

გრუნტების ლაბორატორიული კვლევების კრებსითი ცხრილი

№	ჭაბურღლის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციის ზომა, მმ										W % ბუნებრივი ტენიანობა	პლასტიკურობა			I <sub>L</sub> დენდობის მაჩვენებელი	სიმკვრივე, გრ/სმ <sup>3</sup>			ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S <sub>w</sub>	ფარდობითი გაჯირჯება, E <sub>sv</sub>	გაჯირჯების წნევა, P <sub>sw</sub> კგ/სმ <sup>2</sup>	ხვედრითი შეჭვივლადობა, C კგ/სმ <sup>2</sup>	შოგა ხაზუნის კოეფიციენტი, ϕ გრად.	დენდობის მოდული, E კგ/სმ <sup>2</sup>	გრუნტის აღწერა		
			> 60.0	60.0 - 40.0	40.0 - 20.0	20.0 - 10.0	10.0 - 5.0	5.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1		< 0.1	ზედა ზღვარი, W <sub>L</sub> %	ქვედა ზღვარი, W <sub>p</sub> %		პლასტიკურობის რიცხვი, I <sub>p</sub>	მინერალური ნაწილაკების, ρ <sub>s</sub>	ბუნებრივი, ρ										ჩინჩხის, ρ <sub>d</sub>	
1	ჭაბ-1	2.2-2.4		19.1	23.5	14.1	5.6	4.5	3.2	1.9	5.4	2.4	20.3	10.5	30.3	18.1	12.2	-0.62	2.57	1.99	1.80	29.9	0.427	0.632			0.15	24	357	ზრეშოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით	
2	ჭაბ-1	4.1-4.4				3.3	-	0.9	1.7	5.7	9.2	6.1	73.1	20.1	34.9	18.2	16.7	0.11	2.70	1.95	1.62	39.9	0.663	0.819	0.19	0.43	0.24	18	139	თიხნარი	
3	ჭაბ-2	3.0-3.3				2.3	1.5	3.2	10.2	3.5	4.7	11.1	63.5	20.3	33.2	19.2	14.0	0.08	2.69	1.92	1.60	40.7	0.685	0.797							თიხნარი
4	ჭაბ-3	3.7-3.9				2.1	1.4	2.3	6.5	7.9	8.6	71.2	19.8	33.6	17.2	16.4	0.16	2.69	1.73	1.44	46.3	0.863	0.617	0.16	0.12				142	თიხნარი	
5	ჭაბ-3	6.5-6.8		26.2	21.4	6.6	4.7	2.0	1.1	1.4	1.9	1.2	33.5	11.8	37.7	23.0	14.7	-0.76	2.56	1.98	1.77	30.8	0.445	0.678			0.19	24	335	ზრეშოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით	
6	ჭაბ-4	3.8-4.0				1.5	0.1	0.6	2.3	9.5	7.7	78.3	16.5	31.5	16.5	15.0	0.00	2.70	1.91	1.64	39.3	0.647	0.689			0.25	19			თიხნარი	
7	ჭაბ-4	7.2-7.5		18.0	11.7	9.5	5.1	3.0	2.3	9.6	4.1	1.9	34.8	9.5	28.3	15.6	12.7	-0.48	2.70	2.01	1.84	32.0	0.471	0.545			0.23	22	283	თიხნარი ზრეშის ჩანართებით	
8	ჭაბ-4	9.3-9.5				5.4	2.0	1.5	1.2	5.4	8.2	5.7	70.6	21.3	33.7	16.9	16.8	0.26	2.70	1.99	1.64	39.2	0.646	0.891							თიხნარი
9	ჭაბ-5	5.3-5.5				1.2	1.1	0.8	0.9	9.6	14.6	8.3	63.5	16.7	31.4	17.1	14.3	-0.03	2.69	1.97	1.69	37.2	0.594	0.757			0.29	17			თიხნარი
10	ჭაბ-5	8.1-8.3				5.2	3.4	6.3	10.4	18.5	9.6	7.8	38.8	19.8	39.9	23.7	16.2	-0.24	2.70	1.98	1.65	38.8	0.634	0.844							თიხნარი ზრეშის ჩანართებით
11	ჭაბ-6	1.0-1.1			5.6	6.9	10.4	2.5	3.5	4.5	7.1	2.3	47.2	26.7	35.5	22.6	12.9	0.32	2.70	1.82	1.44	46.8	0.880	0.820			0.12	19	153	თიხნარი ზრეშის ჩანართებით	
12	ჭაბ-6	4.2-4.5	11.2	19.5	14.8	14.0	4.3	2.3	1.8	4.5	2.1	1.1	24.4	8.3	24.7	16.4	8.3	-0.98	2.57	2.03	1.87	27.1	0.371	0.575			0.13	26	387	ზრეშოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით	

გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

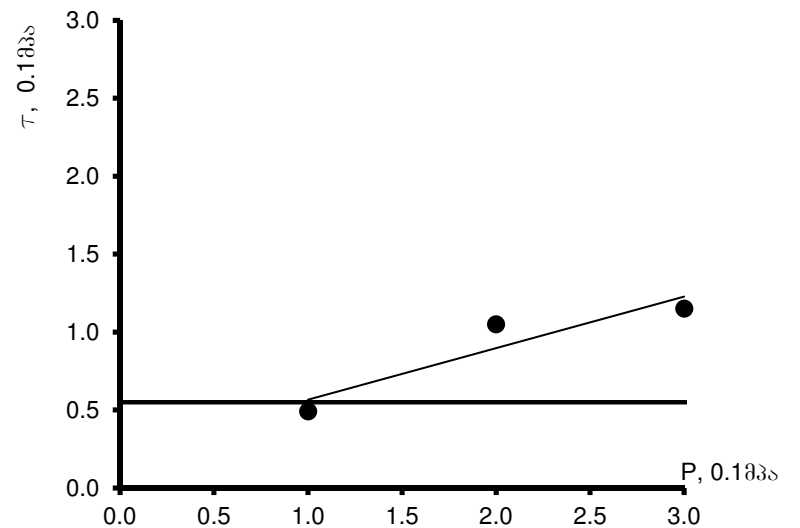
ადვილმდებარეობა:	ალექსეევკა №3	პროექტი	ლ. საყვარელიძის სახელობის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის შენობათა კომპლექსის პროექტი
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი	ჭაბ./შურფი №	1
		სიღრმე	4.1-4.4 მ
		თარიღი	8/20/2012

ვერტიკალური დატვირთვა, P კგ/სმ <sup>2</sup>	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა სახუნის კოეფიციენტი, tgφ <sup>0</sup>	შიდა სახუნის კუთხე, φ <sup>0</sup>	შეჭიდულობა, C კგ/სმ <sup>2</sup>
ბუნებრივ მდგომარეობაში				
1	0.490	0.33	18	0.24
2	1.050			
3	1.150			

განსაზღვრულია	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ <sub>s</sub> გ/სმ <sup>3</sup>	სიმკვრივე, გ/სმ <sup>3</sup>		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S <sub>r</sub>	პლასტიკურ ობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I <sub>p</sub>	ლენადობის მაჩვენებელი, I <sub>L</sub>
			ბუნებრივის, ρ	ჩონჩხის, ρ <sub>d</sub>				ზედა, W <sub>L</sub>	ქვედა, W <sub>P</sub>		
ბუნებრივ მდგომარეობაში	20.1	2.70	1.95	1.62	39.9	0.663	0.819	34.9	18.2	16.7	0.11

გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %

ხვინჯა	ქვიშა	მტვერი	თიხა
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
4.2	22.7	73.1	



გრუნტის ძვრაზე გამოცდის შედეგები

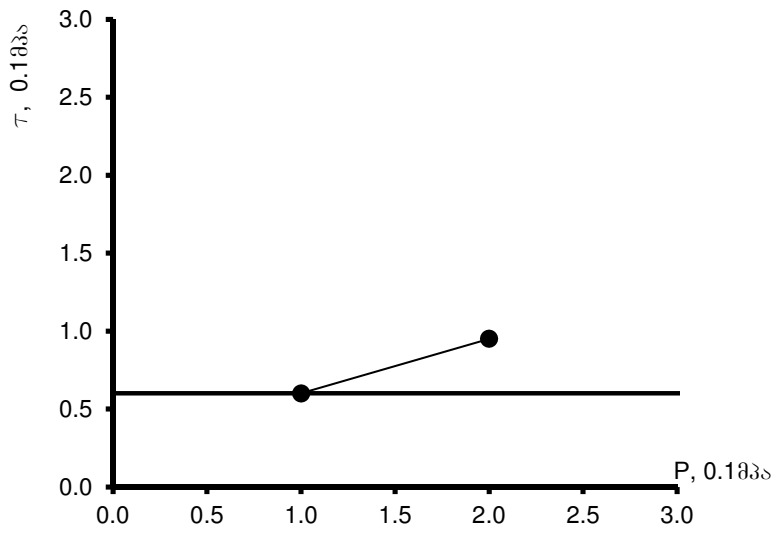
ადგილმდებარეობა:	ალექსეევკა №3	პროექტი	ლ. საყვარელიძის სახელობის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის შენობათა კომპლექსის პროექტი
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი	ჭაბ./შურფი №	4
		სიღრმე	3.8-4.0 მ
		თარიღი	8/20/2012

ვერტიკალური დატვირთვა, P კგ/სმ <sup>2</sup>	ძვრის ძალა, τ 0.1მპა	შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, tgφ <sup>0</sup>	შიდა ხახუნის კუთხე, φ <sup>0</sup>	შეჭიდულობა, C კგ/სმ <sup>2</sup>
ბუნებრივ მდგომარეობაში				
1	0.600	0.35	19	0.25
2	0.950			

განსაზღვრულია	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ <sub>s</sub> გ/სმ <sup>3</sup>	სიმკვრივე, გ/სმ <sup>3</sup>		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S <sub>r</sub>	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I <sub>p</sub>	დენალობის მაჩვენებელი, I <sub>L</sub>
			ბუნებრივის, ρ	ჩონჩხის, ρ <sub>d</sub>				ზედა, W <sub>L</sub>	ქვედა, W <sub>P</sub>		
ბუნებრივ მდგომარეობაში	16.5	2.70	1.91	1.64	39.3	0.647	0.689	31.5	16.5	15.0	0.00

გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %

ხვინჯა	ქვიშა	მტვერი	თიხა
>2.0	2.0-0.05	0.05-0.005	<0.005
1.6	20.1	78.3	



გურენტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები



პროექტი:	ვ. სავყარულიძის სახელობის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის შენობათა კომპლექსის პროექტი		
ადგილმდებარეობა:	ალექსეევკა №3	ჭაბურღილის №	1
გურენტის აღწერა:	თიხნარი	სიღრმე	4.1-4.4 მ
		თარიღი	20.08.2012

განსაზღვრულია	ხელსაწყო №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, ρ <sub>s</sub> გ/სმ <sup>3</sup>	სიმკვრივე, გ/სმ <sup>3</sup>		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I <sub>p</sub>	ლენალობის ზღვარი, I <sub>L</sub>
				ბუნებრივი, ρ	ჩინჩხის, ρ <sub>d</sub>				ზედა, W <sub>L</sub>	ქვედა, W <sub>p</sub>		
ცდამდე	2	20.1	2.70	1.95	1.62	39.9	0.663	0.819	34.9	18.2	16.7	0.11
ცდის შემდეგ	2	23.5		1.98	1.65	38.9	0.638	0.995				0.32

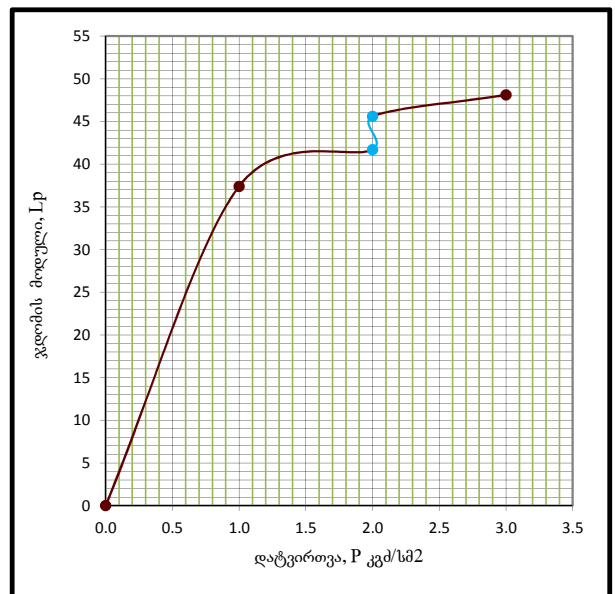
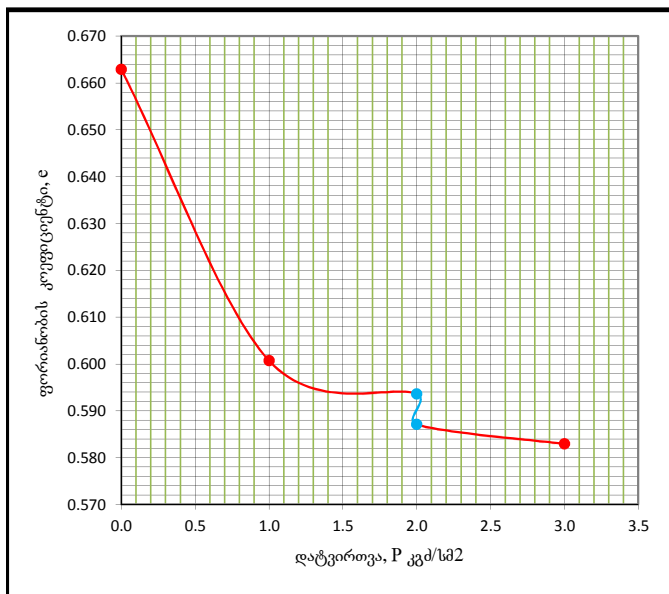
გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგ/სმ <sup>2</sup>	ხელსაწყო №	აბსოლუტური დეფორმაცია, Δh მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, Δh/h	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩაჯდომის მოდული, L <sub>p</sub>	შეკვრების კოეფიციენტი, a კგ/სმ <sup>2</sup> -1	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E კგ/სმ <sup>2</sup>	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგ/სმ <sup>2</sup>
									β	m <sub>0</sub>	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0	2	-	-	0.663	-	-	-	0.62	1.0	-
	1		0.748	0.037	0.601	37	0.062	26.74			-
	2		0.834	0.042	0.594	42	0.007	223.86			138.79
წყალნაჯერ მდგომარეობაში	2	3	0.912	0.046	0.587	46	-	-	0.62	1.0	-
	3		0.962	0.048	0.583	48	0.004	381.76			-

გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტკერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	<0.1	
4.2	22.7	73.1	

დამოკიდებულება Esl=f(p)

P	1	2	3
Esl	-	0.004	-





**გრუნტის კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები**

პროექტი:	ლ. საყვარელიძის სახელობის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის შენობათა კომპლექსის პროექტი		
ადგილმდებარეობა:	ალექსეევკა №3	ჭაბურღილის №	3
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი	სიღრმე	3.7-3.9 მ
		თარიღი	20.08.2012

განსაზღვრულია	ხელსაწყო №	ტენიანობა, W %	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	სიმკვრივე, გ/სმ <sup>3</sup>		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I <sub>p</sub>	ღწაღობის ზღვარი, I <sub>L</sub>
				ბუნებრივი, $\rho$	ჩინჩის, $\rho_d$				ზედა, W <sub>L</sub>	ქვედა, W <sub>P</sub>		
ცდამდე	4	19.8	2.69	1.73	1.44	46.3	0.863	0.617	33.6	17.2	16.4	0.16
ცდის შემდეგ	4	23.5		1.98	1.65	38.6	0.628	1.007				0.38

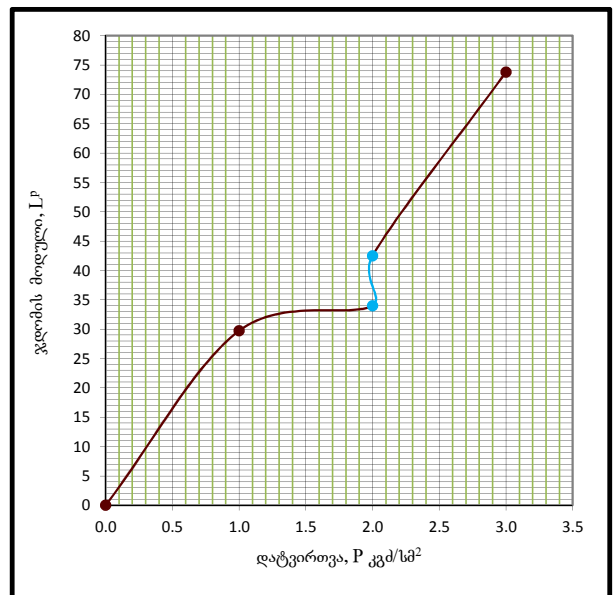
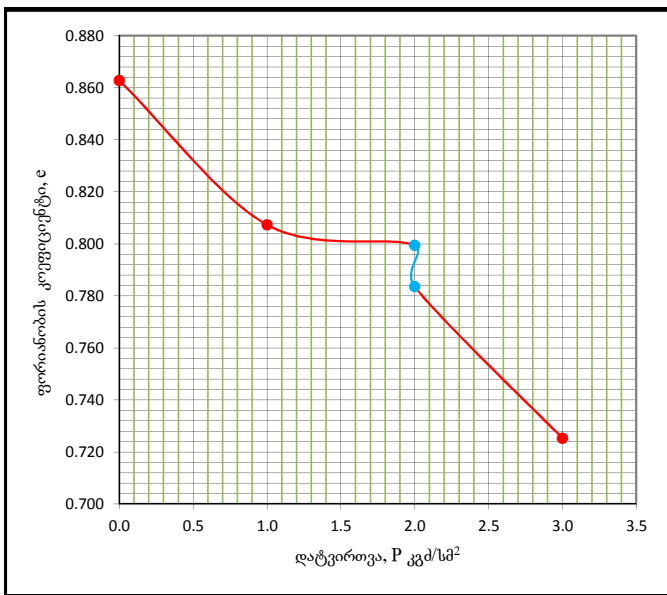
გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგ/სმ <sup>2</sup>	ხელსაწყო №	აბსოლუტური დეფორმაცია, $\Delta h$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ნაჯღობის მოდული, I <sub>p</sub>	შეკვრების კოეფიციენტი, a კგ/სმ <sup>2</sup> -1	დეფორმაციის ლაბორატორიული მოდული, E კგ/სმ <sup>2</sup>	ემპირიული კოეფიციენტები		დეფორმაციის მოდული, E კგ/სმ <sup>2</sup>
									$\beta$	m <sub>0</sub>	
ბუნებრივ მდგომარეობაში	0	4	-	-	0.863	-	-	-	0.62	1.0	-
	1		0.595	0.030	0.807	30	0.055	33.61			-
	2		0.68	0.034	0.799	34	0.008	228.29			141.54
წყალნაჯერ მდგომარეობაში	2	4	0.85	0.043	0.784	43	-	-	0.62	1.0	-
	3		1.476	0.074	0.725	74	0.058	30.59			-

გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %

ხრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტკერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	<0.1	
3.5	25.3	71.2	

დამოკიდებულება Esl=f(p)

P	1	2	3
Esl	-	0.008	-





**გრუნტების გამოცდა გავიჯვებაზე**

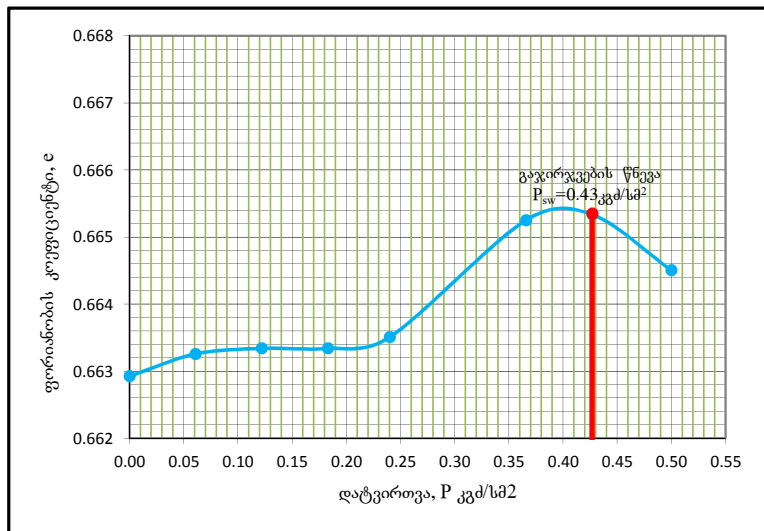
პროექტი:	ლ. საყვარელიძის სახელობის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის შენობათა კომპლექსის პროექტი		
ადგილმდებარეობა:	ალექსეევკა 3	ჭაბურღილის №	1
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი	სიღრმე	4.1-4.4 მ
		თარიღი	20.08.2012

განსაზღვრულია	ხელსაწყო №	ტენიანობა, W %	ძმუნრალური ნაწილის სიმკვრივე, $\rho_s$ კ/სმ <sup>3</sup>	სიმკვრივე, გ/სმ <sup>3</sup>		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, I <sub>p</sub>	დენადობის ზღვარი, I <sub>L</sub>
				ბუნებრივი, $\rho$	ჩონჩხის, $\rho_d$				ზედა, W <sub>L</sub>	ქვედა, W <sub>P</sub>		
ცდამდე	1	20.1	2.70	1.95	1.62	39.9	0.663	0.819	34.9	18.2	16.7	0.11
ცდის შემდეგ	1	23.8		1.97	1.64	39.2	0.646	0.995				0.34

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგ/სმ <sup>2</sup>	ხელსაწყო №	აბსოლუტური დეფორმაცია, $\Delta h$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h_0}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e
წყალნაჯერ მდგომარეობაში	0.000	1	-	-	0.6629
	0.061		-0.004	0.000	0.6633
	0.122		-0.005	0.000	0.6633
	0.183		-0.005	0.000	0.6633
	0.240		-0.007	0.000	0.6635
	0.366		-0.028	-0.001	0.6653
	0.427		-0.029	-0.001	0.6653
	0.500		-0.019	-0.001	0.6645

გრანულომეტრიული შედგენილობა, %

ზრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტკერი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	<0.1	
4.2	22.7	73.1	





**გრუნტების გამოცდა გაჯირჯებაზე**

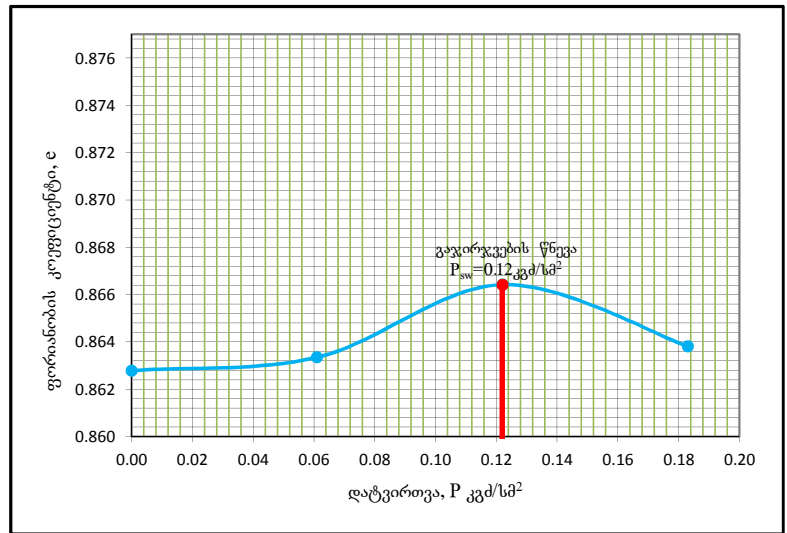
პროექტი:	ლ. საყვარელიძის სახელობის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის შენობათა კომპლექსის პროექტი		
ადგილმდებარეობა:	ალექსეევკა 3	ჭაბურღილის №	3
გრუნტის აღწერა:	თიხნარი	სიღრმე	3.7-3.9 მ
		თარიღი	20.08.2012

განსაზღვრულია	ხელსაწყო №	ტენიანობა, W %	ძინურალური ნაწილის სიმკვრივე, $\rho_s$ გ/სმ <sup>3</sup>	სიმკვრივე, გ/სმ <sup>3</sup>		ფორიანობა, n %	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sr	პლასტიკურობის ზღვრები, %		პლასტიკურობის რიცხვი, Ip	დენალობის ზღვარი, I <sub>L</sub>
				ბუნებრივი, $\rho$	ჩონჩხის, $\rho_d$				ზედა, W <sub>L</sub>	ქვედა, W <sub>P</sub>		
ცლამდე	1	19.8	2.69	1.73	1.44	46.3	0.863	0.617	33.6	17.2	16.4	0.16
ცდის შემდეგ	1	23.1		1.82	1.52	43.5	0.771	0.806				0.36

გამოცდის პირობები	დატვირთვა, P კგ/სმ <sup>2</sup>	ხელსაწყო №	აბსოლუტური დეფორმაცია, $\Delta h$ მმ	ფარდობითი $\Delta h$ დეფორმაცია, $\frac{\Delta h}{h}$	ფორიანობის კოეფიციენტი, e
წყალნაჯერ მდგომარეობაში	0.0	1	-	-	0.8628
	0.061		-0.006	0.000	0.8633
	0.122		-0.039	-0.002	0.8664
	0.183		-0.011	-0.001	0.8638

გრანულომეტრიული შედგენილობა, %

ზრეში, მმ	ქვიშა, მმ	მტკვრი, მმ	თიხა, მმ
>2.0	2.0-0.05	<0.1	
3.5	25.3	71.2	



ლაბორანტი

თათია ჯაჯანიძე

სბმ №3 და №4-ის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლების ნორმატიული მნიშვნელობების გაანგარიშების შედეგები

№	ჭაბურღილის №	ნიმუშის ალების ინტერვალი, მ	პლასტიკურობის რიცხვი	ღენადობის მაჩვენებელი	გრუნტის სიმკვრივე, გ/სმ <sup>3</sup>	2 მმ-ზე ნაკლები ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	2 მმ-ზე მეტი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა	კენჭების ჩანართების სიმტკიცე, კგ/სმ <sup>2</sup>	გრუნტის ნორმატიული სიმკვრივე	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი შნაგანი ხახუნის კუთხისათვის	მსხვილი ნატეხების დამრგვალების კოეფიციენტი ხვედრითი შეჭიდულობისათვის	გრუნტის ფიზიკური ეკვივალენტი	კოეფიციენტი $M_1$ მაჩვენებლის შემთხვევაში	გრუნტის სიმკვრივეზე დამოკიდებული კოეფიციენტი	კოეფიციენტები $M_1$ -ს ეკვივალენტური მაჩვენებლისათვის	$\varphi_n = k_1 k_{\varphi} 37(0.234)^{M_1}$ , გრად	$c_n = k_2 k_p 87 M_1^{0.51} / (1 + I_L)^{3.85}$ , კგ/სმ <sup>2</sup>	$E = k_E k_p * 1 / (0.088 M_1 - 0.15 M_{1F} + 0.017)$ , კგ/სმ <sup>2</sup>	გრუნტის რასახელება	
			$I_p$	$I_L$	$\rho$	$P_1$	$P_2$	$\sigma$	$\rho_n$	$K_1$	$K_2$	$M_1$	$K_{\varphi}$	$K_p$	$K_E$					$K_L$
1	1	2.2-2.4	0.122	0.0	1.99	33.2	66.8	300	2.24	0.877	0.9	0.0606	0.8262	0.8	0.946	1	25	0.15	357	სრეშოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით
2	2	6.5-6.8	0.147	0.0	1.98	39.1	60.9	320	2.21	0.880	0.9	0.0944	0.8518	0.8	0.973	1	24	0.19	335	
3	6	4.2-4.5	0.083	0.0	2.03	33.9	66.1	310	2.24	0.876	0.9	0.0426	0.8564	0.8	0.978	1	26	0.13	387	
საშუალო ნორმატიული მნიშვნელობა																	<b>25</b>	<b>0.15</b>	<b>360</b>	
4	4	7.2-7.5	0.127	0.0	2.01	52.7	47.3	290	2.16	0.885	0.9	0.1415	0.8272	0.8	0.947	1	22	0.23	283	თიხნარი ხრეშის ჩანართებით
5	6	1.0-1.1	0.129	0.32	1.82	64.6	35.4	300	2.09	0.905	0.9	0.3107	0.8734	0.8	0.977	0.752	19	0.12	153	
საშუალო ნორმატიული მნიშვნელობა																	<b>20</b>	<b>0.17</b>	<b>218</b>	