279.
- 1.8. Место узимања узорака: сепарација "ДРЕНОВАЦ". Датум узимања узорака: 20.06.2006. и 03.08.2006.
- 1.9. Записник број: 116-2006 и 155-2006.
- 1.10. Количина узорака за испитивање: од сваке фракције по 50 kg.
- 1.11. Агрегат је намењен за асфалтбетон.
- 1.12. Испитивање је почело 23.06.2006. а завршено је 10.08.2006.
- 1.13. Карактеристике квалитета агрегата су утврђене у складу са следећим JUS стандардима: U.E4.014/1990; В.В3.100/1983.
- 1.14. Испитивања су извршена према следећим JUS стандардима: В.В8.004/1986; В.В8.029/1982; В.В8.032/1980; В.В8.036/1982; В.В8.037/1986; В.В8.038/1982; В.В8.044/1982; В.В8.045/1978; В.В8.048/1984; U.B1.024/1968; U.B1.040/1968; U.M8.096/1986; ISO 6783/1999.



2.0. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

2.1. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА КАМЕНА КОЈИ СЕ КОРИСТИ ЗА ПРОИЗВОДЊУ АГРЕГАТА

Својства камена који се користи за производњу агрегата утврђена су у Институту за путеве (Извештај број 2006-278)

Ред. Бр.	Испитивање:	Метода према JUS-у	Јединица мере	Резултати испитивања	Услови квалитета JUS U.E4.014
1.	Чврстоћа на притисак: - у сувом стању - у водомзасићеном стању - после дејства мраза	V.B8.012	МПа	124 109 102	мин. 160-140-120 није прописано није прописано
2.	Упијање воде	V.B8.010	%	0.23	макс. 0.75-0.75-1.0
3.	Отпорност према хабању брушењем	V.B8.015	cm ³ /50cm ²	18.5	макс. 12-18-35
4.	Запреминска маса са порама и шупљинама	V.B8.032	kg/m ³	2680	није прописано
5.	Постојаност на дејство мраза	V.B8.002	%	0.0	макс. 5
6.	Минералошко-петролошки састав	V.B8.003	-	повољан	повољан

А. МАКРОСКОПСКИ ИЗГЛЕД:

Стена је црвене боје и масивне (са елементима бречасте) текстуре. Неравног је прелома, са фино- до грубохрапавом преломном површином и тупим ивицама лома. На узорцима се запажају стилолити и жилице испуњене калцитско-глиновито-гвожђевитом материјом. Реакција стене на 5%-тну HCl је бурна (калцит).

Б. МИКРОСКОПСКИ НАЛАЗ:

Стена се углавном састоји од масе микрокристаласог калцита (микроспарита и спарита) у којој су присутни многобројни фосили. Поред овога, у стени су присутни интракласти, као и детритична зрна кварца и опала.

ВРСТА СТЕНЕ: кречњак

СТРУКТУРА СТЕНЕ: микрокристаласта

ТЕКСТУРА СТЕНЕ: масивна



2.2.3. ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКА СВОЈСТВА АГРЕГАТА

Редни број	Испитивање	Метода према JUS-у	Јединица мере	ФРАКЦИЈА (mm)					Услови
				0/4	4/8	8/16	16/32		
2.2.3.1.	Садржај органских нечистоћа	U.B1.024	%	0.100					JUS U.E4.014 JUS B.B3.100 макс. 0.3
2.2.3.2.	Упијање воде	ISO 6783	%		0.61	0.47	0.38		за фр. 4/8 mm Макс. 1.6
2.2.3.3.	Постојаност на дејство мрза, 5 циклуса у Na ₂ SO ₄	B.B8.044	%	1.33	1.18	1.02	0.78		Е макс. 3 К макс. 5
2.2.3.4.	Садржај слабих зрна	B.B8.037	%		0.0	0.0	0.0		макс. 0.5 макс. 3
2.2.3.5.	Садржај грудви глине	B.B8.038	%	0.0	0.0	0.0	0.0		< 4 mm: 0.5 > 4 mm: 0.25
2.2.3.6.	Еквивалент песка	U.B1.040	%	64					П мин. 70 Д мин. 60
2.2.3.7.	Облик зрна	B.B8.048	%		2.2	6.7	7.3		макс. 20
2.2.3.8.	Отпорност против дробљења и хабања "LOS ANGELES"	B.B8.045	%		21.1 (градација "L")				Е макс. 16-18-22 К макс. 25-28-30
2.2.3.9.	Садржај дробљених зрна	B.B8.004	%		100.0	100.0	100.0		Д мин. 90
2.2.3.10.	Прионљивост агрегата за битумен	U.M3.096			90				мин. 100/90
2.2.3.11.	Постојаност на топлоти	лаб. метода			постојан				н.п.

Врста камена/агрегата: К - карбонатни
Е - еруптивни
П - природни
Д - дробљени
Н.П. - није прописано



Ред. број	Испитивање	Метода	једин. мере	Ф Р А К Ц И Ј Е (mm)					Услови квалитета	
				0/4	4/8	8/16	16/32			
2.2.14	Садржај ситних честица									
	< 0.063 mm	JUS	%	9.1	0.2	0.1	0.1			п < 5 %
	< 0.09 mm	В.В8.036	%	9.8	0.4	0.2	0.1			д < 10 %
2.2.15	Гранулометријски састав									
	0.125	JUS В.В8.029	%	12.9						JUS U.E4.014
	0.25		%	20.0						
	0.5		%	28.8						
	0.71		%	35.4						
	1.0		%	51.4	0.5	0.3	0.3			
	2.0		%	66.9	0.8	0.4				
	4.0		%	92.9	1.7	0.6				
	8.0		%	100.0	93.4	5.3				
	11.2		%	100.0	100.0	65.5	0.9			
	16.0		%	100.0	100.0	100.0	14.9			
	22.4		%	100.0	100.0	100.0	86.4			
	31.5		%	100.0	100.0	100.0	100.0			
	45.0		%	100.0	100.0	100.0	100.0			
	63.0		%	100.0	100.0	100.0	100.0			
125.0	%		100.0	100.0	100.0	100.0				
2.2.16	Модул зрnavости	JUS U.E4.014	коэф.	2.8					за фракцију 0/2	1.70-2.55
									за фракцију 0/4	1.95-3.00

Обрадио:



3.0 АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ИСПИТИВАЊА

Резултати испитивања камена из каменолома "ДРЕНОВАЦ" и дробљеног сепарисаног агрегата са истоимене сепарације указују на следеће:

МИНЕРАЛОШКО-ПЕТРОЛОШКОМ АНАЛИЗОМ утврђено је да је испитивана стена кречњак који се са аспекта техничке петрографије може користити за производњу агрегата за асфалтбетоне на путевима са средњим, лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем.

ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКА СВОЈСТВА испитиваног камена су у границама прописаних услова из ЈУС-а У.Е4.014/1990 за производњу агрегата за израду хабајућег слоја од асфалтбетона по врућем поступку на путевима са лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем.

МЕХАНИЧКА СВОЈСТВА испитиваног агрегата, изражена преко отпорности на дробљење и хабање (динамичке ударе и хабање трењем) по методи Лос Анђелес су у границама техничких услова из ЈУС-а У.Е4.014/1990 за израду хабајућег слоја на путевима са средњим, лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем.

ФИЗИЧКА СВОЈСТВА испитана су преко улијања воде, које је у фракцији 4/8 mm у границама прописаним у ЈУС-у У.Е4.014/1990.

КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОСТОЈАНОСТИ испитане су преко отпорности на деловање мраза. Испитивани агрегат је у границама прописаним ЈУС-ом У.Е4.014/1990.

САДРЖАЈ ШТЕТНИХ САСТОЈАКА је у складу са прописаним условима из ЈУС-а У.Е4.014/1990. Испитивани агрегат не садржи слаба зрна и грудве глине; садржај органских нечистоћа је у прописаним границама.

ТЕХНОЛОШКА СВОЈСТВА: гранулометријски састави фракција, њихове композиције, модул зрnavости ситног агрегата, садржај подмерних и надмерних зрна, ситних честица, облика зрна и др. су у границама прописаним у стандардима ЈУС В.В3.100/1983 и У.Е4.014/1990.

ПРИОНЉИВОСТ агрегата са битуменом је у границама прописаним ЈУС-ом У.Е4.014/1990.



4.0 ЗАКЉУЧАК

Резултати лабораторијских испитивања дробљеног сепарисаног каменог агрегата, у фракцијама 0/4, 4/8, 8/16 и 16/32 mm, са ознаком 2006-279, са сепарације "ДРЕНОВАЦ", у потпуности су у складу са захтевима JUS-а U.E4.014/1990 за израду хабајућих слојева коловозних конструкција од асфалтбетона по врућем поступку на путевима са лаким и врло лаким саобраћајним оптерећењем.

Мишљење о употребљивости испитиваног фракционисаног каменог агрегата дато је на основу свих резултата испитивања који задовољавају услове JUS-а U.E4.014/1990 и В.В3.100/1983.

Резултати извршених испитивања односе се само на испитивани узорак. Овај извештај не сме се умножавати изузев у целини и уз одобрење Лабораторије за камен и камене агрегате.

Прилози:

- 1) Анализа прионљивости агрегата са битуменом бр. П-40/06;
- 2) Органске материје бр. К-06-88-ом.



ИЗВЕШТАЈ

О ОДРЕЂИВАЊУ ОБАВИЈЕНОСТИ КАМЕНОГ АГРЕГАТА БИТУМЕНОМ

Р – 40/06

Подаци о каменом материјалу:

1. Врста каменог материјала:	Сепарисани дробљени агрегат
2. Назив произвођача	"ВОЈПУТ" А.Д.-Суботица
3. Налазиште:	Каменолом "ДРЕНОВАЦ"
4. Место узорковања:	Каменолом "ДРЕНОВАЦ"
5. Ознака узорка:	2006- 279
6. Датум доставе	26.06.2006.
7. Датум испитивања:	28.06.2006.
8. Доставио:	Одељење за П.Г.М.Н.

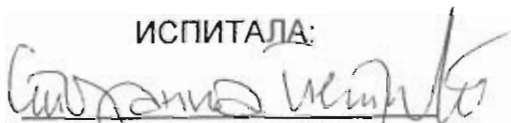
Резултат испитивања:

КАМЕНИ МАТЕРИЈАЛ	ВЕЗИВО	ОБАВИЈЕНОСТ ПОВРШИНЕ КАМЕНОГ МАТЕРИЈАЛА БИТУМЕНОМ, (%f%)
"ДРЕНОВАЦ"	БИТ 60 – ПАНЧЕВО	100/90

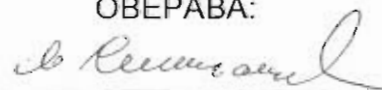
Мишљење: Обавијеност површине каменог материјала битуменом испитана је према ЈУС У.М8.096 "Испитивање обавијености и скидања угљоводоничних везива са каменог материјала - понашање под водом". Камени агрегат "ДРЕНОВАЦ" има добру обавијеност битуменом БИТ 60-Панчево према ЈУС У.Е9.021/86 и ЈУС У.Е4.014/90.

У Београду, 29.06.2006.год

ИСПИТАЛА:


Стојанка Петровић, хем. техн.

ОБЕРАВА:


Др. Милорад Смиљанић, дипл.инж.технол.



ИНСТИТУТ ЗА ПУТЕВЕ а.д.
ЗАВОД ЗА ГРАЂЕВИНСКЕ МАТЕРИЈАЛЕ

Лабораторија за бетон и везива
11010 Београд 48, Кумодрашка 257
Телефон: 011/2471-773, Телефакс: 011/2466-866

Број: 80-3812 Датум: 05.07.2006

13/13

ИЗВЕШТАЈ
О ХЕМИЈСКОМ ИСПИТИВАЊУ АГРЕГАТА

<u>ИДЕНТИФИКАЦИОНИ БРОЈ ИЗВЕШТАЈА:</u>	К-06-88-ом
<u>УКУПАН БРОЈ СТРАНА ИЗВЕШТАЈА:</u>	1 страна
<u>ДАТУМ ИЗДАВАЊА ИЗВЕШТАЈА:</u>	05.07.2006. год.
<u>ДАТУМ ДОСТАВЉАЊА УЗОРКА:</u>	26.06.2006. год.
<u>ПОДНОСИОЦ ЗАХТЕВА ЗА ИСПИТИВАЊЕ:</u>	"ВОЈПУТ" А.Д. - Суботица
<u>БРОЈ ДЕЛОВОДНИКА:</u>	80-13/153
<u>БРОЈ АНАЛИЗЕ КАМЕНА:</u>	2006 - 279
<u>УЗОРАК ЗА ИСПИТИВАЊЕ:</u>	Дробљени сепарисани агрегат, Каменолом "ДРЕНОВАЦ"
<u>ЗАХТЕВАНА ИСПИТИВАЊА:</u>	Одређивање садржаја органских материја.
<u>МЕТОДЕ ИСПИТИВАЊА:</u>	Хемијска испитивања извршена су према методама које су прописане стандардом JUS U.B1.024(1968).
<u>ОЗНАКА УЗОРКА (АНАЛИЗА БР.):</u>	К-88/06

РЕЗУЛТАТИ ХЕМИЈСКИХ ИСПИТИВАЊА:

Метода испитивања	Анализирани састојак	Садржај	Услови квалитета прописани стандардом JUS U.E4.014(1990).
квантитативно, т. 6.3.	Органске материје	0,10 %	мах. 0,30 %

МИШЉЕЊЕ:

Испитани узорак дробљеног сепарисаног агрегата, каменолом "Дреновац", не садржи количине органских материја веће од максимално дозвољених, те задовољава прописане услове квалитета према стандарду JUS U.E4.014 (1990).

ИСПИТИВАЊА ИЗВРШИО:

M. Zeč

Марија Зеџ, дипл.инж.технол.

ШЕФ ЛАБОРАТОРИЈЕ
ЗА БЕТОН И ВЕЗИВА:
Mihailo Ršumović
Мр Михаило Ршумовић, дипл.хем.

К-06-88-ом