



Циркуларни приступ при руковању измуљеним седиментом: сектор грађевинарство

Доц. др Милош Шешлија

УВОД

- Муљ или блато је ситнозрни седимент, засићен водом, на дну водених басена – река, мора, језера или океана.
- Муљ представља почетни стадијум у формирању многих седиментних стена.
- Материјал када је навлажен налази се течном стању, када се осуши прелази у чврсто стање. У морским басенима седименти садрже 30-50% ситиних честица, чији је пречник мањи од 0,01 милиметра.
- Према настанку може се издвојити неколико типова: *биогени муљ*, *хемогени муљ*, *теригени муљ* и *вулканогени муљ*
- Употреба седимената или муља у изградњи путева је једна од главних прилика коју разматрају у свету.

УВОД

- Компаније за изградњу путева троше велике количине природних агрегата и њихови природни ресурси се исцрпљују од када то постаје све теже отворити нове каменоломе.
- Седименти се могу окарактерисати као комбинација растреситих честице које се састоје од глине, муља и песка који су процеси ерозије и временских утицаја земљишта, стена и органских материја и људских активности.
- За изградњу путева потребни су материјали са високим механичким карактеристикама.
- Због тога је потребна разматрати употребу везива.
- Физичка и геотехничка карактеризација седимената пружа основне информације о природи седимената и како ће се понашати када се користе.
- Рециклажа ископаних материјала за потребе изградње путева захтева проверу одређених геотехничких критеријума који су наведени у локалним грађевинским правилима.

УВОД



ПРИМЕНА СЕДИМЕНТА У ГРАЂЕВИНАРСТВУ



ПРИМЕНА СЕДИМЕНТА У ГРАЂЕВИНАРСТВУ - ПУТЕВИ



Насип код
паркиралишта

Испуна
код Доњи носећи
д.ц. слојеви

Израда насипа

Израда насип код
бицикличке стазе

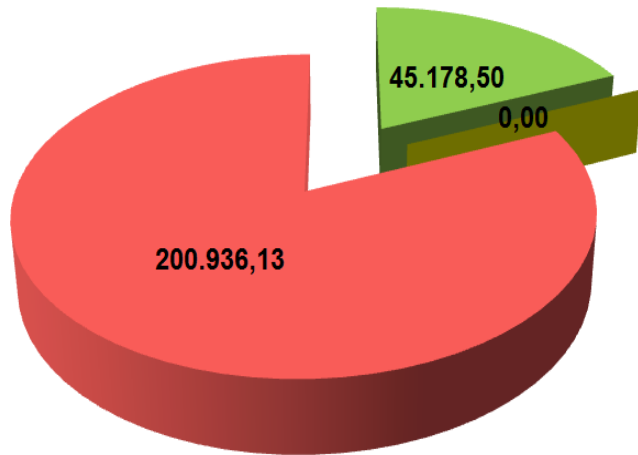
СЕДИМЕНТИ

- Седименте првенствено треба разврстати у класе и након тога одредити његову примену. Постоје четири класе и то су:
- Муљ класе 4
- Муљ класе 3
- Муљ класе 0, 1 и 2

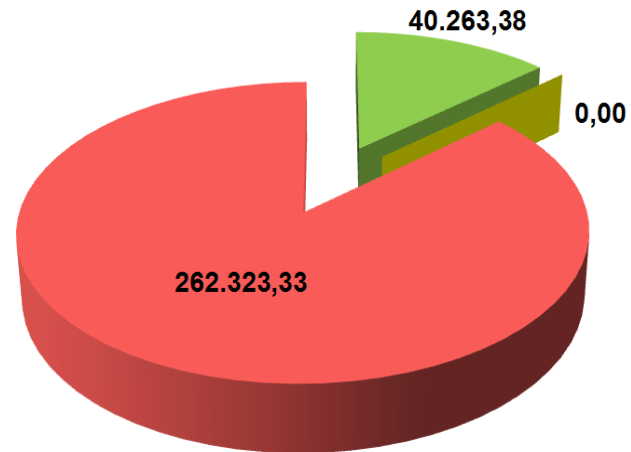
	Лева обала	Дно	Десна обала	Укупно по класама	
Класа 0, 1 и 2	45.178,50	135.305,32	40.263,38	220.747,20	28,28%
Класа 3	0,00	19.130,93	0,00	19.130,93	2,45%
Класа 4	200.936,13	77.339,15	262.323,33	540.598,60	69,27%
Укупно по деловима корита	246.114,63	231.775,39	302.586,70	780.476,72	100,00%
	31,53%	29,70%	38,77%	100,00%	
Укупно за цео ток	780.476,72				

СЕДИМЕНТИ

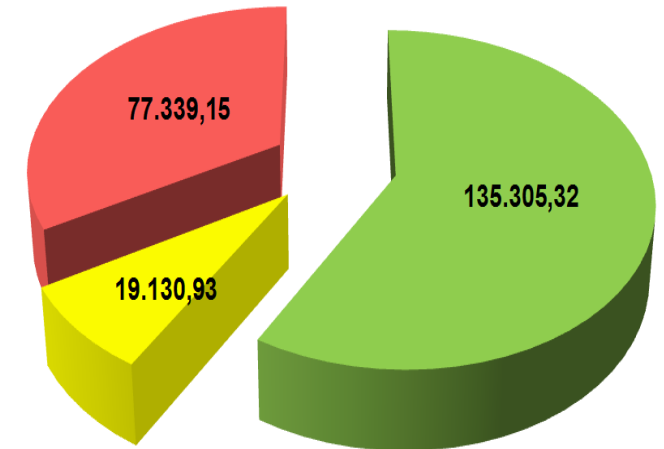
• Лева обала



Десна обала



Дно



ПОТРЕБНА ИСПИТИВАЊА СЕДИМЕНТА

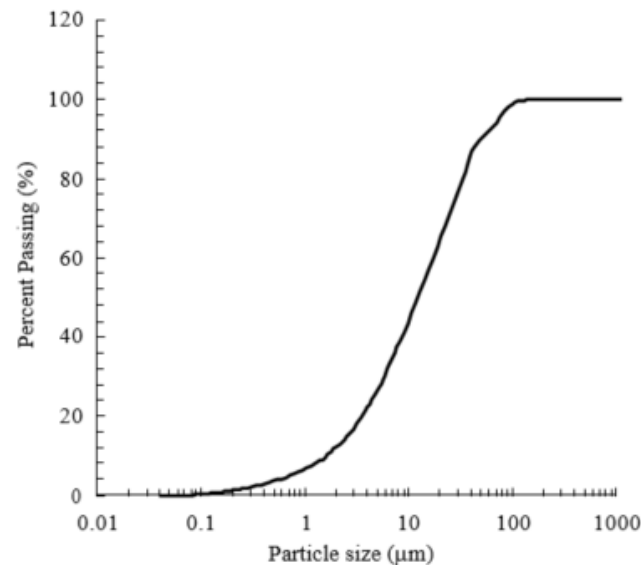
- Гранулометријски састав (SRPS EN 17892-4)
- Конзистенција тла (W_l , W_p , I_p) (SRPS U.B1.020)
- Одређивање максималне збијености при оптималној влажности или тзв. Прокторов опит (SRPS EN 13286-2)
- Класификација тла према USCS (SRPS U.B1.001) и AASHTO класификацији (SRPS U.B1.002)
- Одређивање носивости тла преко калифорнијског индекса носивости CBR (SRPS EN 13286-47)

ПОТРЕБНЕ ВРЕДНОСТИ МАТЕРИЈАЛА ЗА ИЗРАДУ ПУТНИХ НАСИПА

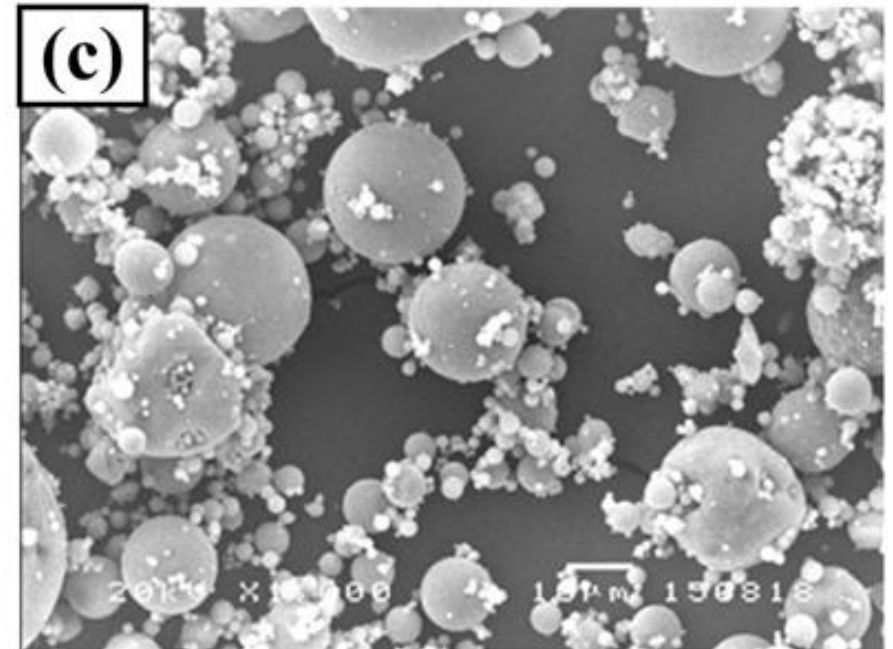
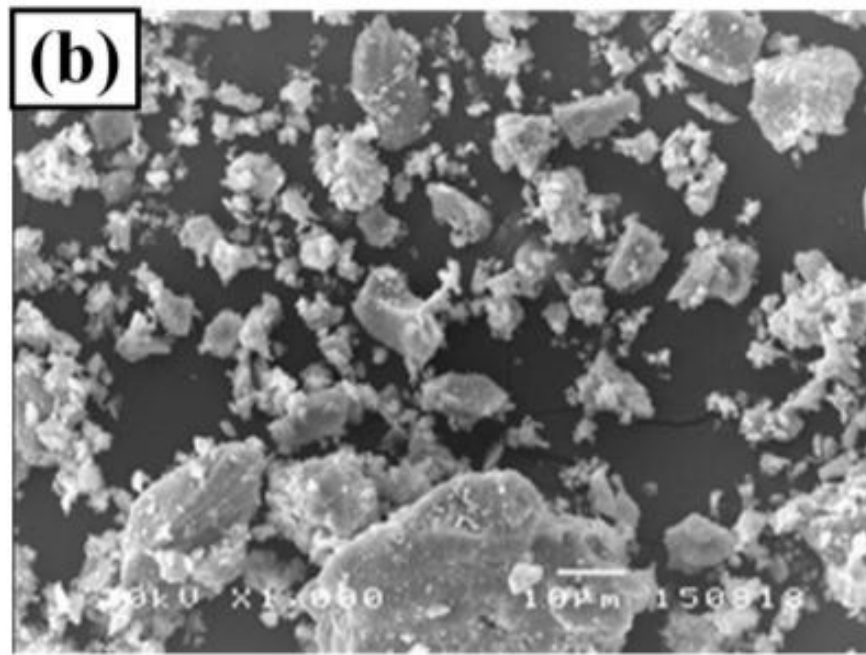
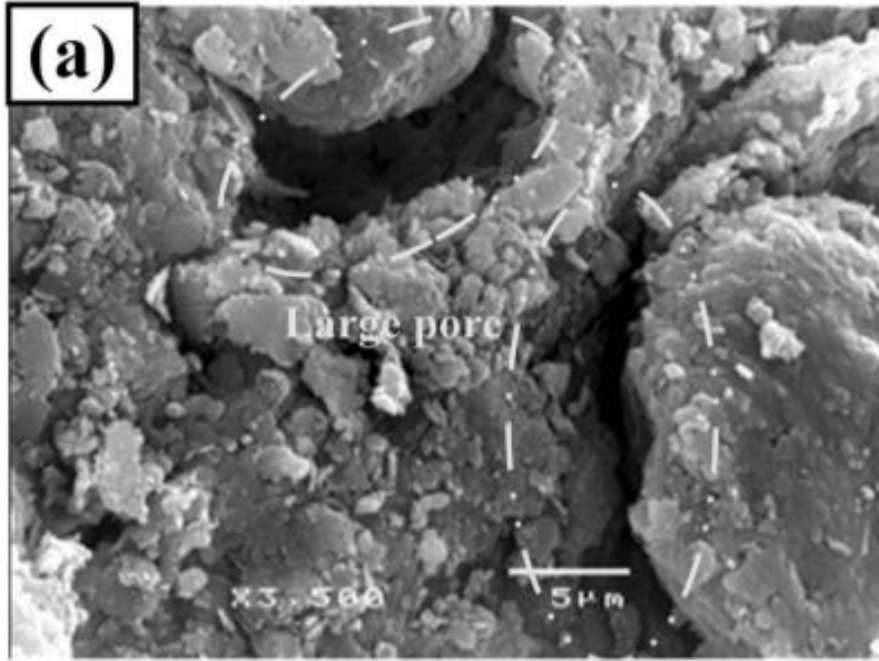
Laboratorijska ispitivanja	Granice prema standardu SRPS U.E1.010 i SRPS U.E8.010
Max suva zapreminska težina tla (kN/m^3)	$\geq 16,0$
Granica tečenja tla (%)	$< 50,0$
Indeks plastičnosti (-)	$< 20,0$
Stepen neravnomernosti tla (-)	$> 9,0$
Odstupanje od optimalne vlažnosti (%)	$\pm 2,0$
CBR (%)	$> 3,0$
Sadržina organskih materija (%)	$< 6,0$

ГРАНУЛОМЕТРИЈСКИ САСТАВ СЕДИМЕНТА

- Распоедла величина честица седимента може да се уради методом хидрометрисања или ласерском методом дифракције.
- Садржај ситних честица се креће у границама од 50 до 90%.



СЕДИМЕНТИ

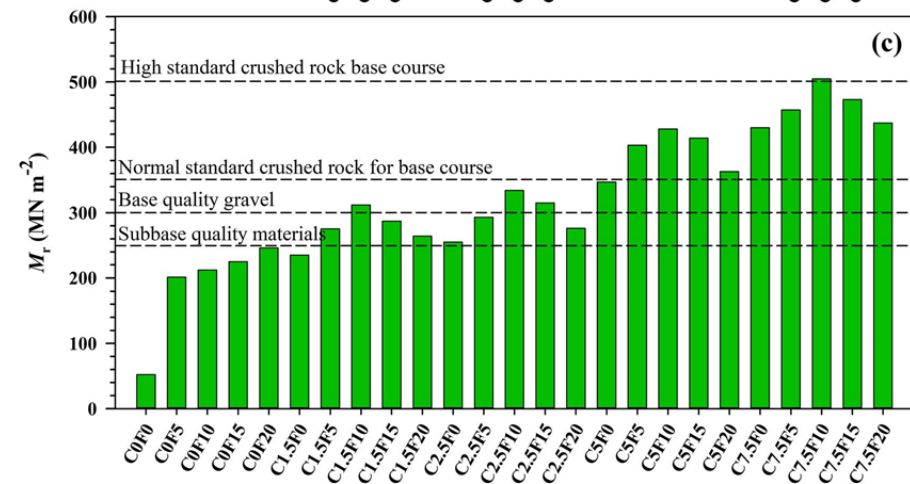
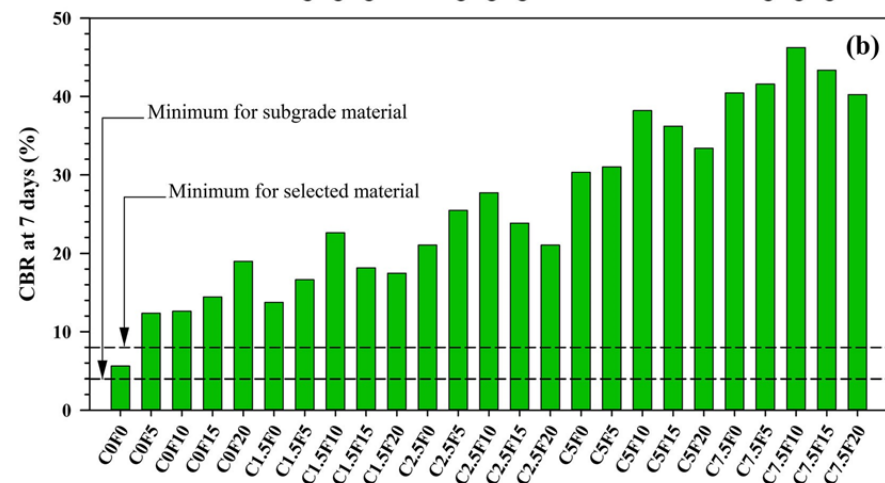
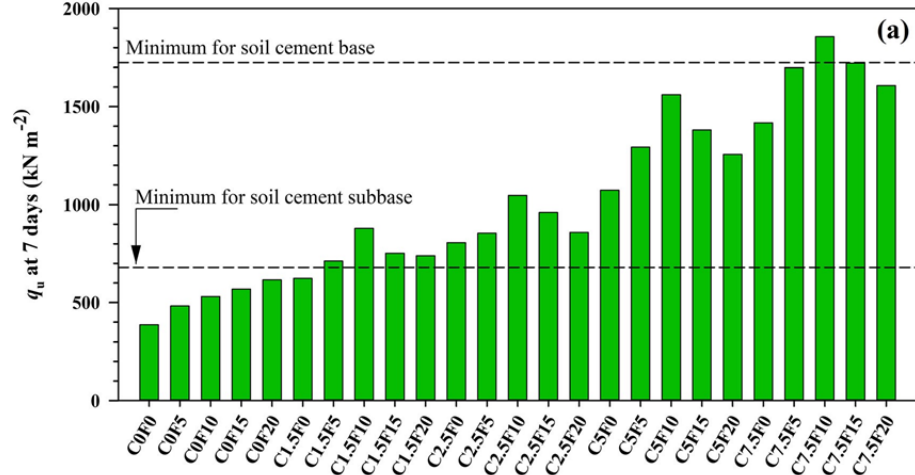


СЕД

- У неким цементима са садржајем од 15 и 20% утврђених

Symbol	OPC content (%)	FA content (%)	q_u (kPa)					CBR (%)					M_r (MPa)				
			Curing time (days)					Curing time (days)					Curing time (days)				
			7	14	28	60	120	7	14	28	60	120	7	14	28	60	120
C0F0 (control)	0	0	387	387	387	387	387	6	6	6	6	6	52	52	52	52	52
C0F5		5	483	665	732	846	1123	12	15	16	21	28	99	109	112	138	201
C0F10		10	531	620	752	906	1245	13	14	16	23	31	103	104	127	153	212
C0F15		15	569	580	831	1085	1368	14	17	18	27	34	90	92	128	174	225
C0F20		20	616	690	846	1027	1454	19	20	20	26	36	107	119	131	165	246
C1.5F0	1.5	0	624	818	988	1313	1652	14	16	19	33	41	111	138	161	197	235
C1.5F5		5	712	850	1095	1405	1932	17	20	22	35	48	132	147	174	211	275
C1.5F10		10	879	1082	1277	1600	2265	23	26	27	40	57	142	166	189	229	312
C1.5F15		15	752	854	1143	1430	2089	18	22	23	36	52	129	140	174	208	287
C1.5F20		20	739	892	1099	1351	1967	17	19	21	34	49	113	135	164	193	264
C2.5F0	2.5	0	807	1012	1138	1470	1999	21	24	25	37	50	142	183	207	226	255
C2.5F5		5	855	1089	1231	1588	2028	25	28	29	40	51	163	192	210	247	293
C2.5F10		10	1047	1169	1413	1714	2602	28	30	32	43	65	188	201	228	255	334
C2.5F15		15	960	1008	1256	1604	2365	24	28	31	40	59	155	165	218	249	315
C2.5F20		20	858	982	1110	1506	2108	21	25	25	38	53	162	182	202	231	276
C5F0	5	0	1073	1221	1406	1802	2084	30	33	34	45	52	172	193	219	294	347
C5F5		5	1293	1432	1561	1927	2437	31	35	38	48	61	201	227	251	315	403
C5F10		10	1561	1639	1645	2271	3163	38	42	43	57	79	226	269	273	337	428
C5F15		15	1381	1320	1621	2059	2541	36	38	41	51	64	211	199	259	333	414
C5F20		20	1256	1314	1396	1986	2353	33	36	39	50	59	191	210	236	314	363
C7.5F0	7.5	0	1417	1525	1866	2126	2519	40	46	47	53	63	209	224	271	334	430
C7.5F5		5	1698	1798	2120	2364	3180	42	47	49	59	79	241	252	285	325	457
C7.5F10		10	1856	2154	2365	2917	3529	46	51	52	73	88	273	294	308	396	494
C7.5F15		15	1722	1985	2226	2658	3227	43	48	50	66	81	257	277	295	372	473
C7.5F20		20	1608	1633	2044	2405	2993	40	47	49	60	75	227	230	284	342	437

анд
15, 10,



ХВАЛА НА ПАЖЊИ!