

შ.კ.ს. ჯეოინჰინინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება, დაპროექტება,
მშენებლობა

შიდასახელმწიფო მნიშვნელობის
(შ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისპირი-
ჯაჭანას საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ში
გადასასვლელის მშენებლობისთვის
საინჰინირო-გეოლოგიური
გამოკვლევა

ნაცილი 3

ტექნიკური ანგარიში

თბილისი
2019



შ.კ.ს. ჯეოენინინინგი
საინჟინრო კვლევა-ძიება, დაპროექტება,
მშენებლობა

შიდასახელმწიფო ბრძოლის (შ-3)
აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისპირი-ჯაკანას
საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ში მდინარე
რიონზე ახალი სახიდე გადასასვლელის
გუნდისა და მიმღებლისთვის საინინო-გეოლოგიური
გამოკვლევა

ტექნიკური ანგარიში

გენერალური დირექტორი

ლ. მიქაბერიძე

საინჟინრო კვლევების განყოფილების
უფროსი

ლ. გორგიძე

საინჟინრო- გეოლოგიური სექტორის
ხელმძღვანელი

დ. სირბილაძე

საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

რ. ყაველაშვილი

ს პ ჩ ე პ ი

ტექსტური ცაფილი

1	შესავალი.....	2
2	საინჟინრო-გეოლოგიური აირობების შესტავლილობა	3
3	ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები	3
3.1	გეომონიტილობიური აირობები	3
3.2	გეოლოგიური აგებულება და პილოგეოლოგიური აირობები.....	3
3.3	გეოლიცემიკური პირობები	4
4	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები	4
5	დასკვნები და რეკომენდაციები	17

გრაფიკული ცაფილი

№	ნახაზის დასახელება	ნახაზის ნომერი	ფურცლების რაოდენობა
1.	ჭაბურღილების განლაგების სქემა	GC-1932-1	1
2.	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი	GC-1932-2	1

დანართები

დანართის №	დანართის დასახელება	ფურცლების რაოდენობა
1	ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები	10
2	გრუნტების შედაგნილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი	4
3	გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები	13
4	გრუნტების კომპრესიული გამოცდის შედეგები	18
5	გრუნტებისა და გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზის შედეგები	4
6	ფოტოდოკუმენტაცია	5
7	ტექნიკური დავალება	

1 შესავალი

წინამდებარე ტექნიკურ ანგარიშში მოცემულია შ.კ.ს. „ჯეოინჟინირინგის“ მიერ შიდასახელმწიფო მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-გალმაკოდორი-გელეისკირი-ჯაპანას საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ში მდინარე რიონზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევითი სამუშაოების შესრულების საფუძველია შპს „ტრანსპროექტსა“ (დამკვეთი) და შპს „ჯეოინჟინირინგს“ (შემსრულებელი) შორის 2019 წლის 20 მაისს დადებული ხელშეკრულება (ხელშეკრულების №GC-1932).

კვლევითი სამუშაოები შესრულებულია დამკვეთთან შეთანხმებული პროგრამის მიხედვით. ტერიტორიის გამოკვლევისათვის საჭირო საგელე, ლაბორატორიული და კამერალური სამუშაოების კომპლექსი შესრულდა 23.05.2019-დან 30.06.2019-მდე პერიოდში.

შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევითი სამუშაოების სახეობები და მოცულობები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილ 1.1-ში.

ცხრილი 1.1 შესრულებული კვლევითი სამუშაოების სახეობები და მოცულობები

№	დასახელება	განვითარების მნიშვნელოვანი მართვისა და მოვალეობის სამინისტრო	რაოდენობა
1	საგელე სამუშაოები		
1.1	ვერტიკალური ჭაბურღილების ბურღვა სიღრმით 50 მეტრამდე, დარღვეული და დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშების აღებით.	ც/გრძ.მ.	2/96.0
1.2	ჭაბურღილების საინჟინრო-გეოლოგიური დოკუმენტაცია	ც/გრძ.მ.	2/96.0
1.3	ინტერვალური დინამიური ზონდირება (SPT)	ცდა	47
2	ლაბორატორიული კვლევები		
2.1	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გამოკვლევა	ცდა	37
2.2	გრუნტების და გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	ანალიზი	6
3	საოფისე სამუშაოები		
3.1	სავალე და ლაბორატორიული კვლევების მასალების საოფისე დამუშავება და ანგარიშის შედგენა	ანგარიში	1

ჭაბურლილები გაიბურდა 152-112შშ. დიამეტრით, კერნის უწყვეტი ამოდებით. ბურლვა წარმოებდა მშრალი წესით, გამრეცხი სხსარის გამოყენების გარეშე თვითმავალი საბურლი აგრეგატით უგბ-1გს. გრუნტების კვლევა განხორციელდა საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტების მიხედვით.

2 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესტავლილობა

გამოსაკვლევ უბანზე ადრე ჩატარებული რაიმე საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის მასალები კერ იქნა მოპოვებული. სამშენებლო ტერიტორიის ზოგადი გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესაფასებლად გამოყენებულია არსებული ლიტერატურული და ფონდური მასალები.

3 ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები

3.1 გეომორფოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგიურად, საქართველოს ტერიტორიის ის ნაწილი, რომლის ფარგლებშიც ახალი საავტომობილო ხიდია განლაგებული, წარმოადგენს საქართველოს მთათშორისი ჩადაბლების კოლხეთის ვაკის ნაწილს, რომელიც აღმოსავლეთიდან, სამხრეთიდან და ჩრდილოეთიდან მთათა სამკუთხედის ფორმის ამაღლებებითაა შემოფარგლული, ხოლო დასაკვლეთით შავი ზღვის მიმართულებით იხსნება. კოლხეთის ვაკე, ამავე დროს, არის განედური მიმართულების შავი ზღვის გეოსინკლინური ჩადაბლების ცენტრალური ნაწილი, რომელიც წარსულში (მიოცენის ბოლომდე) ზღვას ეკავა. შემდგომში განვითარებული ტექტონიკური პროცესების შედეგად ზღვამ უკან დაიხია, ხოლო ზღვისპირა ღრმული ზღვიური და კონტინენტური ქვიშა-ხრეშოვანი და თიხოვანი ნალექებით შეივსო. ეს პროცესი გრძელდება ამჟამადაც.

3.2 გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

კოლხეთის დაბლობის გეოლოგიური ჭრილი წარმოდგენილია ზღვიური და კონტინენტური გენეზისის წარმონაქმნებით. ზღვიური ნალექები წარმოდგენილია სრული სტრატიგრაფიული ჭრილით (ჩაუდი-ჰოლოცენი - I-IV). კოლხეთის დაბლობის მეოთხეული ზღვიური ნალექების ჯამური სიმძლავრე (სისქე) 300მ-ს აღემატება. აქ ეს ნალექები წარმოდგენილია უმეტესად მუქი ნაცრისფერი თიხებისა და ქვიშების მორიგეობით.

ონტინენტური ნალექები ტერიტორიაზე ძირითადად ალუვიური გენეზისის ნალექებითაა წარმოდგენილი. ისინი აკუმულირებულია მდ. მდ. რიონის, ცხენისწყლის, სუფსის და სხვა მდინარეების ჭალებში და ლითოლოგიურად აგებულია ქვიშოვან-თიხოვანი და ხრეშოვან-კენჭნაროვანი გრუნტების ნაირსახეობებით. აკუმულირების პროცესის ბოლო ეტაპზე ადგილი ჰქონდა ზღვიური და კონტინენტური ფაზების მონაცვლეობას, რაც აისახა კიდევ სანაპიროს მიმდებარე ზოლში გავრცელებული ნალექების ფენების მორიგეობაში (ალუვიური, ზღვიური ნალექები და ტორფები). ქ. სენაკიდან დასაკვლეთით ასაკობრივად ეს ეტაპი შეესაბამება პოლოცენს, მისგან

აღმოსავლეთით კი - პლეისტოცენს. დაბლობის ცენტრალურ ნაწილშივე (ფოთისა და მიმდებაზე ზონა), პოლოცენური ნალექების სიმძლავრე (ა. გ. ლალივე) 40-50მ-ს აღწევს და მასში გამოირჩევა ტორფის სამი შრე - შესაბამისად: 41, 37 და 10მ-ის სიღრმეზე.

ჭაობის ნალექების გავრცელება, რომლებიც, როგორც ჩანს, მორიგეობენ ალუვიური წამოშობის წვრილმარცვლოვან ქვიშებთან, წარმოდგენილია ტორფნარებით, ჭაობის ლამებითა და თიხებით.

საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის პნ 01.01-09 - „სეისმომედეგი მშენებლობა“ მიხედვით, სამშენებლო უბანი მდებარეობს MSK64 სკალით 7 ბალიანი სეისმურობის ზონაში

3.3 გეოდინამიკური პირობები

უშუალოდ უბანზე, გარდა მდინარის ეროზიული მოქმედებისა, არ აღინიშნება სხვა რაიმე ისეთი ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის სახიდე გადასასვლელის მშენებლობას ან მისი ექსპლუატაციის პროცესს. გასათვალისწინებელია ის გარემოება, მდ. რიონის მნიშვნელოვანი აღიდების დროს არ გამოირიცხება მისი დონის მნიშვნელოვანი აწევა, I ტერასაზე წყლის გადასვლა.

4 გრუნტების ფიზიკურ-გექანიკური თვისებები

მდინარე რიონზე ახალი სახიდე გადასასვლელის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის მიზნით მდინარის ორივე ნაპირზე გაბურდულ იქნა თითო-თითო ჭაბურდილი, სიღრმით 50მ-მდე.

ჭაბურდილების განლაგება მოცემულია სქემაზე გეგმაზე (იხ. გრაფიკული ნაწილი, ნახაზი №GC-1932-1). ჭაბურდილების ლითოლოგიური სვეტები მოცემულია დანართ-1-ში.

უბნის გეოლოგიურ გარემოში, საველე და ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგების მიხედვით, ნიადაგის ფენის ქვეშ გამოიყო გრუნტების 9 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სბმ). მათი აღწერა, გავრცელება სიღრმეში და სისქეები, ჭაბურდილების მიხედვით, მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილ 4.1-ში.

ცხრილი-4.1 გრუნტების ფენების გავრცელება სიღრმეში და სისქე, ჭაბურდილების მიხედვით

სტე №	ვარის დახასიათება და გეოლოგიური ინდექსი	ვარის სიღრმის ინტენსივობი, მ.	
		ჭაბ. №1	ჭაბ. №2
	ნიადაგის ფენა - სუსტად ტენიანი, მოვაკისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად ქვიშიანი, მტგროვანი თიხა, მცენარეთა ფენებით	0.0-0.6	0.0-0.5
1	ქვიშა მუქი ნაცრისფერი საშუალომარცვლოვანი, თიხის თხელი შუაშრეებით, წყალგაჯერებული	5.0-15.5	2.7-12.6 30.0-34.2 36.3-38.5

სტე №	ვანის დახასიათება და გმოლოგიური იცდებისი	ვანის სიღრმის ინტერვალი, მ.	
		ჭაბ. №1	ჭაბ. №2
2	ქვიშა მუქი ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი თიხის თხელი შუაშრეულით, წყალგაჯერებული	44.7-45.4	47.5-49.0
3	თიხნარი მოყავისფრო-მოშავო ფერის რბილპლასტიკური, ქვიშის თხელი ლინზებით.	15.5-18.0 19.5-25.2 28.5-34.0 42.5-44.7	0.5-2.7 12.6-13.3 14.3-16.8 44.8-47.5
4	თიხნარი მოშავო ფერის ძნელპლასტიკური, ქვიშის თხელი ლინზებით.	0.6-5.0 18.0-19.5 25.2-26.0 34.0-40.0	40.4-44.8
5	თიხნარი მოშავო ფერის დენადი	26.0-28.5	16.8-30.0
6	თიხნარი მოშავო ფერის დენადპლასტიკური	-	34.2-36.3 38.5-40.4
7	ქვიშნარი მოშავი ფერის, პლასტიკური	-	13.3-14.3
8	ქვიშნარი მოშავი ფერის, დენადი,	40.0-42.5	-
9	ხრეშოვანი გრუნტი ყავისფერი, ქვიშნარის შემავსებლით, წყალგაჯერებული	45.4-47.0	-
გრუნტის წყლის დონე, მ		4.0	2.7

გრუნტების აღნიშნული ფენები გრაფიკულად წარმოდგენილია უბნის საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილებზე (ი. ნახ. №GC-1932-2). გრუნტების შედგენილობისა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის მასალები მოცემულია ცალკეული დანართების სახით, ხოლო, გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზის შედეგები მოცემულია დანართ 5-ში.

სტე-1 - ქვიშა მუქი ნაცრისფერი საშუალომარცვლოვანი თიხის თხელი შუაშრეულით, წყალგაჯერებული. ელემენტი გამოვლენილია ორივე ნაპირზე გაბურღულ ჭაბურღილებში. №1 ჭაბურღილში ელემენტი ფიქსირდება მხოლოდ ერთ ინტერვალში, ხოლო №2 ჭაბურღილში ის ფიქსირდება სხვადასხვა სიღრმეზე. ელემენტის სიმძლავრე ცვალებადია და იცვლება ფარგლებში 2.2 მეტრიდან 5.5 მეტრამდე.

ელემენტის შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები გამოკვლეულია ჭაბურღილებიდან აღებული 5 ნიმუშით. კვლევის შედეგები მოცემულია 4.2 და 4.3 ცხრილებში.

ცხრილი-4.2 სგვ-1-ის გრანულომუტრიული შეღვენილობის მნიშვნელობები

ჭაბურლილის №	ნიმუშის აღების სილიტება, მ	ფრაქციების შემცველობა ზომების მიხედვით მასაში, %				
		500-1000	10-20 მმ	2-0.1მმ	0.1-0.005მმ	<0.005მმ
1	9.5-10.0	-	-	83.4	11.8	8.5
1	13.0-13.5	-	-	72.0	18.7	9.3
2	4.5-5.0	-	-	85.9	10.0	4.1
2	6.0	-	-	84.5	10.0	5.5
2	8.0	-	-	91.2		8.8
2	9.5-10.0	-	6.2	86.3		7.5
2	12.0	-	3.7	89.4		6.9
2	34.0	-	-	77.3	16.0	6.7
2	38.0	-	-	79.0	14.0	7.0

ცხრილი-4.3 სგვ-1-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ჭაბურლილის №	ნიმუშის აღების სილიტება, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი, L _L	სიმკვრივე, გრ/სმ ³	განებრივი, ρ _d	ნონჩინის, ρ _n	ფორიანობა, n%	ფორიანობის გუणიციფები, e	ტენიანობის ხარისხი, S _x
			ტედა ტლვარი, W _L %	ქვედა ხლვარი, W _F %	პლასტიკურობის რიცხვი, I _p							
1	6.8-7.0	23.2				2.67	1.88	1.53	42.85	0.750	0.826	
1	8.8-9.0	22.4				2.66	1.92	1.57	41.03	0.696	0.856	
1	9.5-10.0	19.6	-	-	-	2.67	2.0	1.67	37.37	0.597	0.877	
1	10.5-10.8	21.3				2.66	1.95	1.61	39.56	0.655	0.865	
1	11.4-11.6	20.8				2.66	1.91	1.58	40.56	0.682	0.811	
1	13.0-13.5	15.0	-	-	-	2.66	1.93	1.68	36.91	0.585	0.682	
2	4.5-5.0	27.7				2.66	1.93	1.51	43.18	0.760	0.969	

ცხრილებში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით, ჭაბურლილში გამოვლენილი გრუნტი არის საშუალომარცვლოვანი ქვიშა.

ელემენტის სიმკვრივე $\rho=1.93$ გრ/სმ³

ძვრის მახასიათებლები განისაზღვრა სგვ-1-დან აღებულ 6 ნიმუშით (იხ. დანართი-3). მიღებული შედეგები დამუშავდა სტატისტიკურად, რომლის მიხედვით:

- შინაგანი ხახუნის ის ნორმატიული მაჩვენებელია $\varphi=32.1^\circ$, ხოლო საანგარიშო მნიშვნელობა ($\alpha=0.95$) $\varphi=30.8^\circ$;

- შეჭიდულობა ნორმატიული მნიშვნელობა $C=4.2$ კპა, ხოლო საანგარიშო მნიშვნელობა ($\alpha=0.95$) $C=3.4$ კპა.

სბმ-1-დან აღებული ნიმუში გამოიცადა კომპრესიაზე. ჩატარებული ცდის შედეგების მიხედვით $2\sqrt{3}$ -ზე დატვირთვისას დეფორმაციის მოდული იცვლება ფარგლებში $E=9.82-14.20$ მპა, ხოლო ცალკეული შედეგები, დატვირთვის თითოეული საფეხურისთვის, მოცემულია დანართ-4-ში.

ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, სწ და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-2-ის საანგარიშო წინადობაა $R_0=0.4$ მპა.

სბმ-2 – ქვიშა, მუქი ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი თიხის თხელი შუაშრებით, წყალგაჯერებული. ელემენტი გამოვლენილია ორივე ნაპირზე გაბურღულ ჭაბურღლილებში, სხვადასხვა სიღრმეზე და მისი სიმძლავრე 1.5მ და 5.6 მეტრია. ელემენტის შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები გამოკვლეულია ჭაბურღლილებიდან აღებული 5 ნიმუშით. პვლევის შედეგები მოცემულია 4.4 და 4.5 ცხრილებში.

ცხრილი-4.4 სგე-2-ის გრანულომეტრიული შედგენილობის მნიშვნელობები

ჭაბურღლილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციების შემცველობა ზომების მიხედვით მასაში, %				
		500-10მმ	10-2 მმ	2-0.1მმ	0.1-0.005მმ	<0.005მმ
2	48.0-48.5	-	-	94.8		5.2

ცხრილი-4.5 სგე-2-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ჭაბურღლილის №	ნაცრისფერობის ადგილი ბიორგ ბიოდენიტისა და გრანულობის W %	ტექნიკური მეთანოიდი, W %	პლასტიკურობა		დენადობის მანქანიკული, L	სიმკვრივე, გრ/სმ ³	გონიანობა, მმ	გორიანობის კოეფიციენტი, e	გენანობის ხარისხი, S _z			
			ტექნიკური მეთანოიდი, W %	ტექნიკური მეთანოიდი, W %								
2	48.0-48.5	19.3	-	-	-	-	2.66	2.03	1.70	36.3	0.563	0.911

ცხრილებში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით, ჭაბურღლილში გამოვლენილი გრუნტი არის მსხვილმარცვლოვანი მარტა.

ძვრის მახასიათებლები განისაზღვრა სბმ-2-დან აღებულ 1 ნიმუშით (იხ. დანართი-3), მიღებული შედეგების მიხედვით:

- შინაგანი ხახუნის კუთხეა $\phi=39.7^\circ$;
- შეჭიდულობა $C=4.0$ კპა.

სბმ-2-დან აღებული ნიმუში გამოიცადა კომპრესიაზე. ჩატარებული ცდის შედეგების მიხედვით $2.5\text{-}3\text{ კ}\cdot\text{მ}^{-3}$ დატვირთვისას დეფორმაციის მოდული $E=13.59\text{ მპა}$, ხოლო ცალკეული შედეგები დატვირთვის თითოეული საფეხურისთვის მოცემულია დანართ-4-ში.

ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, სხ და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგვ-3-ის საანგარიშო წინადობაა $R_0=0.5$ მპა.

სბმ-3 - თიხნარი მოყავისფრო-მოშავო ფერის რბილპლასტიკური, ქვიშის თხელი ლინზებით. ელემენტი გამოვლენილია ორივე ნაპირზე გაბურღულ ჭაბურღლილებში, სხვადასხვა სიღრმეზე და მისი სიმძლავრე იცვლება 0.78-დან 5.58-მდე. ელემენტის შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები გამოკვლეულია ჭაბურღლილებიდან აღებული 11 ნიმუშით. კვლევის შედეგები მოცემულია 4.6 და 4.7 ცხრილებში.

ცხრილი-4.6 სგვ-3-ის გრანულომეტრიული შედგენილობის მნიშვნელობები

ჭაბურღლილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციების შემცველობა ზომების მიხედვით მასაში, %					
			500-10მმ	10-2 მმ	2-0.1მმ	0.1-0.005მმ	<0.005მმ
1	24.5-25.0	-	-	7.0	61.7	31.3	
1	43.5-44.0	-	0.2	11.2	59.0	29.6	
2	47.0-47.4	-	-	15.9	49.7	34.4	

ცხრილი-4.7 სგვ-3-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ჭაბურღლილის №	ნიმუშის აღების ხილობრ, მ	უნებრივი ტენისონი, W%	პლასტიკურობა		ლინეარული დენსიტომეტრი, L	სიმკვრივე, გრ/სმ ²		ჩონჩხის, ρ _d	ფორმაციის, n%	ფორმაციის კოეფიციენტი, ε	ტენისონის ხარისხი, S _z
			ზედა ზღვარი, W _U %	ქვედა ზღვარი, W _L %		პლასტიკურობის რიცხვი, I _p	მინერალური ნაწილობრივი, ρ _s				
1	15.5-16.0	34.2	41.3	25.0	16.3	0.56	2.71	1.88	1.40	48.31	0.934
1	18.0	33.5	36.6	24.6	12.0	0.74					
1	20.0	31.4	35.4	23.8	11.6	0.66					
1	22.0	34.9	41.6	25.6	16.0	0.58					
1	24.5-25.0	33.9	39.2	23.7	15.5	0.66	2.71	1.71	1.28	52.88	1.122
											0.819

ჭაბურღლილის №	ნიმუშის აღების ხილობა, გ	უნებრივი ტენიანობა, W%	პლასტიკურობა		სიმკვრივე, გრ/სმ ²	გორიანობა, მ%	გორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, Sz				
			ზემო ზოგარი, W _L %	ქვემო ზოგარი, W _p %								
1	29.5-30.0	33.6	40.6	22.6	18.0	0.61	2.72	1.89	1.41	47.99	0.923	0.990
1	34.0	31.9	35.8	26.1	9.7	0.60						
1	43.5-44.0	32.4	37.0	22.4	14.6	0.68	2.71	1.90	1.44	47.05	0.888	0.988
2	2.0	33.1	35.8	26.1	9.7	0.72						
2	14.0	33.5	40.9	24.2	16.7	0.56						
2	47.0-47.4	25.8	32.2	19.0	13.2	0.52	2.71	1.85	1.47	45.73	0.843	0.830

პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ელემენტი წარმოადგენს თიხნარს ვინაიდან მისი პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=13.9$ ($I_p < 17$);
- დენადობის მაჩვენებლის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით $L=0.63$, ელემენტი რბილპლასტიკურია ($0.75 > L > 0.5$);
- ბუნებრივი ტენიანობა $W=25.8-34.9\%$; საშუალო მნიშვნელობა – 32.6%;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=1.71-1.89 \text{გრ/სმ}^3$; საშუალო მნიშვნელობა – 1.84 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s=2.71-2.72 \text{ გრ/სმ}^3$; საშუალო მნიშვნელობა - 2.71 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n=45.73-52.88\%$; საშუალო მნიშვნელობა – 48.39%;
- ფორიანობის კოეფიციენტის $e=0.843-1.122$; საშუალო მნიშვნელობა – 0.942;
- ტენიანობის ხარისხი $Sz=0.819-0.992$; საშუალო მნიშვნელობა – 0.924.

სგმ-3-დან აღებულ 2 ნიმუშზე განისაზღვრა ძვრის მაჩვენებელები ბუნებრივ მდგომარეობაში (იხ. დანართი 3), რომლის მიხედვითაც;

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=8.5-12.7^\circ$; საშუალო მნიშვნელობა – 10.6° ;
- შეჭიდულობა $C=13-18$ კპა, საშუალო მნიშვნელობა - 15.5 კპა.

სგვ-3-დან აღებული ნიმუში გამოიცადა კომპრესიაზე. ჩატარებული ცდის შედეგების მიხედვით 2 კმ-ზე დატვირთვისას დეფორმაციის მოდული $E=3.08 \text{ MPa}$, ხოლო ცალკეული შედეგები დატვირთვის თითოეული საფეხურისთვის მოცემულია დანართ-4-ში.

ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, სწ და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგვ-3-ის საანგარიშო წინადობაა $R_0=0.15 \text{ MPa}$.

სგვ-4 - თიხნარი მოშავო ფერის ძნელპლასტიკური, ქვეშის თხელი ლინზებით.. ელემენტი გამოვლენილია ორივე ნაპირზე გაბურღულ ჭაბურღილებში, იგი №1 ჭაბურღილში ფიქსირდება რამოდენიმე ინტერვალში, ხოლო №2 ჭაბურღილში მხოლოდ ერთ ინტერვალში. ელემენტის სიმძლავრე 0.8 მეტრიდან 6.0 მეტრამდე ცვალებადობს. ელემენტის შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები გამოკვლეულია ჭაბურღილებიდან აღებული 5 ნიმუშით. პლატვის შედეგები მოცემულია 4.8 და 4.9 ცხრილებში.

ცხრილი-4.8 სგვ-4-ის გრანულომეტრიული შედგენილობის მნიშვნელობები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციების შემცველობა ზომების მიხედვით მასაში, %				
		500-1000	10-2 მმ	2-0.18მ	0.1-0.005მ	<0.005მ
1	37.0-37.5	-	-	7.7	52.9	39.4
2	44.5-44.7			4.6	58.1	37.3

ცხრილი-4.9 სგვ-4-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბუნებრივი ტენის მნიშვნელობა, W%	პლასტიკურობა			დენსიტომეტრიული მაჩვენებელი, I _L	სიმკვრივე, გრ/სმ ³	ნოტის, ρ _d	ცორიანობა, მ%	ტონინაობის გაუმჯობესები, e	ტენის მნიშვნელობა, S _z	
			ტენის მნიშვნელობა, W _L %	ტენის მნიშვნელობა, W _p %	ტენის მნიშვნელობა, I _p							
1	1.5-2.0	30.2	36.7	25.3	11.4	0.43	2.71	1.86	1.43	47.29	0.897	0.912
1	18.5-19.0	30.1	38.2	23.4	14.8	0.45	2.71	1.80	1.38	48.95	0.959	0.851
1	26.0	28.8	40.7	24.3	16.4	0.27						
1	37.0-37.5	27.6	38.0	22.9	15.1	0.31	2.72	1.97	1.54	43.24	0.762	0.985
2	44.5-44.7	30.6	40.5	23.5	17.0	0.42	2.72	1.92	1.47	45.95	0.850	0.979

პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენ:

- ელემენტი წარმოადგენს თიხნარს ვინაიდან მისი პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=14.9$ ($I_p < 17$);

- დენადობის მაჩვენებლის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით $I_L=0.38$, ელემენტი ძნელპლასტიკურია ($0.5 > I_L > 0.25$);
- ბუნებრივი ტენიანობა $W=27.6-30.6\%$; საშუალო მნიშვნელობა – 29.5% ;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=1.80-1.97 \text{გრ/სმ}^3$; საშუალო მნიშვნელობა – 1.89 გრ/სმ^3 ;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s=2.71-2.72 \text{ გრ/სმ}^3$; საშუალო მნიშვნელობა - 2.71 გრ/სმ^3 ;
- ფორიანობა $n=43.24-48.95\%$; საშუალო მნიშვნელობა – 46.36% ;
- ფორიანობის კოეფიციენტის $e=0.762-0.959$; საშუალო მნიშვნელობა – 0.867 ;
- ტენიანობის ხარისხი $Sz=0.851-0.985$; საშუალო მნიშვნელობა – 0.932 .

სგვ-4-დან აღებულ ნიმუშზე განისაზღვრა ძვრის მაჩვენებელები ბუნებრივ მდგომარეობაში (იხ. დანართი 3), რომლის მიხედვითაც:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=17.4^\circ$;
- შეჭიდულობა $C=43$ კპა.

სგვ-4-დან აღებული ნიმუში გამოიცადა კომპრესიაზე. ჩატარებული ცდის შედეგების მიხედვით 2კმ-ზე დატვირთვისას დეფორმაციის მოდული $E=3.22 \text{მპა}$, ხოლო ცალკეული შედეგები დატვირთვის თითოეული საფეხურისთვის მოცემულია დანართ-4-ში.

ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, სხ და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგვ-4-ის საანგარიშო წინადობაა $R_0=0.12$ მპა.

სგვ-5 - თიხნარი მოშავო ფერის დენადი, ქვიშის თხელი ლინზებით. ელემენტი გამოვლენილია ორივე ნაპირზე გაბურღულ ჭაბურღლილებში, ელემენტის სიმძლავრეები $N1$ ჭაბურღლილში 2.5 მეტრია, ხოლო $N2$ ჭაბურღლილში 13.2 მეტრი. ელემენტის შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები გამოკვლეულია ჭაბურღლილებიდან აღებული 5 ნიმუშით. კვლევის შედეგები მოცემულია 4.10 ცხრილში.

ცხრილი-4.10 სგვ-5-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ცვლილების ნ ^o	ნივთების მაღალი დონე განვითარების დონე, მ%	განვითარების დონე მარტივი, W _L %	პლასტიკურობა		სიმკვრივე, გრ/სმ ³	გორიანობა, მ%	ფირანგის გამოყენების ხარისხი, S _z					
			პლასტიკურობის მინიმუმი, ρ_s	პლასტიკურობის მაქსიმუმი, ρ_d								
1	28.0	53.0	38.4	23.6	14.8	1.99						
2	18.0	51.0	38.7	23.9	14.8	1.83						
2	19.5-20.0	50.9	40.6	24.3	16.3	1.63	2.72	1.70	1.13	58.58	1.414	0.979
2	22.0	51.6	41.2	25.7	15.5	1.67						
2	30.0	56.8	39.8	24.6	15.2	2.12						

პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეავგენს:

- ელემენტი წარმოადგენს თიხნარს ვინაიდან მისი პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=14.9$ ($I_p < 17$);
- დენადობის მაჩვენებლის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით დენადი კონსისტენციისაა ვინაიდან ($I_L > 1$);
- ბუნებრივი ტენიანობა $W=50.9-56.8\%$; საშუალო მნიშვნელობა – 52.7%.

სგვ-5-დან აღებულ ნიმუშზე განისაზღვრა ძვრის მაჩვენებელები ბუნებრივ მდგრადი და მდგრადი მდგრადი (იხ. დანართი 3), რომლის მიხედვითაც;

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=2.9^\circ$;
- შეჭიდულობა $C=2.0$ კპ.

სგვ-5-დან აღებული ნიმუში გამოიცადა კომპრესიაზე. ჩატარებული ცდის შედეგების მიხედვით 2 კმ-ზე დატვირთვისას დეფორმაციის მოდული $E=1.74$ მპა, ხოლო ცალკეული შედეგები დატვირთვის თითოეული საფეხურისთვის მოცემულია დანართ-4-ში.

ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, სხვ და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგვ-5-ის საანგარიშო წინადობაა $R_0=0.03$ მპა.

სგვ-6 - თიხნარი მოშავო ფერის დენადპლასტიკური. ელემენტი გამოვლენილია მხოლოდ №2 ჭაბურღლილში ფიქსირდება ორ ინტერვალში, და მისი სიმძლავრე 1.9 მეტრია. ელემენტის შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები გამოკვლეულია ჭაბურღლილებიდან აღებული 2 ნიმუშით. კვლევის შედეგები მოცემულია 4.11 და 4.12 ცხრილებში.

ცხრილი-4.11 სგვ-6-ის გრანულომუტრიული შედგენილობის მნიშვნელობები

ჭაბურლილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ფრაქციების შემცველობა ზომების მიხედვით მასაში, %				
		500-1000	10-20 მმ	2-0.1მმ	0.1-0.005მმ	<0.005მმ
2	35.5-36.0	-	-	14.3	54.3	31.4
2	39.5-40.0	-	-	6.7	57.2	36.1

ცხრილი-4.12 სგვ-6-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ჭაბურლილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W%	პლასტიკურობა			ლინგენერული, I_L	სიმკვრივე, გრ/სმ³	გორიანობა, n%	ფორიანობის გაფიციებები, e	ტენიანობის ხარისხი, Sz		
			ტენიანობის მდგრადი, $W_p\%$	ტენიანობის მდგრადი, $W_s\%$	რიცხვი, I_p							
2	35.5-36.0	32.1	32.7	19.3	13.4	0.96	2.70	1.90	1.44	46.73	0.877	0.988
2	39.5-40.0	41.3	41.6	25.0	16.6	0.98	2.72	1.77	1.25	53.95		0.959

პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ელემენტი წარმოადგენს თიხნარს ვინაიდან მისი პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=15.0$ ($I_p < 17$);
- დენადობის მაჩვენებლის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით $I_L=0.97$, ელემენტი დენადპლასტიკურია ($1.0 > I_L > 0.75$);
- ბუნებრივი ტენიანობა $W=32.1-41.3\%$; საშუალო მნიშვნელობა – 36.7%;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=1.77-1.90 \text{გრ/სმ}^3$; საშუალო მნიშვნელობა – 1.84 გრ/სმ³;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s=2.70-2.72 \text{ გრ/სმ}^3$; საშუალო მნიშვნელობა - 2.71 გრ/სმ³;
- ფორიანობა $n=46.73-53.95\%$; საშუალო მნიშვნელობა – 50.34%;
- ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.877$;
- ტენიანობის ხარისხი $Sz=0.959-0.988$; საშუალო მნიშვნელობა – 0.974.

სგვ-6-დან აღებულ ნიმუშზე განისაზღვრა ძვრის მაჩვენებელები ბუნებრივ მდგომარეობაში (იხ. დანართი 3), რომლის მიხედვითაც;

- შინაგანი ხახუნის კუთხი $\varphi=3.7^\circ$;
- შეჭიდულობა $C=5.0$ კპა.

სბმ-6-დან აღებული ნიმუში გამოიცადა კომპრესიაზე. ჩატარებული ცდის შედეგების მიხედვით 2ქ-ზე დატვირთვისას დეფორმაციის მოდული $E=2.22$ მპა, ხოლო ცალკეული შედეგები დატვირთვის თითოეული საფეხურისთვის მოცემულია დანართ-4-ში.

ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, სხ და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სბმ-6-ის საანგარიშო წინადობაა $R_0=0.05$ მპა.

სბმ-7 - ქვიშნარი მოშავო ფერის პლასტიკური. ელემენტი გამოვლენილია მხოლოდ №2 ჭაბურღილში 13.3-14.3მეტრ ინტერვალში ელემენტის შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები გამოკვლეულია ჭაბურღილებიდან აღებული 2 ნიმუშით. კვლევის შედეგები მოცემულია 4.13 და 4.14 ცხრილებში.

ცხრილი-4.13 სბმ-7-ის გრანულომეტრიული შედგენილობის მნიშვნელობები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, გ	ფრაქციების შემცველობა ზომების მიხედვით მასაში, %				
		500-1000	10-2 მმ	2-0.1მმ	0.1-0.005მმ	<0.005მმ
2	13.5-14.0	-	-	46.3	40.5	13.2

ცხრილი-4.14 სბმ-7-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, გ	გენერიკული გენერიკული, გ	პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გრ/სმ ³	გონიანობის გონიანობი, გ	გონიანობის გონიანობი, გ	გენერიკული გენერიკული, გ			
			გენერიკული, გ	გენერიკული, გ	გენერიკული, გ							
2	13.5-14.0	26.1	26.3	19.8	6.5	0.97	2.68	1.97	1.56	41.71	0.715	0.978

პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეავგენ:

- ელემენტი წარმოადგენს ქვიშნარს, ვინაიდან მისი პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=6.5$ ($0 < I_p < 7$);
- დენადობის მაჩვენებლის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით $I_L=0.97$, ელემენტი პლასტიკურია ;
- ბუნებრივი ტენიანობა $W=26.1\%$;

- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=1.97 \text{ г/см}^3$;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s=2.68 \text{ г/см}^3$;
- ფორიანობა $n=41.71\%$;
- ფორიანობის კოეფიციენტის $e=0.715$;
- ტენიანობის ხარისხი $Sz=0.978$.

სპე-7-დან აღებულ ნიმუშზე განისაზღვრა ქვრის მაჩვენებელები ბუნებრივ მდგომარეობაში (იხ. დანართი 3), რომლის მიხედვითაც:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=24.2^\circ$;
- შეჭიდულობა $C=17.0 \text{ კპა}$.

სპე-7-დან აღებული ნიმუში გამოიცადა კომპრესიაზე. ჩატარებული ცდის შედეგების მიხედვით 2ქ-ზე დატვირთვისას დეფორმაციის მოდული $E=4.85\text{მპა}$, ხოლო ცალკეული შედეგები დატვირთვის თითოეული საფეხურისთვის მოცემულია დანართ-4-ში.

ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, სწორი და $\text{წ. } 2.02.01-83$ მიხედვით, სგე-7-ის საანგარიშო წინადობაა $R_0=0.05 \text{ მპა}$.

სპე-8 - ქვიშარი მოშავო ფერის დენადი. ელემენტი გამოკლენილია მხოლოდ №1 ჭაბურღილში $40.0-42.5 \text{ მეტრ ინტერვალში}$. ელემენტის შედეგნილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები გამოკლეულია ჭაბურღილებიდან აღებული 2 ნიმუშით. კვლევის შედეგები მოცემულია 4.15 ცხრილში.

ცხრილი-4.15 სგე-8-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების ხილობრ, მ	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	პლასტიკურობა			დენდობის განვითარებელი, I_L	სიმკვრივე, გ/სმ ³	გონიერებულების მაჩვენებელი, ρ_s	გუნდობის მაჩვენებელი, ρ_d	ფორიანობა, მ%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S_z
			ზედა ზღვარი, $W_L\%$	ქვედა ზღვარი, $W_p\%$	პლასტიკურობის რიცხვი, I_p							
1	40.0	26.7	25.6	22.2	3.4	1.32	-	-	-	-	-	-
1	42.0	23.5	23.3	19.9	3.4	1.06	-	-	-	-	-	-

პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ელემენტი წარმოადგენს ქვიშნარს ვინაიდან მისი პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=3.4$ ($0 < I_p < 7$);
- დენადობის მაჩვენებლის საშუალო მნიშვნელობის მიხედვით დენადი კონსისტენციისაა ვინაიდან ($I_L > 1$);
- ბუნებრივი ტენიანობა $W=23.5-26.7\%$; საშუალო მნიშვნელობა – 25.6% .

ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, სხვ და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-8-ის საანგარიშო წინადობაა $R_0=0.03\text{მ}\text{ა}$.

სგე-9 – ხერებობის გრუნტი, ყავისფერი, საშუალომარცვლოვანი ქვიშნარის შემავსებლით, წყალგაჯერებული. ელემენტი გამოვლენილია მხოლოდ №1 ჭაბურღილში 44.7 მეტრიდან დაიმიებულ 47.0 მეტრამდე. ელემენტის შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები გამოკვლეულია ჭაბურღილებიდან აღებული 2 ნიმუშით. კვლევის შედეგები მოცემულია 4.16 და 4.17 ცხრილებში.

ცხრილი-4.16 სგე-9-ის გრანულომეტრიული შედგენილობის მნიშვნელობები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, გ	ფრაქციების შემცველობა ზომების მიხედვით მასაში, %				
		600-10მმ	10-2 მმ	2-0.1მმ	0.1-0.005მმ	<0.005მმ
1	45.4-47.0	25.0	30.4	24.2	16.0	4.4

ცხრილი-4.17 სგე-9-ის ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების სიღრმე, გ	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	პლასტიკურობა		სიმკვრივე, გ/სმ ³	ფირრიანობა, n%	ფორიანობის გოგივიციური, ε	გენიანობის ხარისხი, S _x				
			ტენიანობა, W _p %	ტენიანობა, I _p								
1	45.4-47.0	15.2	27.5	22.1	5.4	-	-	1.75	-	-	-	-

ფიზიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობებიდან გამომდინარე, სხვ და წ. 2.02.01-83 მიხედვით, სგე-9-ის საანგარიშო წინადობაა $R_0=0.3$ მკა.

5 გრუნტობისა და გრუნტის ფყლების მიმღები შედგენილობა და აგრესიულობა

ჭაბურღილებიდან სგვ-2, სგვ-3, სგვ-4 და სგვ-7-დან აღებული სინჯების ქიმიური ანალიზის შესაბამისად (იხ. დანართი-3), გრუნტები არა აგრესიულია პორტლანდცემენტზე (სახსტანდარტ 10178-76) დამზადებული W4 და W6 მარკის ბეტონებისადმი; ასევე, არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტზე სახსტანდარტ 10178-76, C₃S-ის შემცველობით არაუმეტეს 65%, C₃A შემცველობით არაუმეტეს 7% და C₃A+C₄AF შემცველობით არაუმეტეს 22%-სა; აგრეთვე, შლაკოპოტრლანდცემენტზე და სულფატმედეგ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონებისადმი.

გრუნტების ქიმური ანალიზის მსგავსად, განისაზღვრა გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზი, გარემოს აგრესიულობის ხარისხის შესაფასებლად. №1 ჭაბურღილიდან ამოღებული გრუნტის წყალი არ ავალენს, როგორც ქლორიდულ, ისე სულფატურ აგრესიულობას არც ერთი მარკის ბეტონების მიმართ (იხ. დანართი 5).

6 დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საპროექტო უბანზე ბუნებრივი გარემოს ფაქტორთა მიხედვით, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები არის III კატეგორიის (რთული). სირთულის განმაპირობებელია საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების რაოდენობა და გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები;
2. შესწავლილი ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყოფა 10 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

სგვ-1 - ქვიშა მუქი ნაცრისფერი საშუალომარცვლოვანი, თიხის თხელი შუაშრებით, წყალგაჯერებული;

სგვ-2 - ქვიშა მუქი ნაცრისფერი მსხვილმარცვლოვანი, თიხის თხელი შუაშრებით, წყალგაჯერებული;

სგვ-3 - თიხნარი მოყავისფრო-მოშავო ფერის რბილპლასტიკური, ქვიშის თხელი ლინზებით;

სგვ-4 - თიხნარი მოშავო ფერის მნელპლასტიკური, ქვიშის თხელი ლინზებით;

სგვ-5 - თიხნარი მოშავო ფერის დენადი;

სგვ-6 - თიხნარი მოშავო ფერის დენადპლასტიკური;

სგვ-7 - ქვიშნარი მოშავო ფერის, დენადპლასტიკური;

სგვ-8 - ქვიშნარი მოშავო ფერის, დენადი,

სგვ-9 - ხრეშოვანი გრუნტი, ყაფისფერი, ქვიშნარის შემავსებლით, წყალგაჯერებული

სახიდე გადასასვლელის ბურჯების დასაფუძნებლად გათვალისწინებული უნდა იქნეს თითოეული საინჟინრო-გეოლოგიური კლემენტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლები, რომელიც მოცემულია ცხრილ 6.1-ში

ცხრილი 6.1

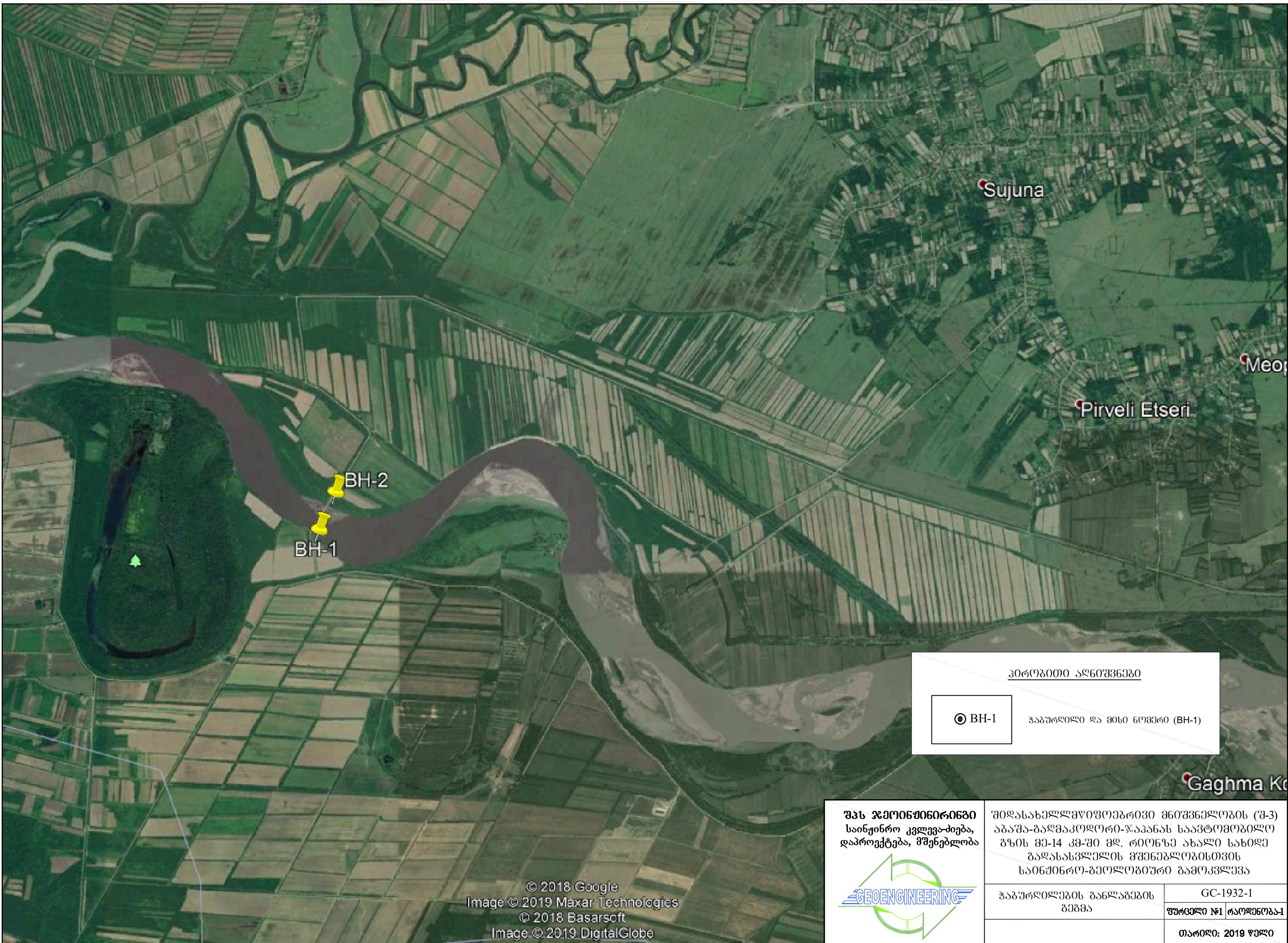
სგვ. №	სიმკვრივე, ρ გ/მ ³	ჩრდილის სიგერივე, ρ_d გ/მ ³	ღენადობის მანგებებული I_1	შინაგანი ხასუნის ძუთხე, Φ^0	შეჭიდულობა, C გვა	ღეფორმაციის მოდული გასაფისათვის E გვა	საანგარიშო წინადობა, R_0 გვა
1	1.93	1.59	-	30.8	3.4	30.0	0.4
2	2.01	1.68	-	39.7	4.0	40.0	0.5
3	1.84	1.4	0.63	10.6	15.5	9.0	0.15
4	1.89	1.46	0.38	17.4	43.0	10.0	0.12
5	1.70	1.13	1.414	2.9	2.0	3.0	0.03
6	1.84	1.35	0.97	3.7	5.0	7.0	0.05
7	1.97	1.56	0.97	24.2	17	18.0	0.05
8	1.65	1.32	1.19	14	1.0	7.0	0.03
9	1.75	-	-	30	4.0	40.0	0.3

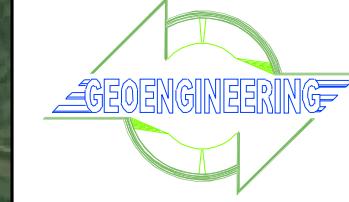
- გეოდინამიკური პირობების მიხედვით გასათვალისწინებელია მდ. რიონის აღიდება და ამით გამოწვეული შესაძლო ეროზიული მოვლენები. ეროზიული მოვლენებისგან თავდაცვის მიზნით აუცილებელია ნაპირდამცავი ნაგებობების მოწყობა, რომელის კონსტრუქციული გადაწყვეტა უნდა დაეფუძნოს შესაბამისი პიდროლოგიურ ანგარიშებს;
- გრუნტებისა და გრუნტის წყალის ქიმიური ანალიზის მიხედვით ისინი არ ავლენენ არც ქლორიდულ და არც სულფატურ აგრესიულობას, არცერთი მარკის ბეტონების მიმართ;
- საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 8 ბალი.

გრაფიკული ნაშილი

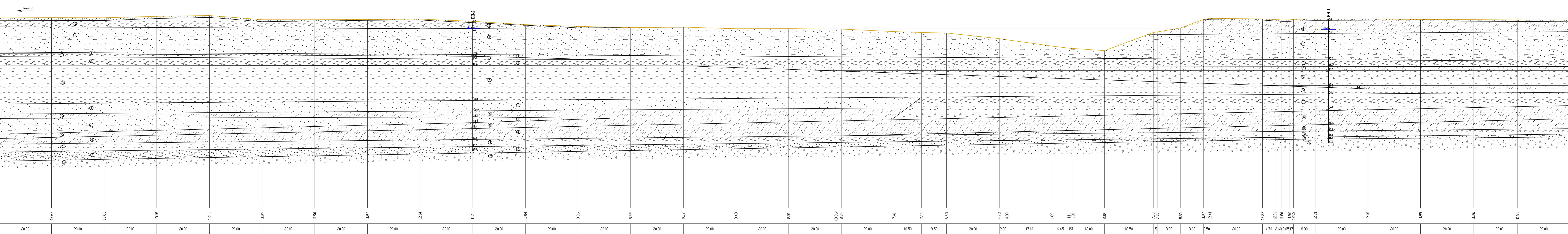
Nº	ნახაზის დასახელება	ნახაზის ნომერი	ვურცლების რაოდენობა
1.	ჭაბურდილების განლაგების სქემა	GC-1932-1	1
2.	საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი	GC-1932-2	1

**ფაზურლილების გაცლაგების
სემა**



შპს ჯეოინჰინირინგი საინჟინრო კოლექტივი, დაპროექტებია, მშენებლობა	შიდასახელლმფიცოებრივი მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-ბაღმაკოდორი-ჭავანას საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ში მდ. რიონის ახალი სახიდე გადასაცვლელის მშენებლობისთვის საინჟინირ-გეოლოგიური გამოკვლევა
	ჰაგურლილის განლაგების გვერდი
	GC-1932-1 ურთელი N1 რაოდენობა-1 თარიღი: 2019 წლი

საინჟინერო-გეოლოგიური ჭრილი



Geological cross-section diagram illustrating the stratigraphy and topography of the area. The diagram shows a series of vertical columns representing different boreholes or sections. The top section is labeled "კაპანი" with an arrow pointing right. The diagram includes:

- Lithology:** Various patterns represent different rock types, such as horizontal lines for sandstone, diagonal lines for shale, and dots for dolomite.
- Thickness:** Numerical values (e.g., 10, 15, 20) indicate the thickness of individual layers.
- Topography:** Elevation points are marked with small circles and numbers (e.g., 1000, 1050, 1100).
- Geological Units:** Units are numbered ① through ⑤ from top to bottom. Unit ① is at the surface, while ⑤ is the deepest unit shown.
- Section Labels:** Labels include "დანალექი", "ტერაცინული ფლავი", "მშენებელი - თიხოფაზი", and "არაკლდოგანი".

პირობებითი აღნიშვნები

③ საინჟინერო-გეოლოგიური
ჰაბარდილი და მინერალური

2.70

11.73	11.72	—
შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საინჟინრო კოლეგიუმი, გაბროვექტება, მშენებლობა და სამუშაოები	შიდასახელლები აპარატ-ბაზების განვითარების სამინისტრო	საქართველოს სამინისტრო

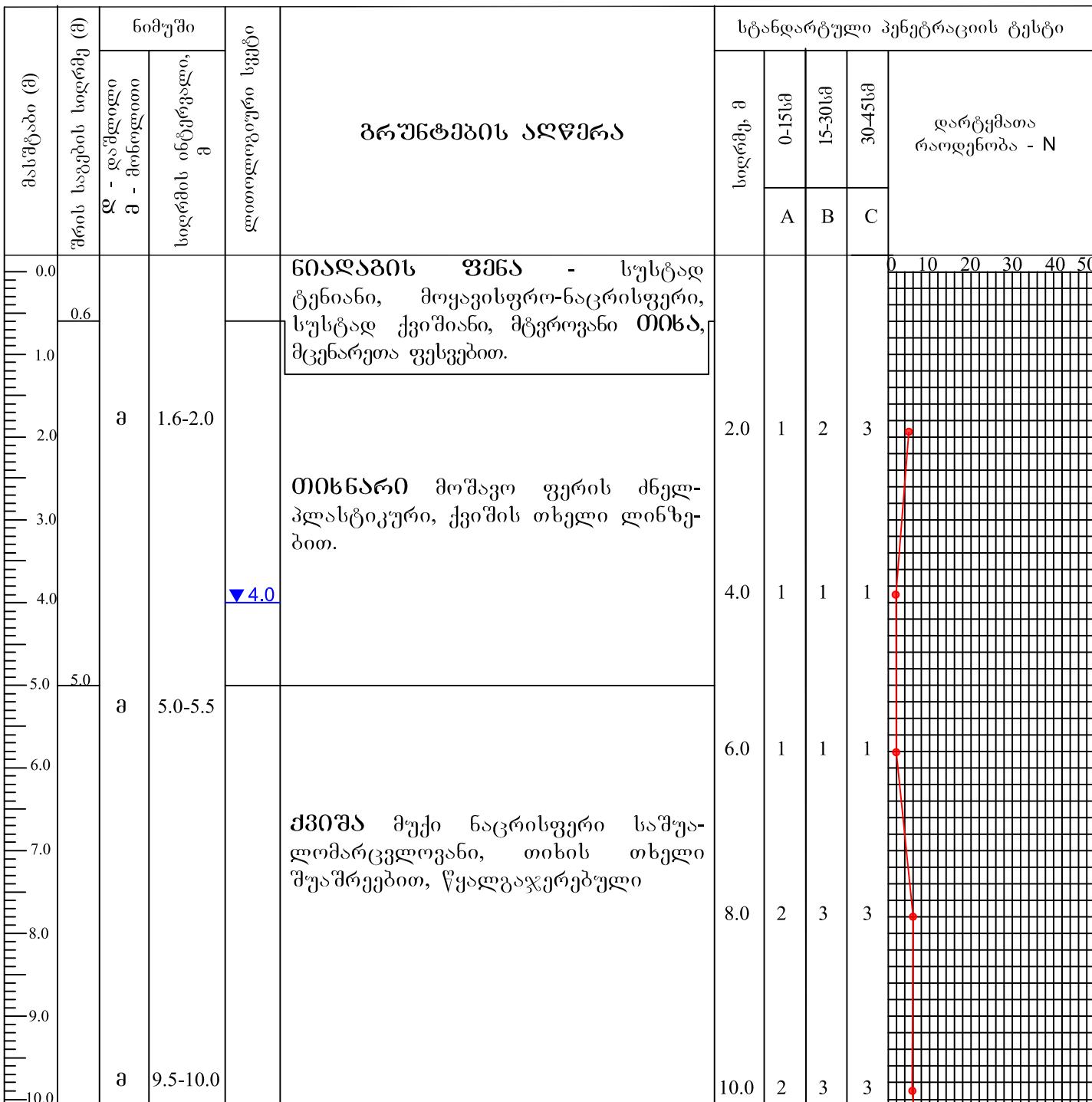
20.00	20.00	20.00	 GEOENGINEERING	გადასახვლ საინიციო-გეო ჰინდუ
-------	-------	-------	---	------------------------------------

დანართები

დანართის №	დანართის დასახელება	ვურცლების რაოდენობა
1	ჭაბურღლილების ლითოლოგიური სვეტები	10
2	გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პლევის ჯამური უწყისი	4
3	გრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები	13
4	გრუნტების კომპრესიული გამოცდის შედეგები	18
5	გრუნტებისა და გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზის შედეგები	4
6	ფოტოდოკუმენტაცია	5
7	ტექნიკური დავალება	

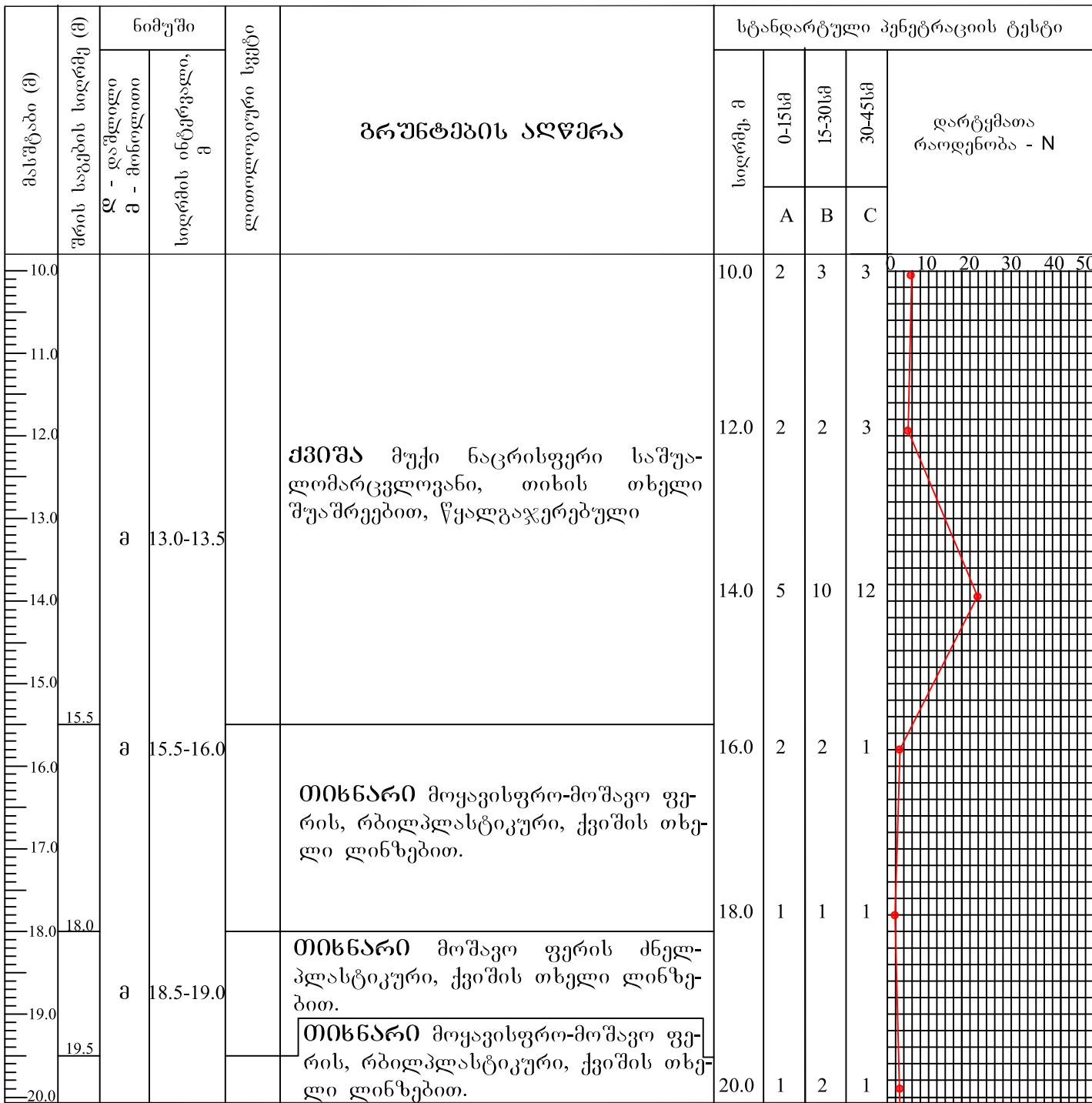
დანართი 1
ჭაბურღლილების ლითოლოგიური
სვეტები

დაწყების თარიღი: 23.05.2019 დამთავრების თარიღი: 01.06.2019	ბურღვის მეთოდი: სკეტური შემსრულებელი: შპს ჯეოინჟინირინგი ხასახური დანადგარი: უტБ -1BC ბურღვი: მ. დუღუზაური	ბურღვის დიამეტრი (მ) - 146-127-108-89	ჭაბურღილი №1 კოორდინატები: X(მ): 258879 Y(მ): 4672919 Z(მ):
---	---	---------------------------------------	---



<u>უნიტეტი:</u>	<u>გრუმტის წყლის დონე (მ):</u> 4.0	<u>შემსრულებელი:</u>
<u>მას ჯეოინჟინირინგი</u>	<u>პროექტის დასახულება:</u> შიდასახელმწიფო უნივერსიტეტის მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-გადმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაბანას სააგტომობილო გზის მე-14 კმ-ში, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ნებულულება</u> <u>N^oGC-1932</u>

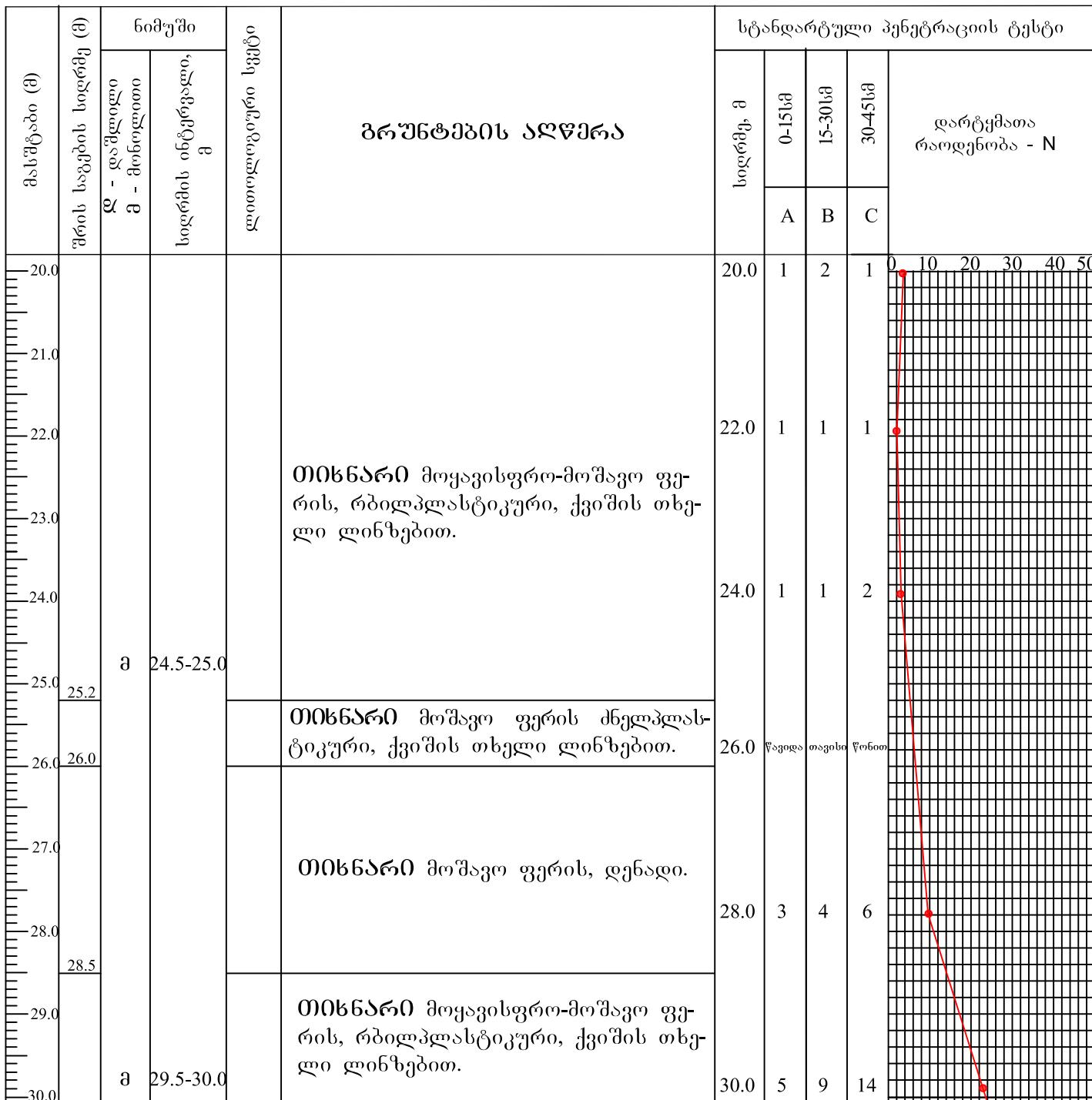
<u>დაწყების თარიღი:</u> 23.05.2019 <u>დამთვავრების თარიღი:</u> 01.06.2019	<u>გურდვის მფლოდი:</u> სკეტური <u>შემსრულებელი:</u> შპს ჯეონეინირინგი <u>საბურღალი დანადგარი:</u> УГБ -1BC <u>გურდავი:</u> მ. დულუზაური	<u>გურდვის დიამეტრი (მ) -</u> 146-127-108-89	ჭაბურღილი №1
			<u>კორდინატები:</u> X(მ): 258879 Y(მ): 4672919 Z(მ):



<u>უკავებელი:</u> შპს ჯეოინირინგი	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> 4.0	<u>შემსრულებელი:</u> 6. დულუზაური
	<u>პროექტის დასახელება:</u> შიდასახელმწიფო უნივერსიტეტის მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაბანას საავტომობილო გზის მე-14 ქმ-ზე, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასახვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება</u> №GC-1932

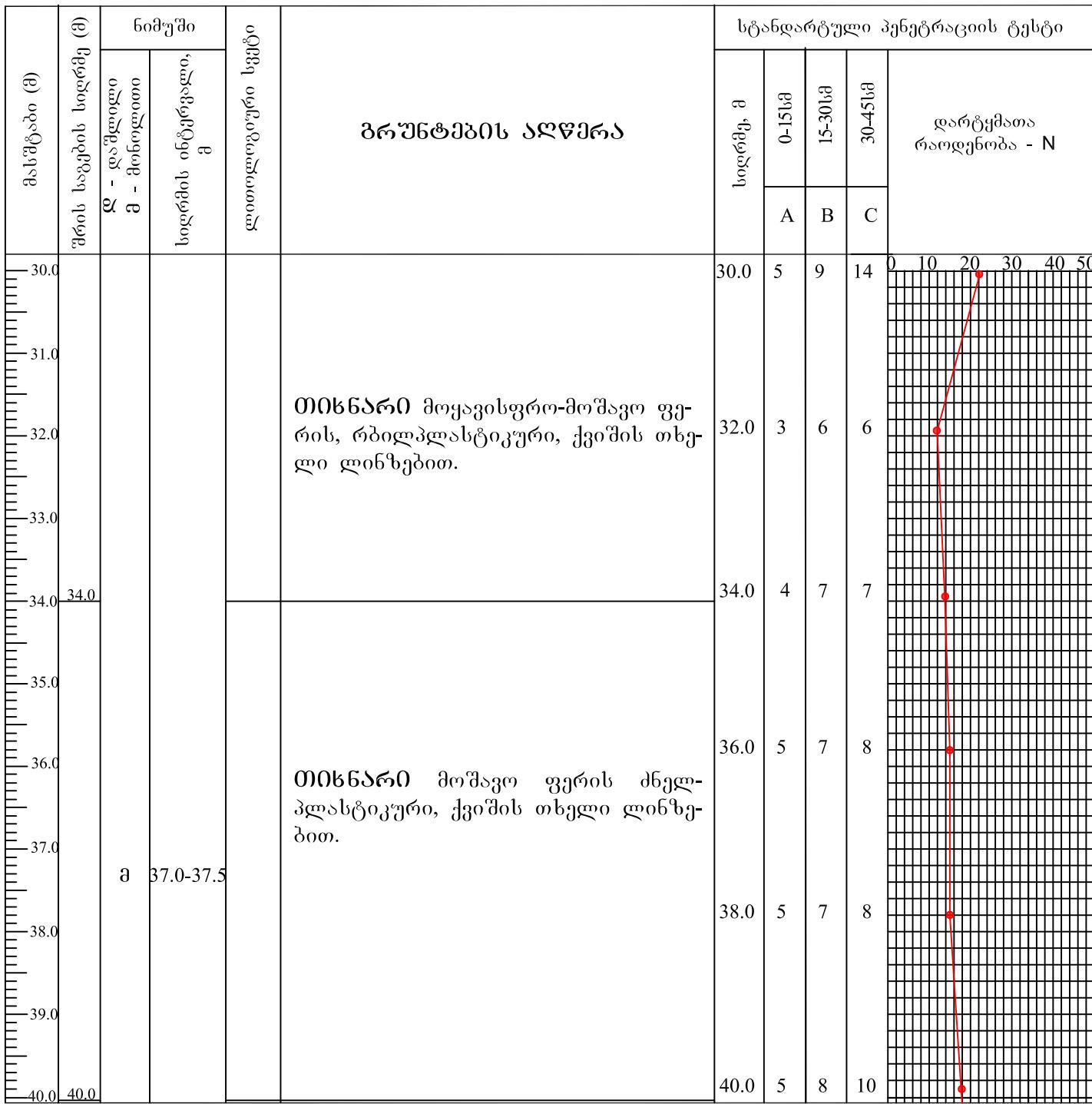
გვერდი №2/5

<u>დაწყების თარიღი:</u> 23.05.2019 <u>დამთავრების თარიღი:</u> 01.06.2019	<u>პურლების დიამეტრი (მ)</u> - 146-127-108-89	ჭაბურღილი №1
<u>პურლების მეთოდი:</u> სვეტური <u>შემსრულებელი:</u> შპს ჯეოინჟინირინგი <u>საბურღი დანადგარი:</u> УГБ - 1ВС <u>მურღავი:</u> მ. დულუზაური	<u>კოორდინატები:</u> X(მ): 258879 Y(მ): 4672919 Z(მ):	



<u>გენერაცია:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> 4.0	<u>შემსრულებელი:</u> 6. დულუზაური
შპს ჯეოინჟინირინგი	<u>პროექტის დასახელება:</u> შიდასახელმწიფო უნივერსიტეტის მნიშვნელობის (გ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაბანას სააგენტომობილო გზის მე-14 ქმ-ზი, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასახვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება</u> №GC-1932

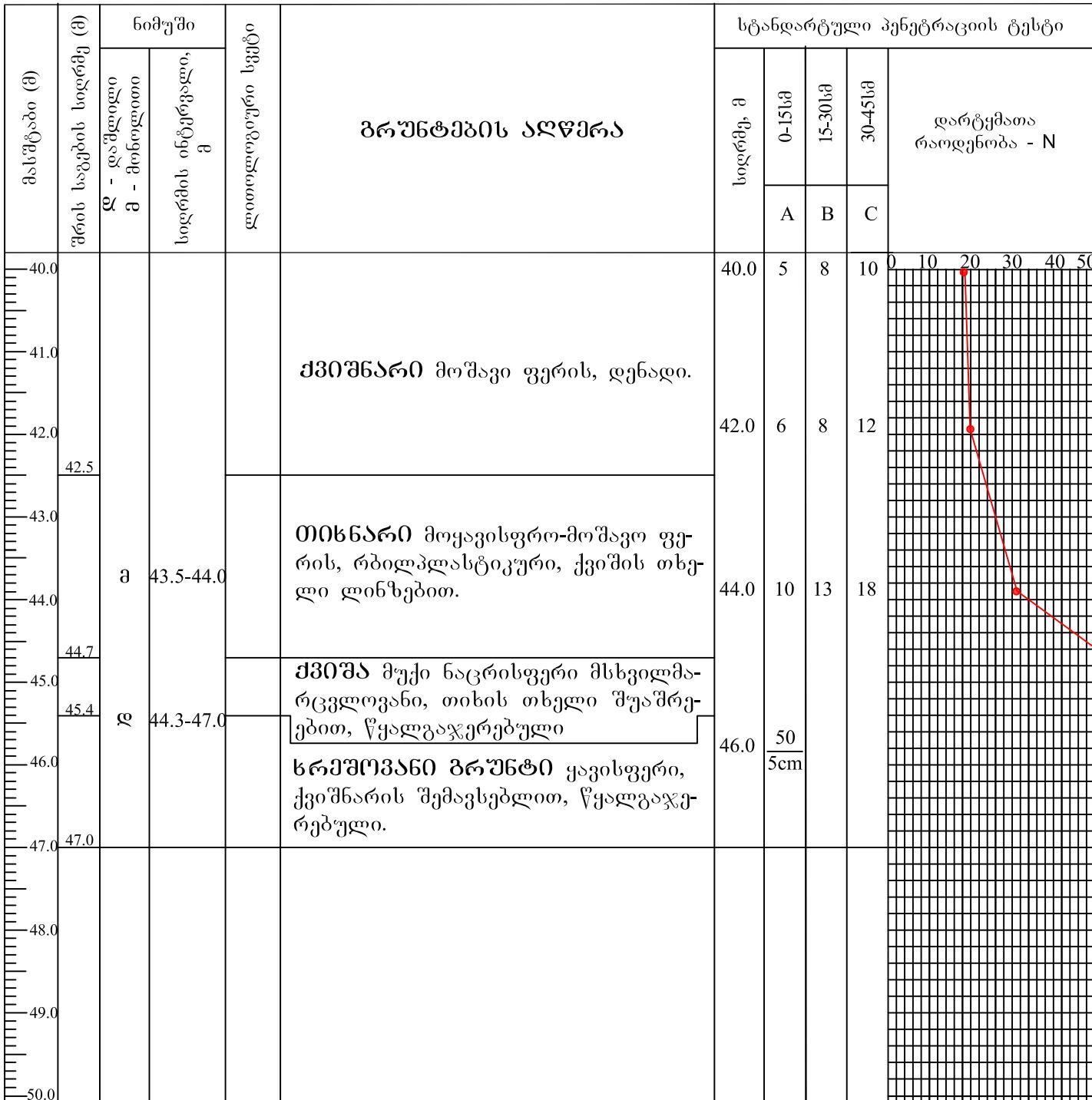
დაწყების თარიღი: 23.05.2019 დამთავრების თარიღი: 01.06.2019	ბურღვის დიამეტრი (მ) - 146-127-108-89	ჭაბულილი №1
ბურღვის შეთოდი: სპეცური შემსრულებელი: შპს ჯეონეინირინგი ხაბურდი დანადგარი: УГБ -1BC ბურღვი: მ. დულუზაური	კოორდინატები: X(მ): 258879 Y(მ): 4672919 Z(მ):	



<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ): 4.0</u>	<u>შემსრულებელი:</u> 6. დულუზაური
შპს ჯეონეინირინგი	<u>პროცესის დასახულება:</u> შიდასახელმწიფო უნივერსიტეტის (შ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაბანას საავტომობილო გზის მე-14 ქმ-ზე, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასახვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>სელშეკრულება</u> №GC-1932

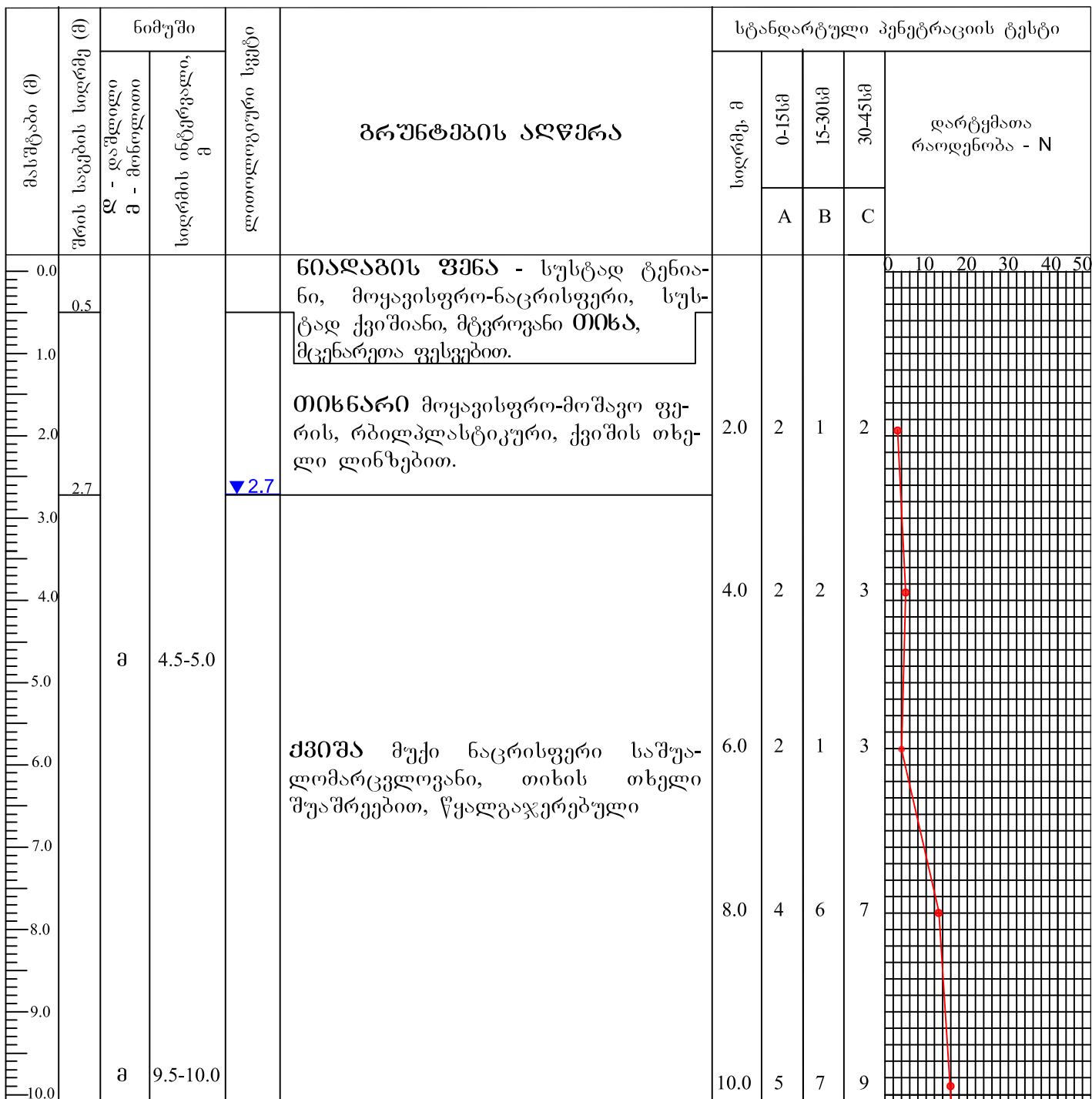
გვერდი №4/5

დაწყების თარიღი: 23.05.2019 დამთავრების თარიღი: 01.06.2019	ბურღის დიამეტრი (მ) - 146-127-108-89	ჭაბულილი №1
ბურღის მეთოდი: სკატური შემსრულებელი: შპს ჯეოინჟინირინგი საბურღო დანადგარი: უГБ -1BC გეგურდავი: მ. დულუზაური	კოორდინატები: X(მ): 258879 Y(მ): 4672919 Z(მ):	



შენიშვნები:	გრუნტის წყლის დონე (მ): 4.0	შემსრულებელი:
შპს ჯეოინჟინირინგი	კროკეტის დასახულება: შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (ზ-3) აბაშაგადმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაპანას საგტომობილო გზის მე-14 კმ-ში, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	ნელშეკრულება №GC-1932

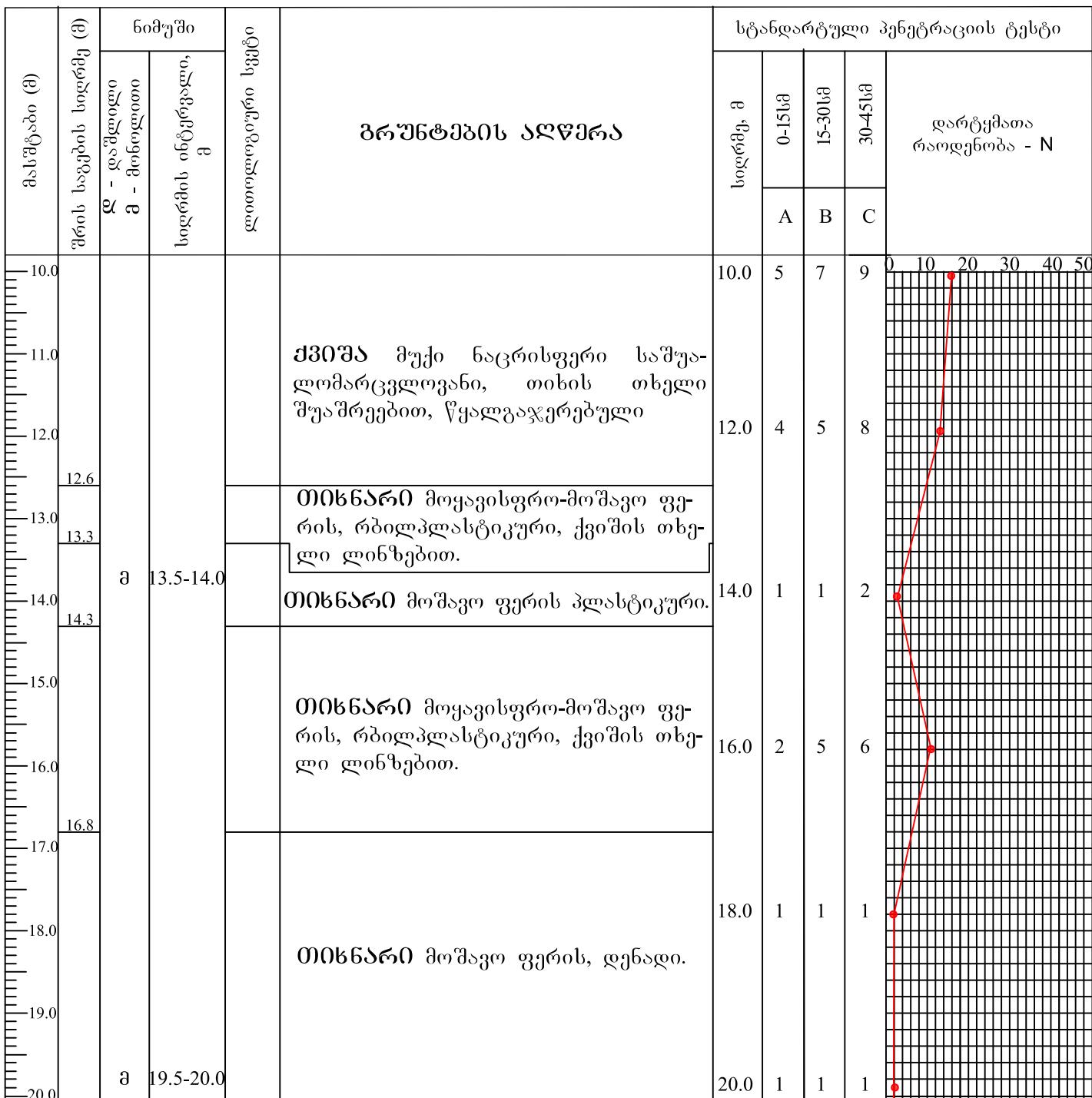
<u>დაწყების თარიღი:</u> 06.06.2019 <u>დამთავრების თარიღი:</u> 15.06.2019	<u>ბურღის მდორდი:</u> სენტური <u>შემსრულებელი:</u> შპს ჯეოინჟინირინგი <u>საბურღი დანადგარი:</u> უГБ -1ВС <u>მბურღავი:</u> მ. ღულუზაური	<u>ბურღის დიამეტრი (მ) -</u> 146-127-108-89	ჭაბურღილი №2
---	---	--	---------------------



<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> 2.7	<u>შემსრულებელი:</u> 6. ღულუზაური
შპს ჯეოინჟინირინგი	<u>პროექტის დასახელება:</u> შიდასახელმწიფო უნივერსიტეტის მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაპანას სააგვიმობილო გზის მე-14 ქ-ში, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასახვლების მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება</u> №GC-1932

გვერდი №1/5

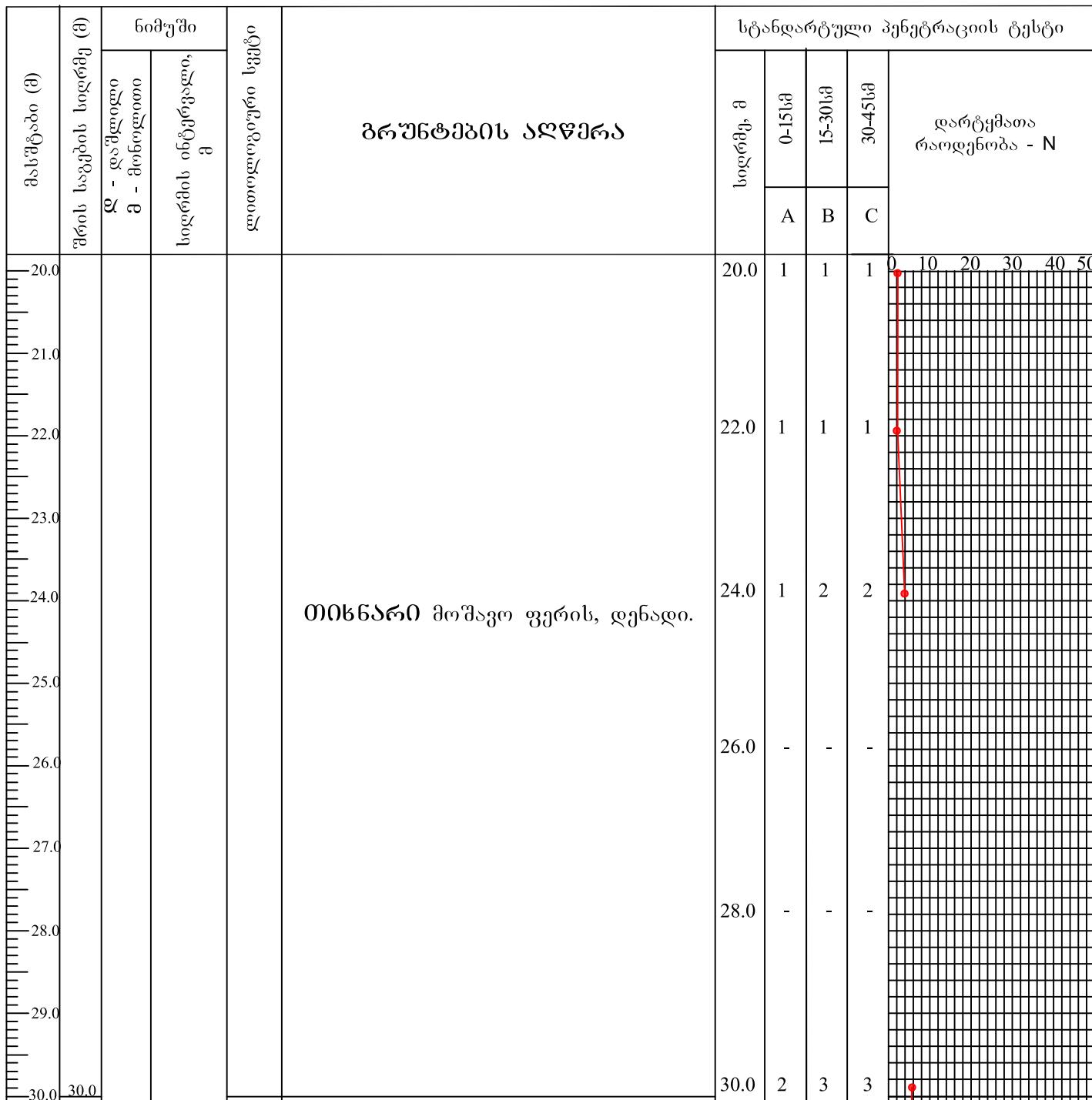
<u>დაწყების თარიღი:</u> 06.06.2019 <u>დამთავრების თარიღი:</u> 15.06.2019	<u>გურიას გიამებრი (გ) -</u> 146-127-108-89	ჭაბურლილი №2
<u>გურიას მუნიციპალიტეტის შემსრულებელი:</u> შპს ჯეოინინირინგი <u>საბურღაზო დანადგარი:</u> უგბ -1BC <u>მბურღავი:</u> მ. დაულუხაური	<u>კოორდინატები:</u> X(გ): 259019 Y(გ): 4673215 Z(გ):	



<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (გ):</u> 2.7	<u>გემსრულებელი:</u> ნ. დაულუხაური
შპს ჯეოინინირინგი	<u>კროუდგის დასახულება:</u> შიდასახელმწიფო გრიფი შემცირდების (შ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაბანას საავტომობილო გზის მე-14 ქმ-ზე, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასახვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება</u> №GC-1932

გვერდი №2/5

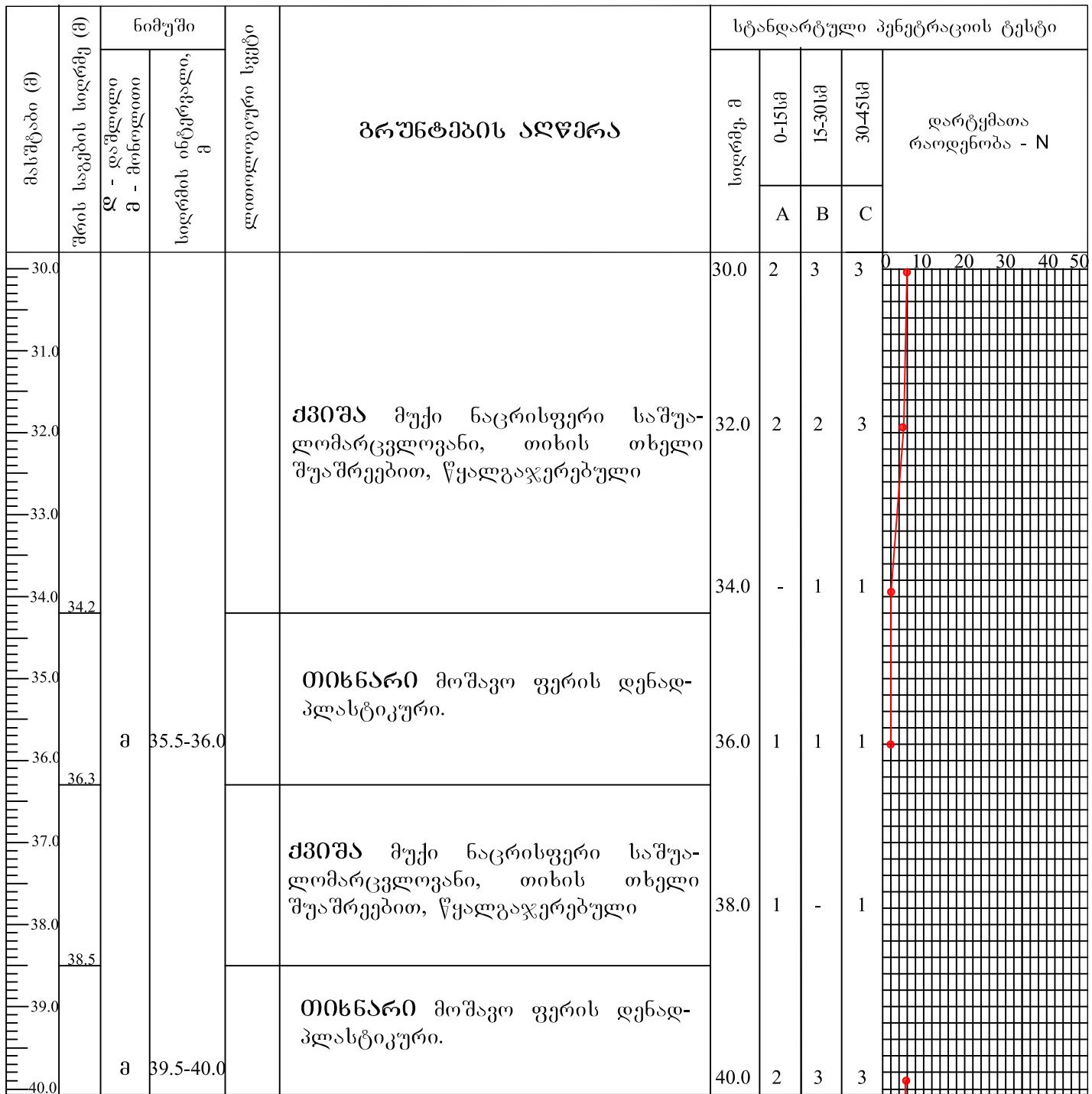
<u>დაწყების თარიღი:</u> 06.06.2019 <u>დამთავრების თარიღი:</u> 15.06.2019	<u>ბურღის მფლოდი:</u> სვეტური <u>შემსრულებელი:</u> შპს ჯეოინჟინირინგი <u>საბურღო დანაღვარი:</u> უΓБ -1BC <u>გბურღავი:</u> მ. დუღუზაური	<u>ბურღის დამუტრი (მ) -</u> 146-127-108-89	ჭაბურღილი №2
			<u>კორდინატები:</u> X(მ): 259019 Y(მ): 4673215 Z(მ):



<u>გენებები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (მ):</u> 2.7	<u>შემსრულებელი:</u> ნ. დუღუზაური
<u>შპს</u> <u>ჯეოინჟინირინგი</u>	<u>პროექტის დასახელება:</u> შიდასახელმწიფო უნივერსიტეტის მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაპანას სააგენტომობილო გზის მე-14 ქ-ში, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასახვლების მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება</u> <u>№GC-1932</u>

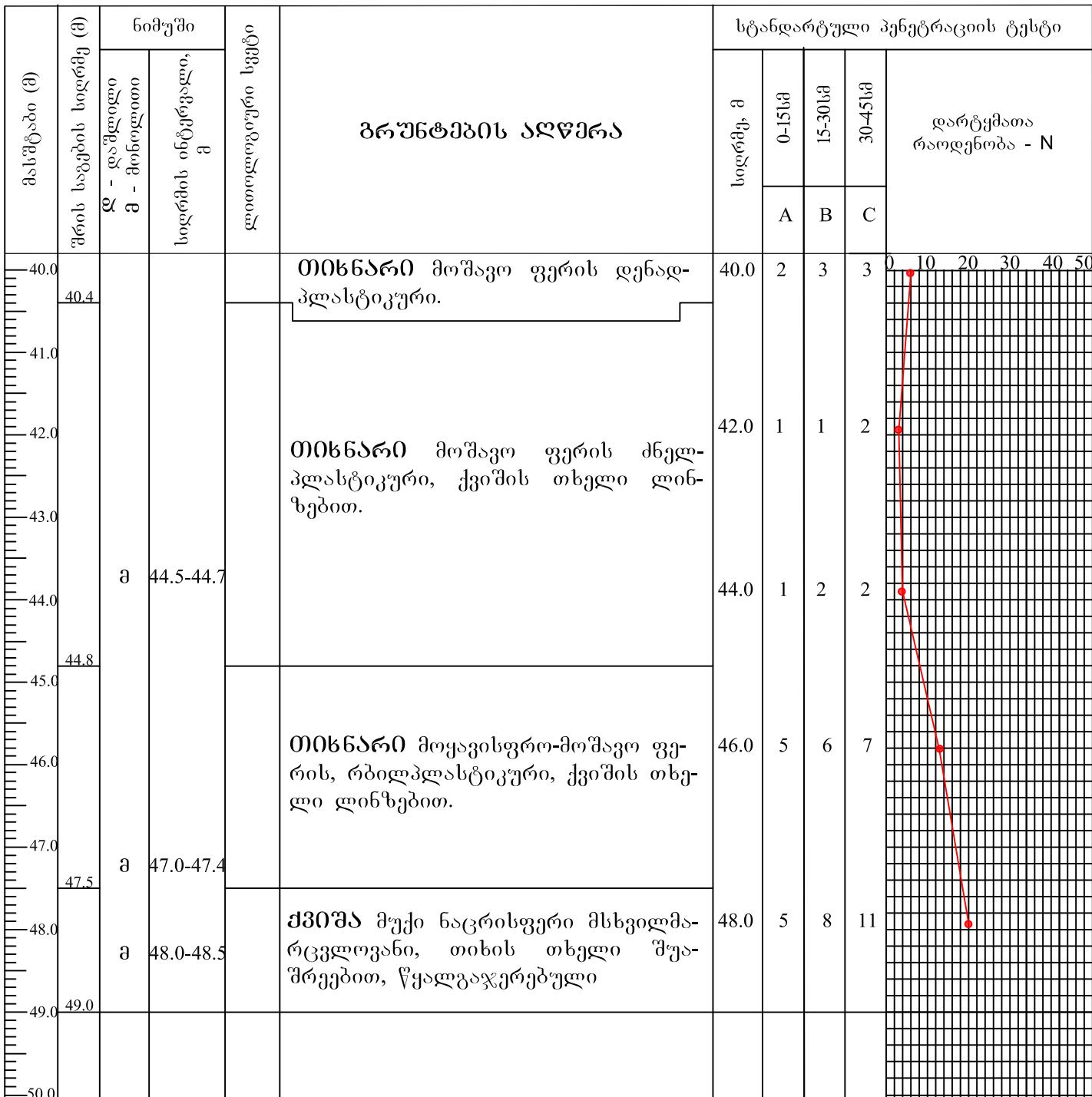
გვერდი №3/5

<p><u>დაწყების თარიღი:</u> 06.06.2019 <u>დამთავრების თარიღი:</u> 15.06.2019</p> <p><u>ბურღვის მეთოდი:</u> საგრძლეო <u>შემსრულებელი:</u> შპს ჯეოინჟინირინგი <u>საბურღვი დანადგარი:</u> უგ - 1BC <u>მმურღვა:</u> მ. დუღუზაური</p>	<p><u>ბურღვის დიამეტრი (მ)</u> – 146-127-108-89</p>	<p>ჭაბურღილი №2</p> <p><u>კოორდინატები:</u> X(მ): 259019 Y(მ): 4673215 Z(მ):</p>
---	---	---



<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წყლის დონე (ზ): 2.7</u>	<u>შემსრულებელი:</u> ნ. დუღუზაური
შპს ჯეონეიტინგი	<u>პროექტის დახახელება:</u> შიდასახელმწიფო ებრივი მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაბანას საავტომბილო გზის მ-14 ქ-ში, მდ. რიონზე ახალი სახით გადასახვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	<u>ხელშეკრულება</u> <u>NºGC-1932</u> გვერდი №4/5

<u>დაწყების თარიღი:</u> 06.06.2019 <u>დამთავრების თარიღი:</u> 15.06.2019	<u>პურლების დიამეტრი (მ) -</u> 146-127-108-89	ჭაბურლილი №2
<u>პურლების მდგრადი:</u> სკეტური <u>შემსრულებელი:</u> შპს ჯეოინჟინირინგი <u>საბურლი დანადგარი:</u> უტБ -1BC <u>მდურება:</u> მ. დულუზაური	<u>კოორდინატები:</u> X(მ): 259019 Y(მ): 4673215 Z(მ):	



<u>შენიშვნები:</u>	<u>გრუნტის წელის დონე (მ):</u> 2.7	<u>შემსრულებელი:</u> ნ. დულუზაური
შპს ჯეოინჟინირინგი	პროექტის დასახელება: შიდასახელმწიფო გეორგიუს მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-გადმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაანას საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ზე, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასახვლების მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.	სელშეკრულება №GC-1932

გვერდი №5/5

დანართი 2

**გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-
მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური
უწყისი**

<p>შპს „კერინგინინინგ“ საგრძლებლო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარიშვილის 15ს, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge</p>	<p>გრუზების შეფენილობის და ფიზიკურ-ტექნიკური თვალსწინის მშენებელის ჯამური უწყება გრუზების თარიღი.2019</p> <p>გამოცვლის უწინ №</p>	
	აკრედიტის მოწმობის ნომერი: 0233	მოწმელების ვადა: 7.02.2023 მოწმელების ვადა: 7.02.2023 GAC-TL-0233
<p>გრუზების შეფენილობის და ფიზიკურ-ტექნიკური თვალსწინის მშენებელის ჯამური უწყება</p>		

ფიციალური დანართის თარიღი ნიშვნულის თარიღი აღითლების აღითლების თარიღი	გრუზების შეცვლილების ნომერი ნიშვნულის ნომერის თარიღი აღითლების აღითლების თარიღი	მონიტორინგი/დაშრუილი 15.06.2019	მონიტორინგი/დაშრუილი										მონიტორინგი/დაშრუილი		
			მონიტორინგი/დაშრუილი					მონიტორინგი/დაშრუილი					მონიტორინგი/დაშრუილი		
ნიშვნულის დანართის თარიღი აღითლების აღითლების თარიღი	ნიშვნულის დანართის თარიღი აღითლების აღითლების თარიღი	15.06.2019	< 0.005	0.01-0.005	0.05-0.01	0.1-0.05	0.25-0.1	0.5-0.25	1.0-0.5	2.0-1.0	5.0-2.0	10.0-5.0	20.0-10.0	40.0-20.0	< 60.0
ნიშვნულის დანართის თარიღი აღითლების აღითლების თარიღი	ნიშვნულის დანართის თარიღი აღითლების აღითლების თარიღი	15.06.2019	W %	W %	W %	W %	W %	W %	W %	W %	W %	W %	W %	W %	W %
2	2	2	30.2	36.7	25.3	11.4	0.43	2.71	1.86	1.43	47.29	0.897	0.912		
3	3	3	23.2						2.67	1.88	1.53	42.85	0.750	0.826	5.0
			22.4						2.66	1.92	1.57	41.03	0.696	0.856	4.0
														32.1	
															საშუალების აღერთიერების საშუალების აღერთიერების
															საშუალების აღერთიერების საშუალების აღერთიერების

N ₂ O ₂ amo N ₂	E ₂ /E ₁	Emissions of greenhouse gases from agricultural soils, kg/ha/yr			W _L ^a %	W _L ^b %	W _L ^c %	W _L ^d %	W _L ^e %					
		W _L %		W _L %										
		W _L ^f , %	W _L ^g , %	W _L ^h , %	W _L ⁱ , %									
30	2	14.0			33.5	40.9	24.2	16.7	0.56	1.				
31	2	18.0				51.0	38.7	23.9	14.8	1.83				
32	2	19.5-20.0				50.9	40.6	24.3	16.3	2.72				
33	2	22.0				51.6	41.2	25.7	15.5	1.67				
34	2	30.0				56.8	39.8	24.6	15.2	2.12				
35	2	34.0				27.7	30.0	19.6	5.3	8.2				
36	2	35.5-36.0				0.5	1.5	3.1	9.2	15.2				
37	2	38.0				4.4	31.3	29.8	13.5	3.7				
38	2	39.5-40.0				0.9	0.7	1.1	4.0	12.4				
39	2	44.5-44.7				0.8	0.8	0.8	2.2	14.3				
40	2	47.0-47.4				1.3	2.5	12.1	11.6	25.5				
41	2	48.0-48.5				11.5	55.8	23.9	3.6	5.2				
										19.3				

“ՀՀ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ” ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ

Հպատական

Բ. յաջման դպրոց

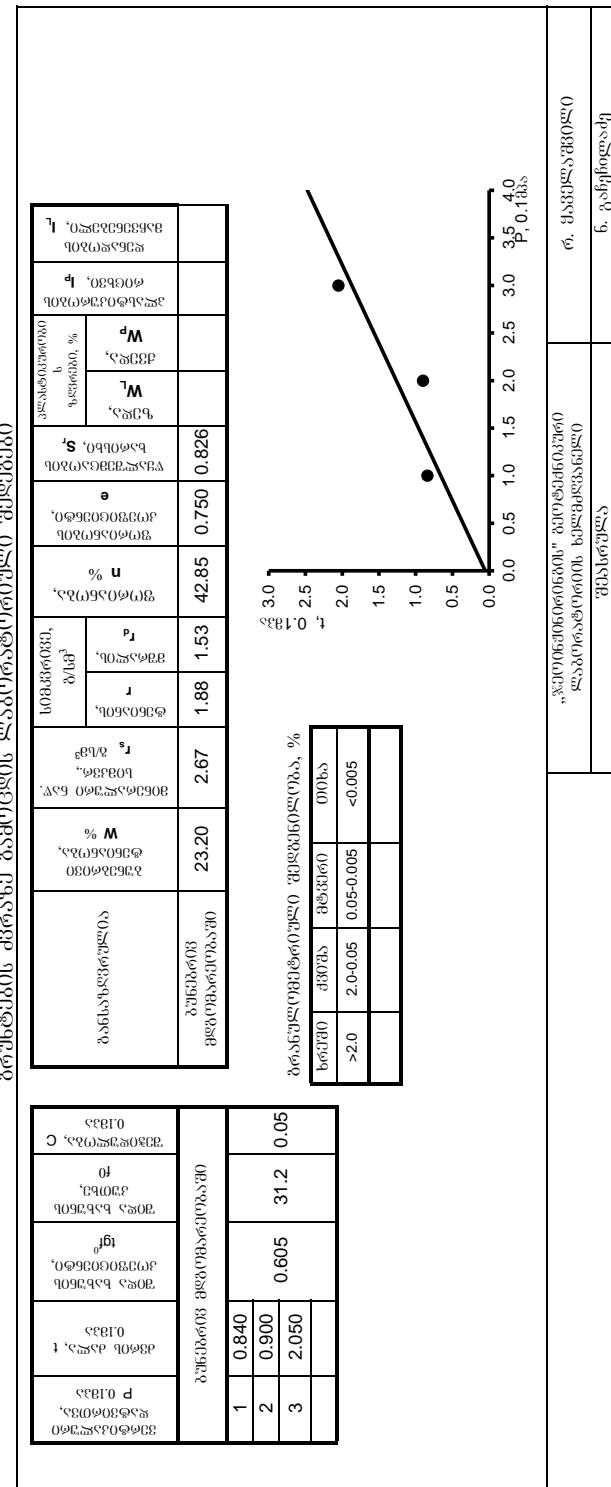
Թ. Ցածրակալի

დანართი 3
გრუნტების ძვრაზე გამოცდის
შედეგები

	შპს „ჯეოინჰინირინგი“: საქართველო ლაზარასტონი
მისამართი: თბილისი, თამარის, თამარის უბანის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge	მცტ იური 17025-2010 GAC-PL-0233
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233 მიმღების ვადა: 7.02.2023	მიმღების ვადა: 7.02.2023

გამოყენების ფარგლები № 13

დატვი	დასახულება	0
სელენუმის დასახულება		
სელენუმის დასახულების №	GC-1932	
გამოსაკვლევი ნიმუშის დასახულება	მონიტორი	
ნიმუშის აუქციის თარიღი		
ნიმუშის გამოკვლის თარიღი	18.06.2019	
ჭაბულის გამოკვლი	1	
ნიმუშის აუქციის სილიტება	6.8-7.0	
გრუნტის აუქცია		
ადგილობრივი აუქციის სახელმწიფო სამინისტროს		
გრუნტის სახელმწიფო სამინისტრო		
გრუნტის სამინისტროს მიმღების გამოსახულების დასახულება	გრუნტი 12248-2010 კ.51 მისტერი	

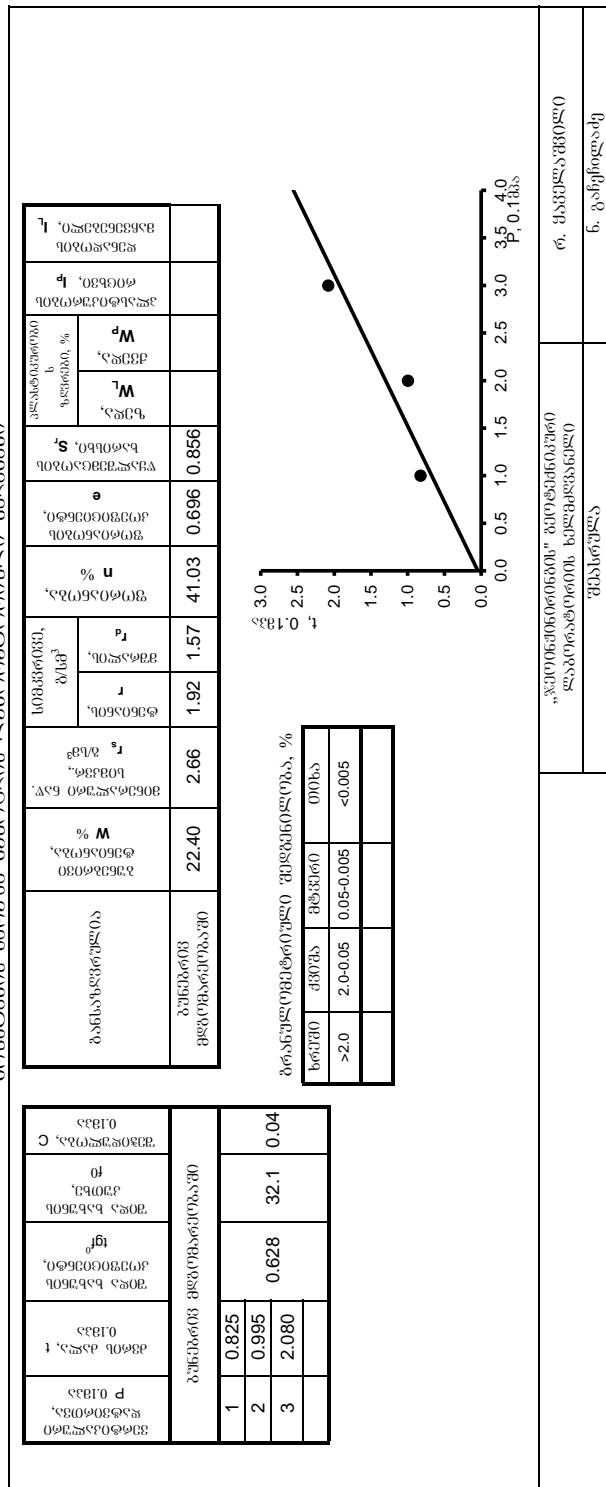


	შპს „ჯეოინჰინირინგი“: საქართველო ლაზარასტონი
მისამართი: თბილისი, თამარის ქ. 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge	მსტ. იური 17025-2010 GAC-PL-0233
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233 მიმღების ვადა: 7.02.2023	მიმღების ვადა: 7.02.2023

გამოყენების ფარგლები № 13

დატვი	დასახულება	0
სელექტის დასახულება		
სელექტის დასახულების №	GC-1932	
გამოსაცვლითი ჩიტუმის დასახულება	მოწოდებითი	
ნატურულის აუზის თარიღი		
ნიმუშის გამოცვლის თარიღი	18.06.2019	
ჭაბულის გამოცვლილი	1	
ნიმუშის აუზის სილეტე, მ	88.90	
გრუნტის აუზის		
აღმილებულობის აუზის სისახლარები		
გრუნტის აუზის სისახლარები		

გრუნტების ძარღვის გამოცვლის დაგენერაციის დანართი

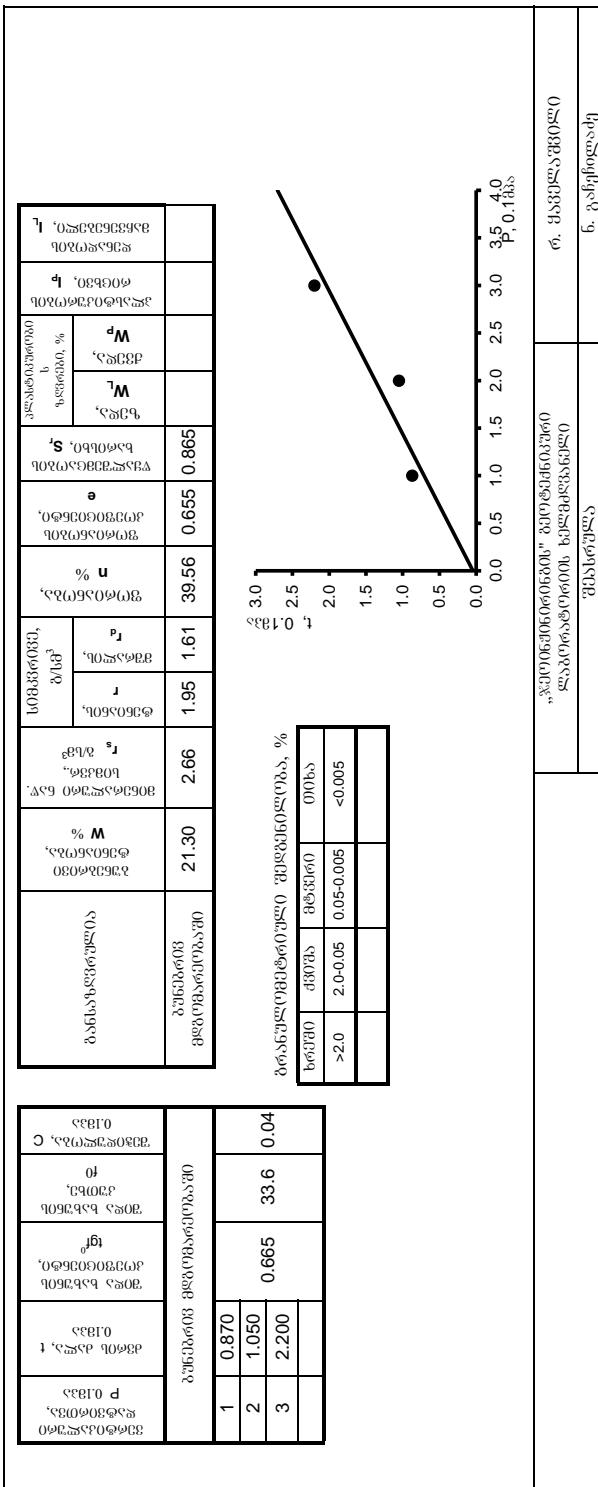


	შპს „ჯეოინჰინირინგი“: საქართველო ლაზარასტონი
მისამართი: თბილისი, თამარის ქ. 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge	მცხ. იურიდიული სამსახურის ვადა: 7.02.2023
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოწმეულის ვადა: 7.02.2023

გამოყოფის ფარგლენი № 13

დატყვევი	დასახულება	0
სელექტის დასახულება		
სელექტის დასახულების №	GC-1932	
გამოსაცვლითი ჩიტუმის დასახულება	მოწმოლითი	
ნატურულის აღჭურის თარიღი		
ნიტურის გამოკვლის თარიღი	18.06.2019	
ჟურნალის ფარგლენი	1	
ნიტურის აღჭურის სილიტება	10.5.10.8	
გრუნტის აღწერა		
აღმილებულობის აღმილების სტანდარტი	ქამა, საშუალო მატერიალებით	
გამოსაცვლითი სტანდარტი	განსწორი 12248-2010 კ.5.1 მიხედვით	

ბრძოლებების ძრობაზე გამოყოფილი და გამოყოფილი რიცხვით განვითარება



„ჯეოინჰინირინგი“ პიროვნეული კომპანია კავკასიონის მიმდევარი

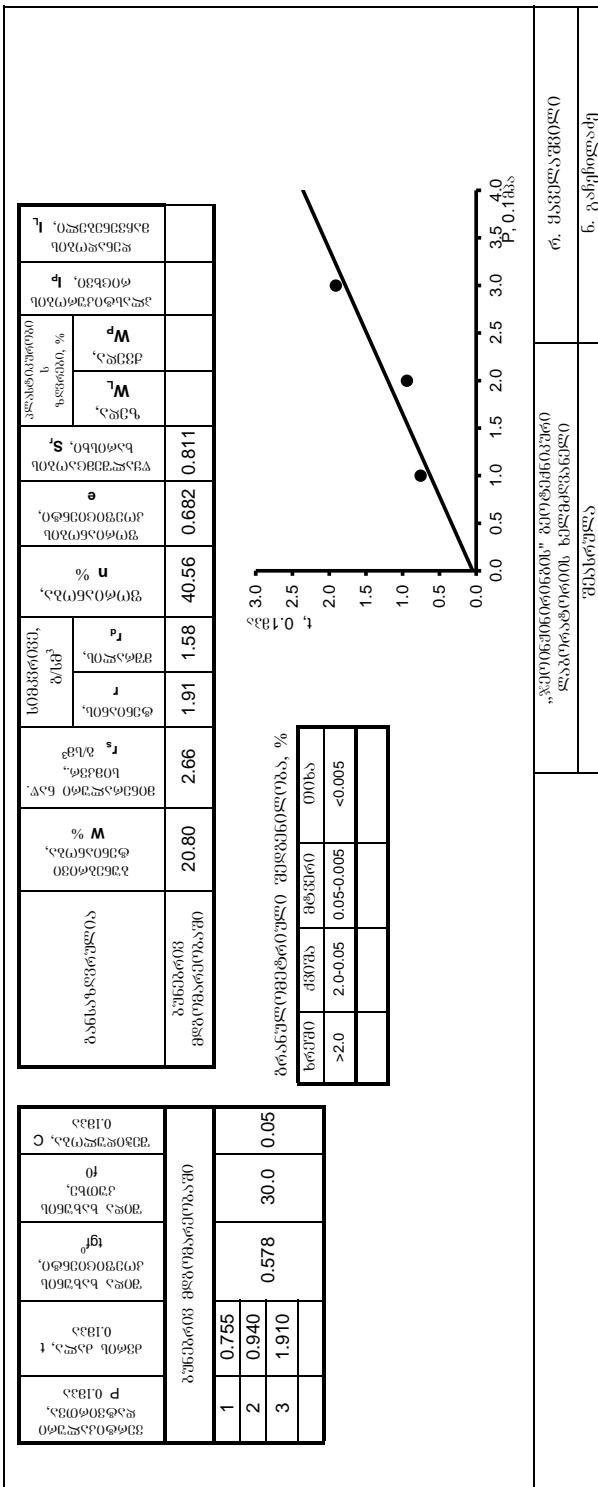
ნ. გამოსაცვლითი

	შპს „ჯეოინჰინირინგი“: საქართველო ლაზარასტონი
მისამართი: თბილისი, თამარის ქ. 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge	მცხ. იურიდიული სამსახურის ვადა: 7.02.2023
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	

გამოყენების ფარგლენი № 13

დატვი	დასახულება	0
სელენუმის დასახულება		
სელენუმის დასახულების №	GC-1932	
გამოსაკვლევი ნიმუშის დასახულება		მონიტორი
ნიმუშის აღნაბის თარიღი		
ნიმუშის გამოკვლის თარიღი	18.06.2019	
ჭაბულის გამოკვლი	1	
ნიმუშის აღნაბის სილიტება	114.116	
გრუნტის აფშრა		ქამა, საშუალოადგელოვანი
ადგილობრივი არაგრძელებული აღნაბის სისახლი		ასაკის მიხედვით
გრუნტის აფშრა		გოსტი 12248-2010 კ.5.1 მიხედვით

გრუნტების ძორაცხი გამოკვლეული და გრუნტის ასაკის მიხედვით

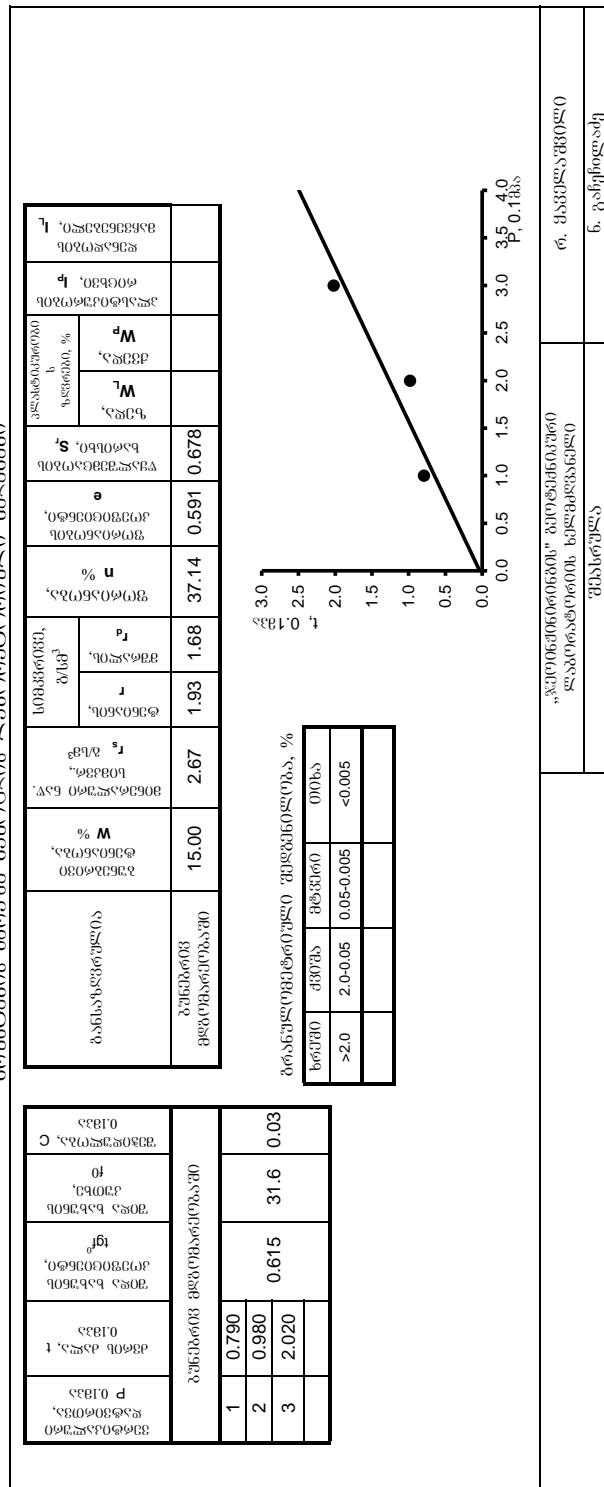




 <p>GEOTECHNICAL ENGINEERING</p>	<p>შპს „ჯეოტექნიკინგი“: საგამოცდო ლაბორატორია</p> <p>მისამართი: თბილისი, თბილისშევილის 15ა, T. 231 17 88.231 17 88.231 17 84 E-mail: contact@geotechnicalengineering.ge</p> <p>კურდილის მუნიციპალიტეტის ვალია: 7.02.2023</p>	 <p>ნიჭილი 17/02/2010 GAC-TL-0233</p>
--	--	---

გვამოცველი № 13

ପ୍ରତିକାଳିକାଙ୍କୁ ପରିଚାରିତ ହେଲାମୁଣ୍ଡିଲେ, ଏବଂ ଗାନ୍ଧିଜୀଙ୍କ ଅଭିଭାବକାଙ୍କ୍ଷାଙ୍କୁ ଅଭିଭାବିତ କରିଲେ

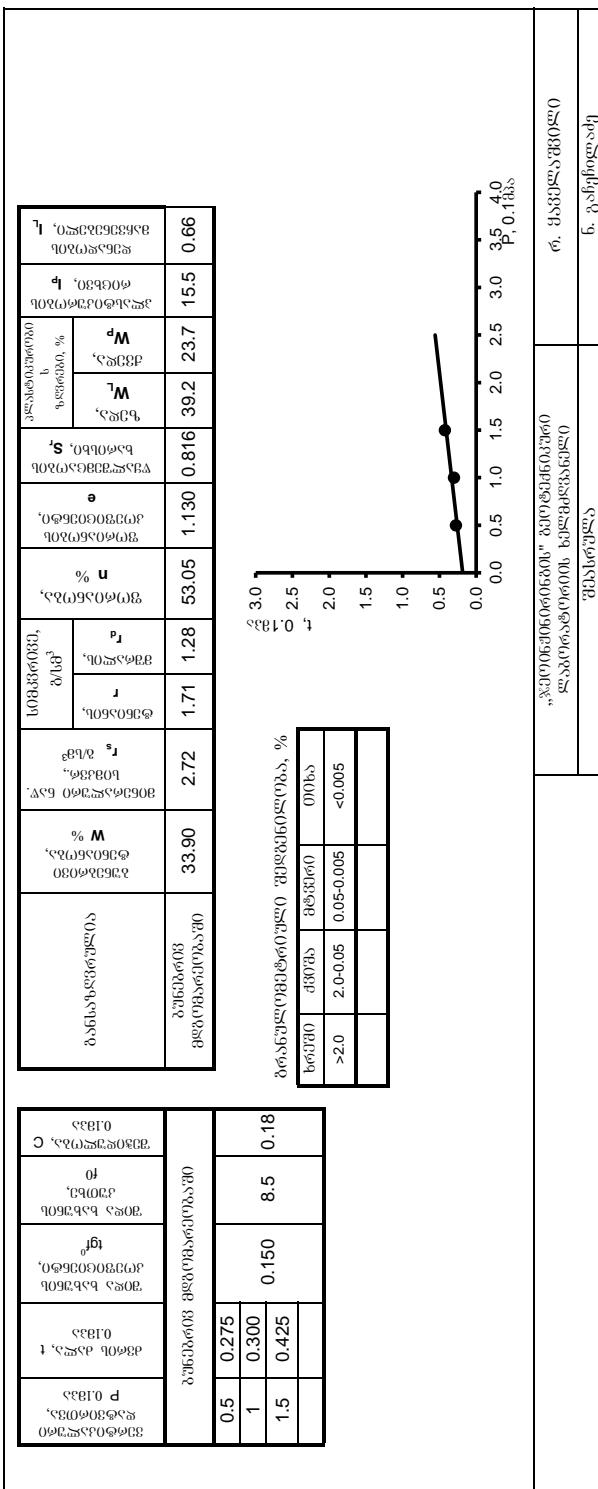


	შპს „ჯეოინჰინირინგი“. საქართველო ლატვიასტრირა მისამართი: თბილისი, თამარის გვივრის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge ავტოლოგის მრჩევების ნომერი: 0233
	საქართველოს კოდექსის ვადა: 7.02.2023

გამოყენების უწინ № 13

დატვი	დატვი
პლასტის დასახულება	შედასახულებითი მნიშვნელობის (უ-3) აძარაზე აღმართული მდინარეული გზის მუ-14 ქვე ამ სიმუდრესთვის საბოლოო განვითარებული განადისყველება
სელფირულების №	GC-1932
გამისაკლევი ნიმუშის დასახულება	მონილობი
ნიმუშის აღნების თარიღი	
ნიმუშის გამოკვლის თარიღი	18.06.2019
ჭაბულის აღნების სილიტება	1
ნიმუშის აღნების აღწერა	24.5.25.0
აღილმდენიარება	თხნარი, რიგულასტებური
გამისკლების სახელმძღვანელო	საქართველო
	გოსტი 12248-2010 კ.5.1 მიხედვით

გრძელებების მკრავის გამოცვლის ლაგირატორიული გეგმვები

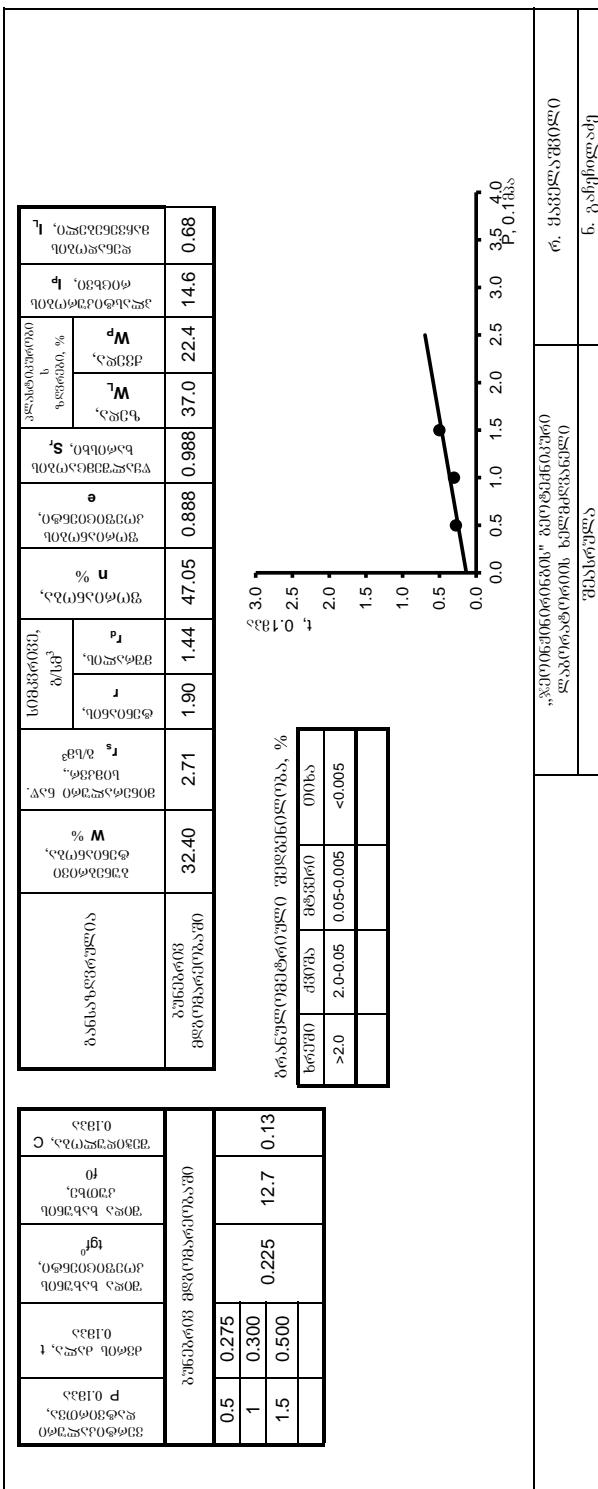


	საქართველოს სამინისტრო დაცვისასტრუქტურა მცხ. „ჯეოენინგინინგი“.
მცხ. მდ. 17.89, თბილისი, თამარის გვივრის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge	მცხ. მდ. 17.89, თბილისი, თამარის გვივრის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოწმების ვადა: 7.02.2023

გამოყოფის ფარგლენი № 13

დატყვევი	დატყვევი
პროექტის დასახულება	შედებასასტრუქტურული მნიშვნელობის (უ-3) აძარაშიაღმდეგ მდგრადი გულის გადასახულების სამარტინო-კანის სახით მუ-14 ქვე-აძარის მდინარეზე რომელს ასალი სახით გამოისახება და დასახულების მშენებლივის საბორზე მდგრადი განადისტებელი განადისტებელი
სელფირულების №	GC-1932
გამოსაკვლევი ჩიტუმის დასახულება	მოწოდილი
ნატურის აღნების თარიღი	
ნიმუშის გამოკვლის თარიღი	18.06.2019
ჟამბული	1
ნიმუშის აღნების სილიტება	43.544.0
გრუმის აღწერა	თხინარი, რბილ ალაზანის უკანი
აღილმდებარებისას	თავისი მდგრადი და დასახულები
გამოსკვლის სტანდარტი	გოსტი 12248-2010 კ.5.1 მიხედვით

გრუმის გამოსკვლის მცდარი გამოკვლის და გრუმის გამოსკვლის განვითარების მიზანის მიხედვით

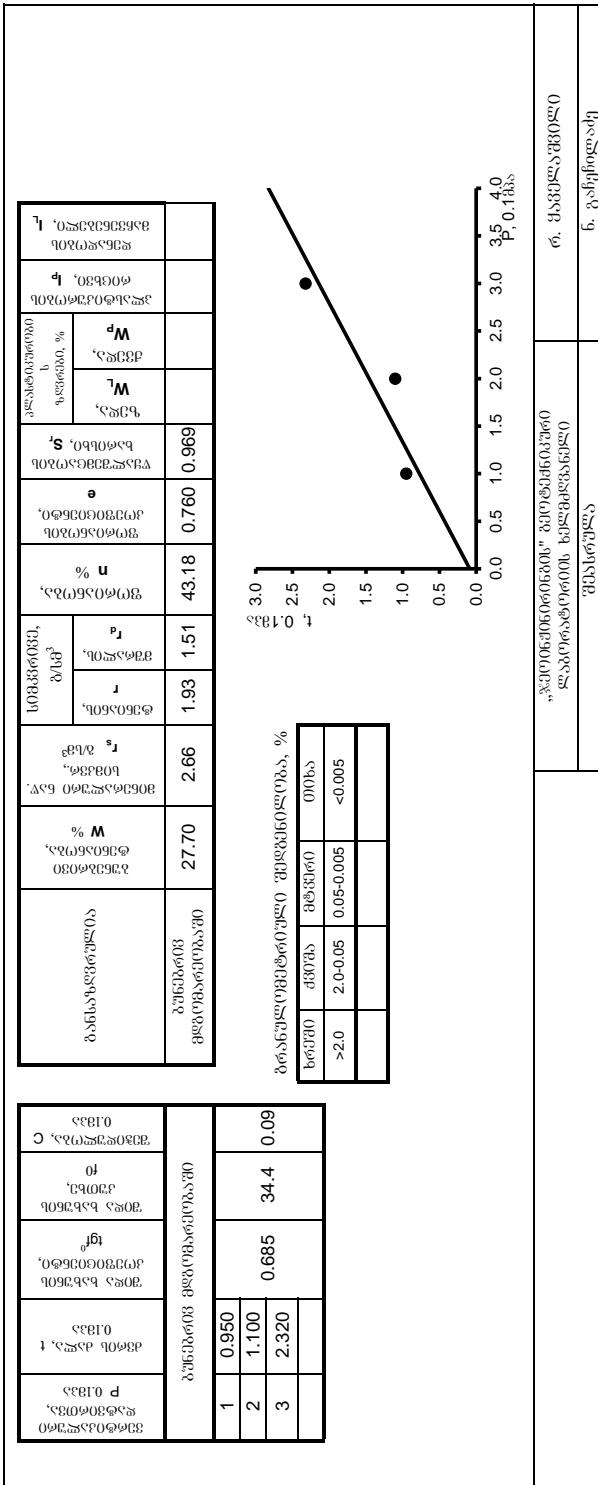


	შპს „კეოინჰინირინგია“ საგამოუღილო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარის ქუჩაზე 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge ავტორის რაოდის ნომერი: 0233
	მისამართის ვადა: 7.02.2023

გამოყენების უმცირესი № 13

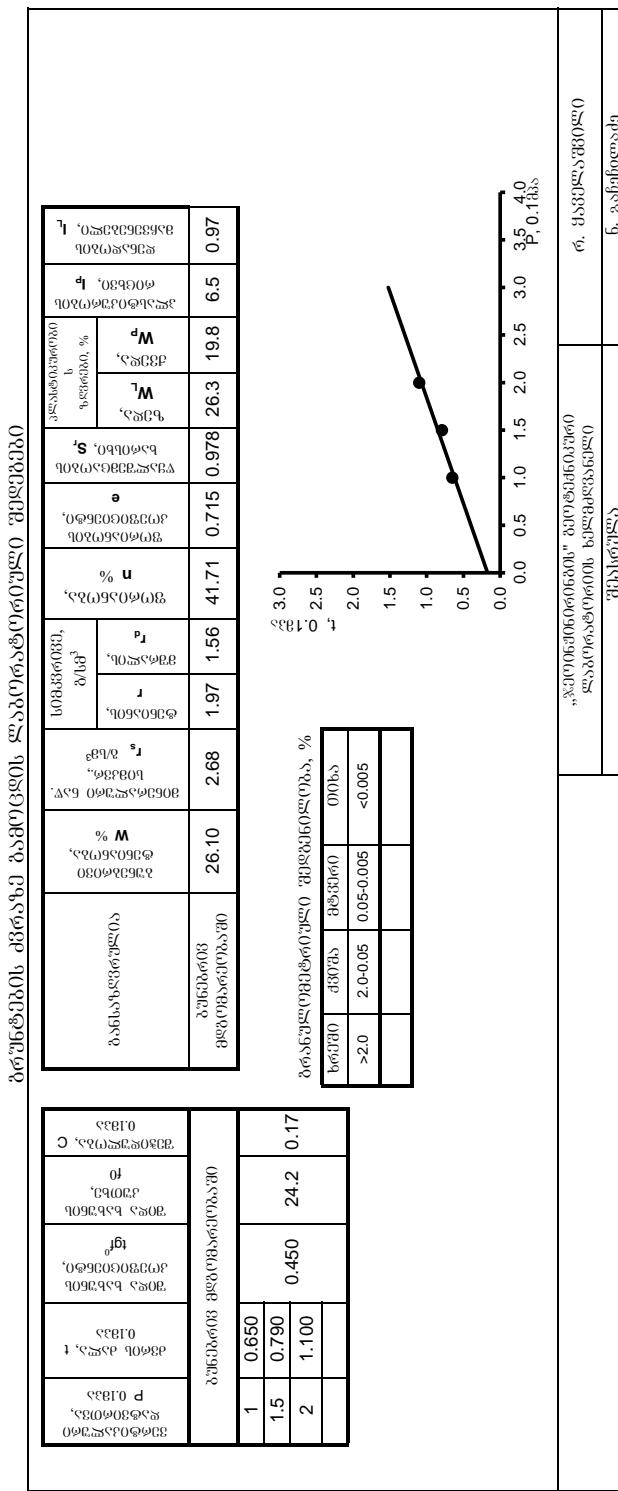
დატგური	მდგრადი მიმართულების (უ-3) აძალა-ალების მიზნების რითანუ ასალი სახით გამოსახულების მუხლის მუნკელის საბურჯობრივი გამოტკიცვება	
პროექტის დასახულება	GC-1932 მონიტორი	
სელექტურულის № გამოსაცვლის რიცხვის დასახულება ნატურულის აღნაბის თარიღი	17.06.2019 2 4.5.5.0	
ნივულის გამოცვლის თარიღი ჟამბული	ქანკანის აღნაბის სილუტე, 8 გრუმის აფტრის აფტრა ადგილმდებარების გამოცვის სტანდარტი	ქანკანის გამოცვლის აფტრა გრუმის აფტრის სილუტე, 8 ადგილმდებარების გამოცვის სტანდარტი
	გოსტი 12248-2010 კ.5.1 მიხედვით	

გრუმის გამოცვის მკრავის გამოცვლის დაკავშირდამდებრივი მატერიალი



	საქართველოს სამინისტრო დაცვისასტრუქტურის „ჯეოენინგი“ [®]
მისამართი: თბილისი, თამარის ქ. 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge	მისტ. იური გარებულის ნომრ.: 0233 მოწოდების ვადა: 7.02.2023
აკრედიტაციის მოწოდების ნომრ.: 0233	გვ. 13

დამტკიცებული დასახულება	
სექტემბრის 2019 წლის 17 06 2019 13:5-14:0	შემდეგი მიზანით მოწოდების (უ-3) პარამეტრების მიზანით მოწოდებული გზის მუ-14 ქვეყნის სამართლის სამინისტროს სამინისტრო-გარებულის განხილვება
გამოსაკვლევის ნომრ.: GC-1932	მოწოდების მიზანით განხილვის დასახულება
ნიმუშის აღნაბის თარიღი	ნიმუშის აღნაბის თარიღი
ნიმუშის გამოკვლის თარიღი	ნიმუშის გამოკვლის თარიღი
ჭაბულის აღნაბის სილუტები	ჭაბულის აღნაბის აღწერა
აღილებულის სისახლეები	აღილებულის სისახლეები
გრძელების სისახლეები	გრძელების სისახლეები

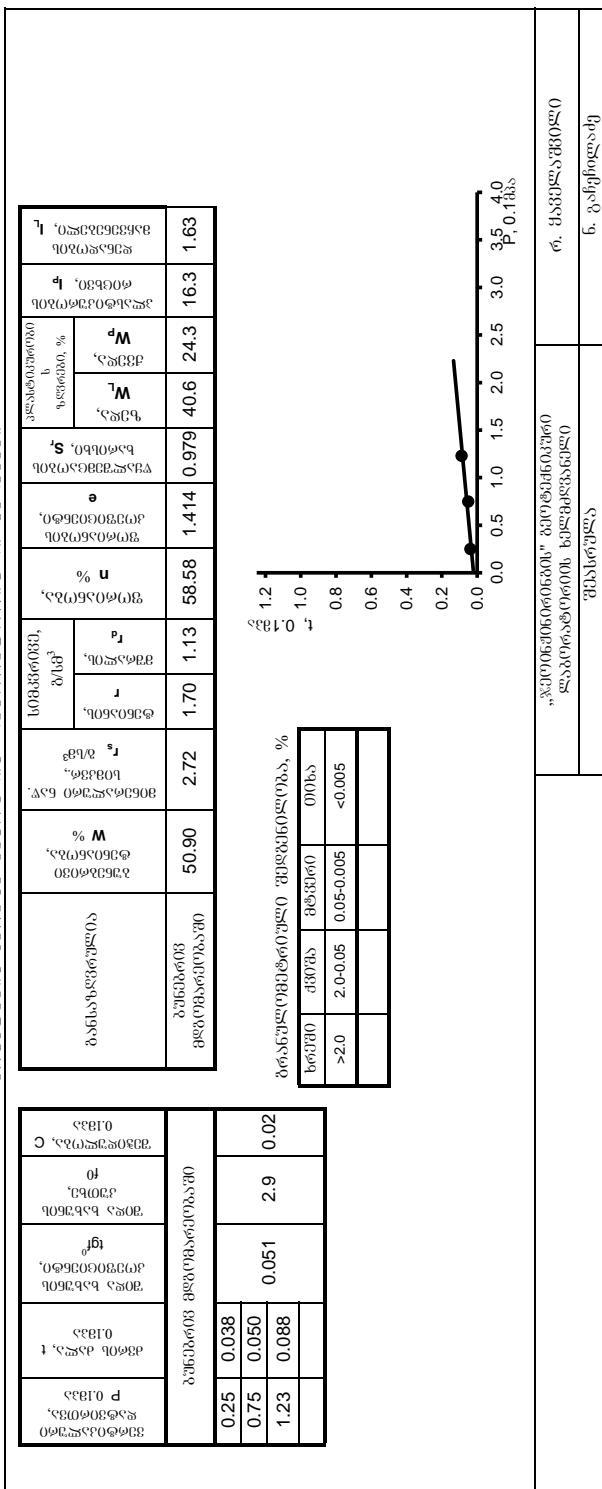


	შპს „ჯეოინჰინირინგი“: საქართველო ლაზარასტონი
მისამართი: თბილისი, თამარის ქ. 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge	მისტ. ილია 17025-2010 GAC-PL-0233
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233 მოწმების ხარისხი: 7.02.2023	მოწმების ხარისხი: 7.02.2023

გამოყენების უწის № 13

დატვი	დატვი
პროფესიის დასახულება	შედეგის სახულების მნიშვნელობის (უ-3) აძალაშიანის მიღების დასახულების ურთისწონას საფუძვლის გზის მუ-14 ქმ-ის საზოგადი რომელი სასახლე განვითარებული განახობებული მარტივისათვის საბორივო ურთისწონას განვითარებული განახობებულია
სელფირულების №	GC-1932
გამოსაცვლილი ჩიტუმის დასახულება	მოწმოლით
ნიმუშის აუგვის თარიღი	
ნიმუშის გამოცვლის თარიღი	17.06.2019
ჭაბულის გამოცვლილი 2	
ნიმუშის აღტესი სილიტე, მ	19.5.2020
გრუმის აღტესი აფშარა	
აღმილებარერება	ოისარი, ლენდი
გამოსაცვლილი	საქართველო

ბრძოლებების ძრავას გამოვლინების დაგენერაციის რიცხვები

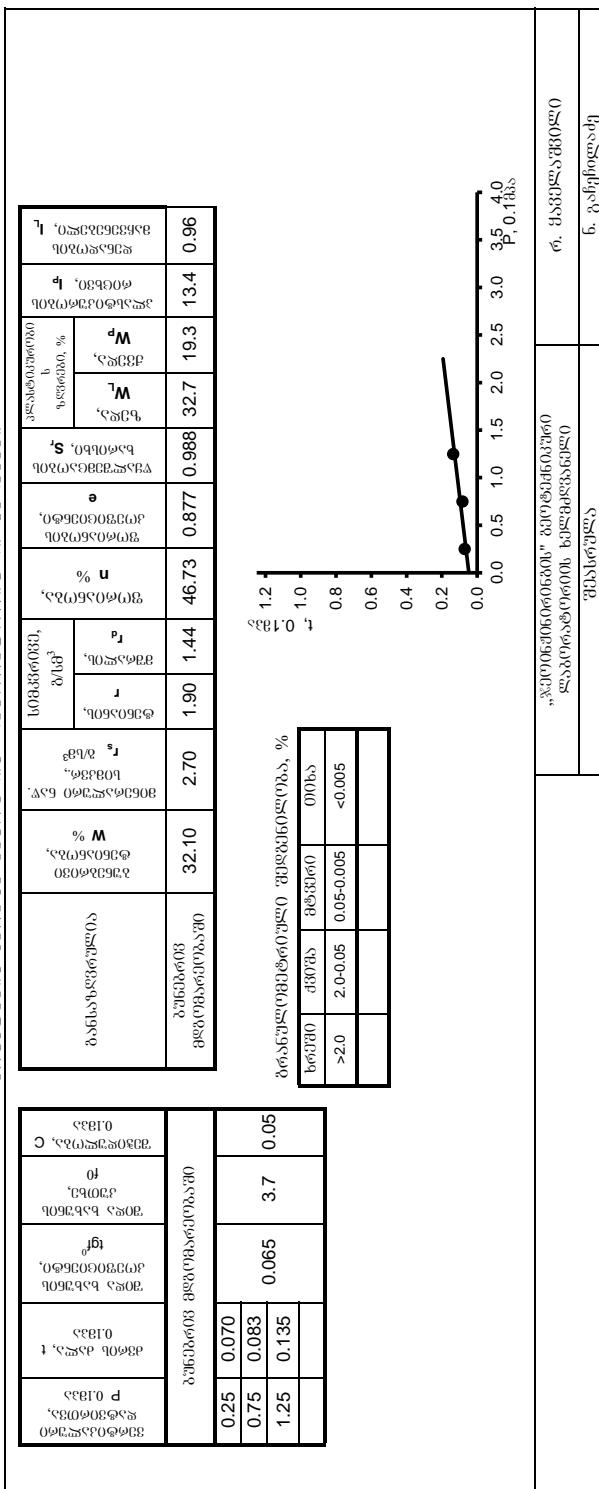


	შპს „ჯეოინჰინირინგი“ ¹ . საქართველო ლაზარასტონი
მისამართი: თბილისი, თამარის, თამარის უბნის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge ავტოლიკოსის მრჩევებს ნომერი: 0233	მოწყების ვადა: 7.02.2023

გამოცდის ფარგლენი № 13

დატყვევი	
პროექტის დასახულება	შედებას ხელშეკრულებით მნიშვნელობის (უ-3) აძალაში აღმატების მიზანით უმცირდებული ერთოვენანის სახით მუ-14 ქმ-ზე სიმუშავებისათვის საბოლოო განვითარებული განაცხადების GC-1932
ხელშეკრულების №	მოწყების მომავლით
გამოსაკვლევი ნიმუშის დასახულება	17.06.2019
ნიმუშის აღნების თარიღი	2
ნიმუშის გამოკვლის თარიღი	35.5.36.0
ჟურნალის აღნების სილუტი, მ	თიხანი, დანადალის გურია
აღმოჩენის აღწერა	საჭარბო აღმოჩენა
გამოსახულების სტანდარტი	გოსტი 12248-2010 კ.5.1 მხსჭელი

გრძელებების ძრობაში გამოყოფილი დაგენერირებული შეცვლის

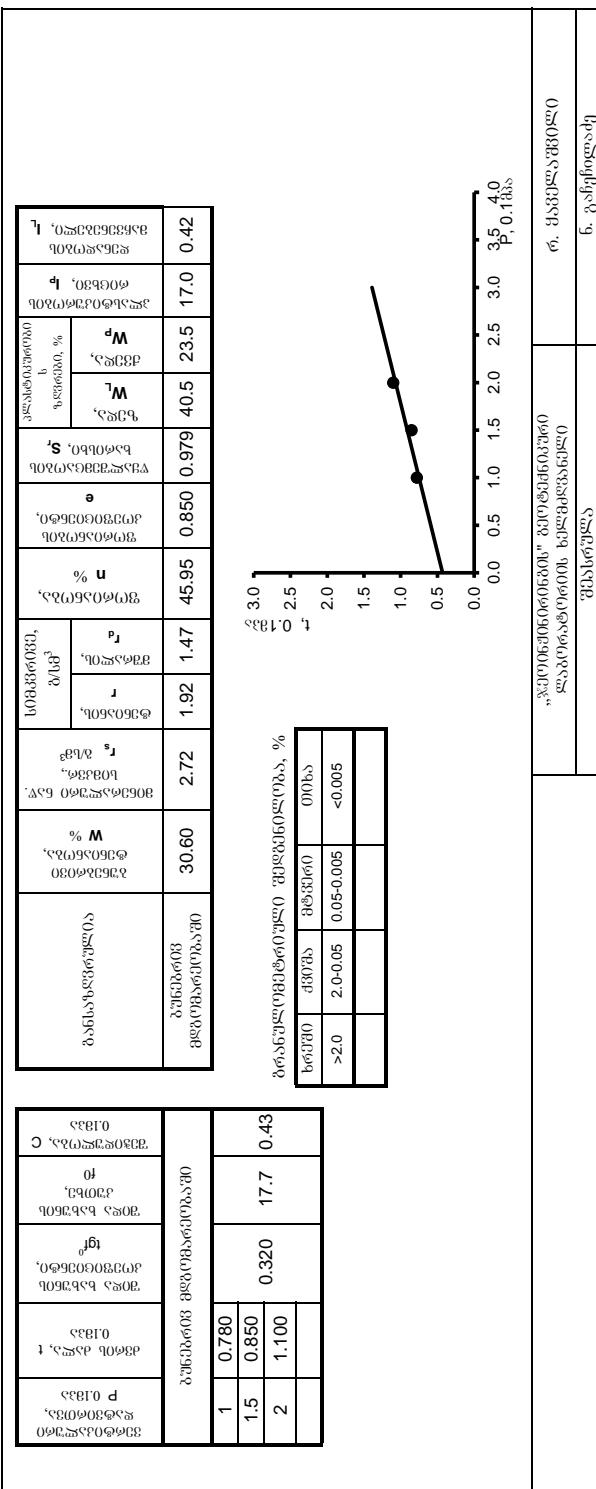


	შპს „ჯეოინჰინირინგი“: საქართველო ლატვიასტონი
მისამართი: თბილისი, თამარის ქ. 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge	მისტ. ილია 17025-2010 GAC-PI-0233
აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233 მოწმების ვადა: 7.02.2023	მოწმების ვადა: 7.02.2023

გამოყენების უწინ № 13

დატყვევი	დატყვევი
პროფესიის დასახულება	შედებასას სახულების მინიმუმითი მნიშვნელობის (უ-3) აძარშეაღების მიზანით განვითარებული კონკრეტული გზის მუ-14 ქვე-ამ სამართლებრივი სამინისტრო-პარალელური განაცხველება
სელფირულების №	GC-1932
გამოსაკვლევი ნიმუშის დასახულება	მოწმოლით
ნიმუშის აუგვის თარიღი	
ნიმუშის გამოკვლის თარიღი	17.06.2019
ჭაბულის 2	
ნიმუშის აღმნის სილორეტი 3	44.544.7
გრუმის აღწერა	თოსა მექანიკური
აღმილებარეტის	
გამოსახულების სტანდარტი	გოსტი 12248-2010 კ.5.1 მიხედვით

გრუმის მისამართი გამოსახულების მისამართი გრუმის აღმნის სილორეტი



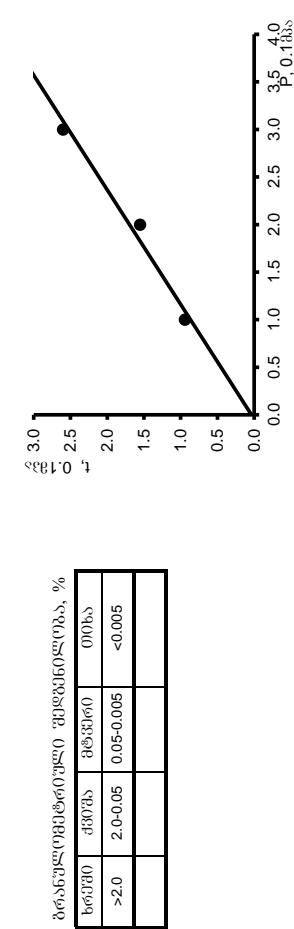
	შპს „ჯეოინჰინირინგი“: საქართველო ლატვიასტრონია მისამართი: თბილისი, თამარის გვივრის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	სპონსორის თანახუ: 2019 წლით სპონსორის თანახუ: 2019 წლით
---	--	--

გარემოდის ფაზი № 13

დარტყმითი	დარტყმითი
პროექტის დასახულება	შედეგების მნიშვნელობის (უ-3) აძალვასთან მდინარეზე დასახულების სავარგვის მიზანით გზის მუ-14 ქვეშ სამუშაოსთვის საზოგადო გამოსახულების მშენებლივის სამუშაოსთვის საზოგადო გამოსახულების გადამტკიცება
ხელშეკრულების №	GC-1932
გამოსაკვლევი ნიმუშის დასახულება	მონიტორი
ნიმუშის აღნავის თარიღი	
ნიმუშის გამოკვლის თარიღი	17.06.2019
ჭაბულითი	2
ნიმუშის აღნავის სილერტე, მ	48.0-48.5
გრძელის აღწერა	ქვეშა, მასში კრიოკონი
აღილებულისარების გამოსკვლის სტანდარტი	საჭირო დაუსახულებელი

ბრძოლებების ქრისტიანების გამოსკვლის დაგენერაციის გადასახულები

მდინარეზე მნიშვნელობის (უ-3) აძალვასთან მდინარეზე დასახულების სავარგვის მიზანით გზის მუ-14 ქვეშ სამუშაოსთვის საზოგადო გამოსახულების მშენებლივის სამუშაოსთვის საზოგადო გამოსახულების გადამტკიცება	მონიტორი
კარგის დასახულება	მონიტორი
გამოსახულების დასახულება	
ნიმუშის აღნავის თარიღი	
ნიმუშის გამოკვლის თარიღი	
ჭაბულითი	
ნიმუშის აღნავის სილერტე, მ	
გრძელის აღწერა	
აღილებულისარების გამოსკვლის სტანდარტი	



განკალებების მდგრადი გადამტკიცება	0.940	0.830	0.830	0.940
განკალებების მდგრადი გადამტკიცება	2.600	2.600	2.600	2.600
განკალებების მდგრადი გადამტკიცება	1.550	1.550	1.550	1.550
განკალებების მდგრადი გადამტკიცება	3.0	3.0	3.0	3.0
განკალებების მდგრადი გადამტკიცება	0.4	0.4	0.4	0.4

„ჯეოინჰინირინგი“ კომპანიის მარკეტინგის
დაგენერაციის საზოგადო გამოსახულების გადამტკიცება

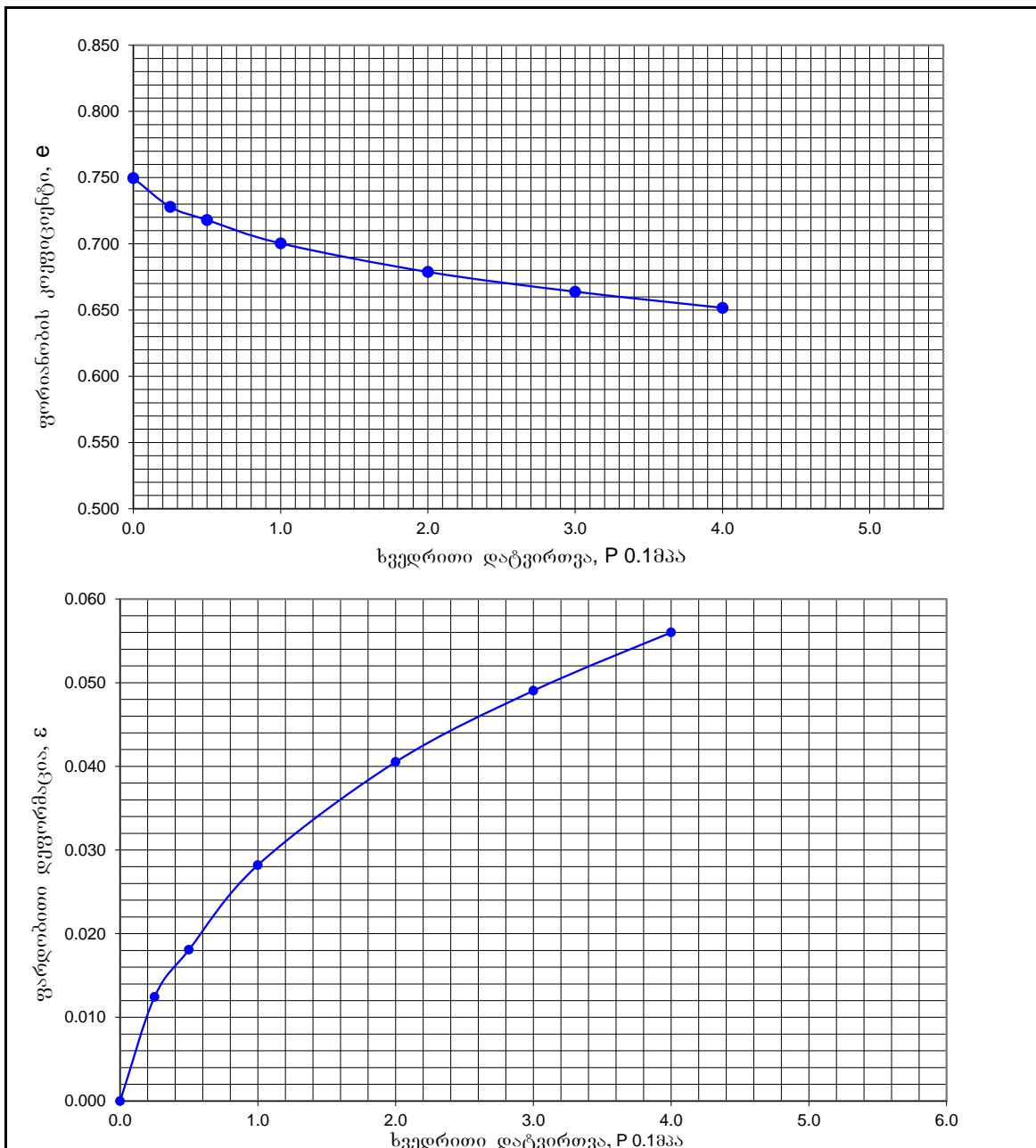
რ. კატალაგის გადამტკიცება

ნ. გამოსახულები

დანართი 4
გრუნტების კომპრესიული
გამოცდის შედეგები

შანების კომპრესიაზე გამოცდის შედებები

ადგილმდებარეობა:		შედების მიზანი და მდგრადი გადახდის მიზანი	
აბაშა		პროექტი GC-1932	შედების მიზანი და მდგრადი გადახდის მიზანი
ქანის აღწერა:		შედების მიზანი №	BH-1
ქვიშა, საშუალმარცვლოვანი		ნიმუშის №	
		სიღრმე	6.8-7.0
		თარიღი	27.06.2019



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ. გორგიძე	რ. გაგელაშვილი

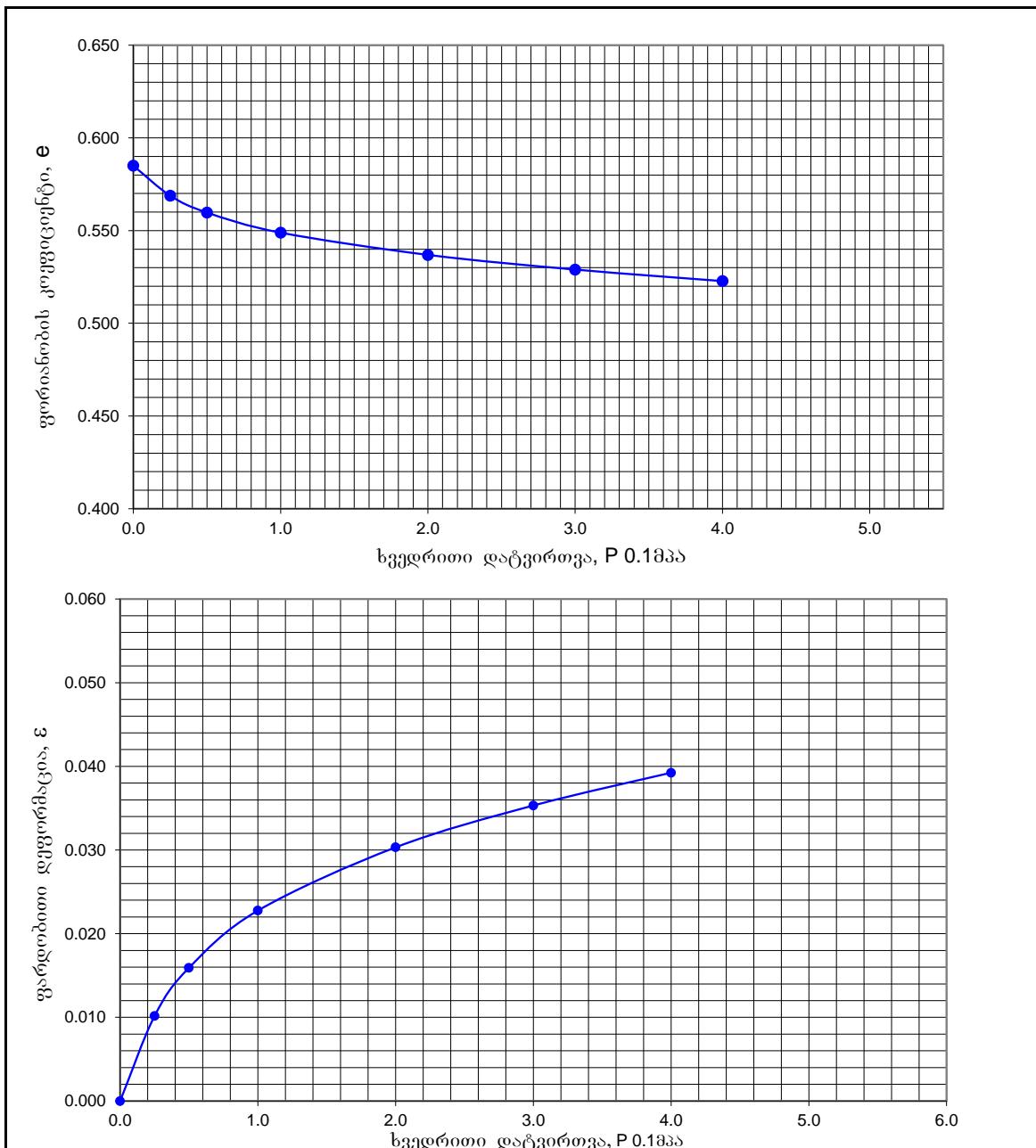
 <p>ვმპ „GE ENGINEERING“ საზოგადო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამანაშვილის 155, T. 231 17 89 231 17 88 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge</p>	<p>კუნძულურის მართვისას ნორი: 0233 გორულობის ღრმა: 7.02.2023</p>
<p>კუნძულის კომინიაზე გამოცდის შეფასები</p> <p>ამონტენის დასახულებები</p> <p>ამონტენის დასახულებების გადასატყოფითი გერმანული გვ. 14-ზე მდგრადი რიცხვის სახით გადასატყოფო სისტემის რეალური გამოცდა</p> <p>GC-1932</p> <p>კონტაქტის დროების ზოვილი</p> <p>იმონტენის დასახულებების თარიღი</p> <p>27.06.2019</p> <p>სასქაულო BH-1</p> <p>13.0-13.5</p> <p>გრუნტის აღმარტინი</p> <p>კონცენტრირებული მასა</p> <p>სამკულო გარემოებრივი კვლევი</p> <p>სამკულო გარემოებრივი კვლევი</p> <p>სამკულო გარემოებრივი კვლევი</p> <p>სამკულო გარემოებრივი კვლევი</p>	

მინიმუმის დასახულებები			მინიმუმის დასახულებები		
მასა	დასახულებების მინიმუმი, %	სიმარტივები, R_s	მასა	დასახულებების მინიმუმი, %	სიმარტივები, R_s
კუნძულის გუნდი	12	15.0	2.66	1.93	1.68
კუნძულის გუნდი	4.00	1.94			

კუნძულის გუნდი	P_s	$\Delta h = \frac{y}{h}$	გრუნტის აღმარტინი		
			ა	გამოცდის დროის კლასი	მინიმუმის დასახულებები
	0.18	0.76	0.76	0.1	კუნძულის გუნდი
	0.50	0.76	0.76	0.1	კუნძულის გუნდი
	1.00	0.76	0.76	0.1	კუნძულის გუნდი
	2.00	0.76	0.76	0.1	კუნძულის გუნდი
	3.00	0.76	0.76	0.1	კუნძულის გუნდი
	4.00	0.76	0.76	0.1	კუნძულის გუნდი

შანების კომპრესიაზე გამოცდის შედებები

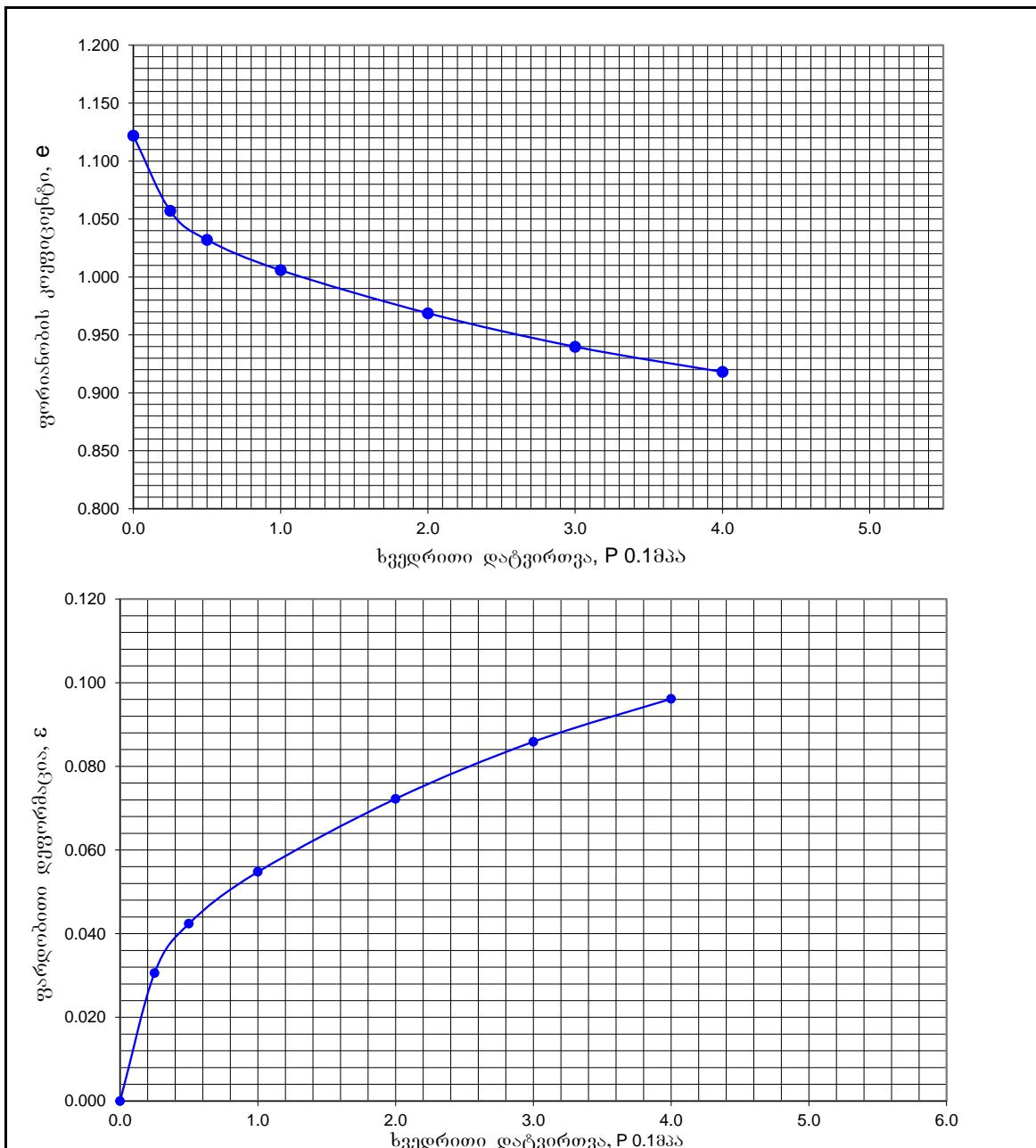
ადგილმდებარეობა:		პროექტი GC-1932	შედების მიზანი განვითარების (გ-3) აბაზ-ბაზები კოდირი-ბულების გარემონტისას სააპარატო განვითარების მიზანი ახალი სახის გადასაცვლელის მრავალობის სამუშაოებისათვის საინიციატივო გეოლოგიური გამოკვლევა
ძალის აღწერა:		შპს/შპრზ №	BH-1
ქვიშა, საშუალმარცვლოვანი		ნიმუშის №	
		სიღრმე	13.0-13.5
		თარიღი	27.06.2019



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ. გორგიძე	რ. გაგელაშვილი

შანების კომპრესიაზე გამოცდის შედებები

ადგილმდებარეობა:		პროექტი GC-1932	შედების აღმოჩენის მიზანი განვითარების (გ-3) აბაზ-ბაზება კოდირი-ბულების გარემონტისას სააპტომობილო გზის გვ-14 პ-ში მდინარე რიონის ახალი სახიდე ბადისასცდელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინიციატივო გეოლოგიური გამოკვლევა
ძალის აღწერა:		შპს/შპრზ ტე	BH-1
თიხნარი, რბილპლასტიკური		600730ს ტე	
		სიღრმე	24.5-24.7
		თარიღი	27.06.2019

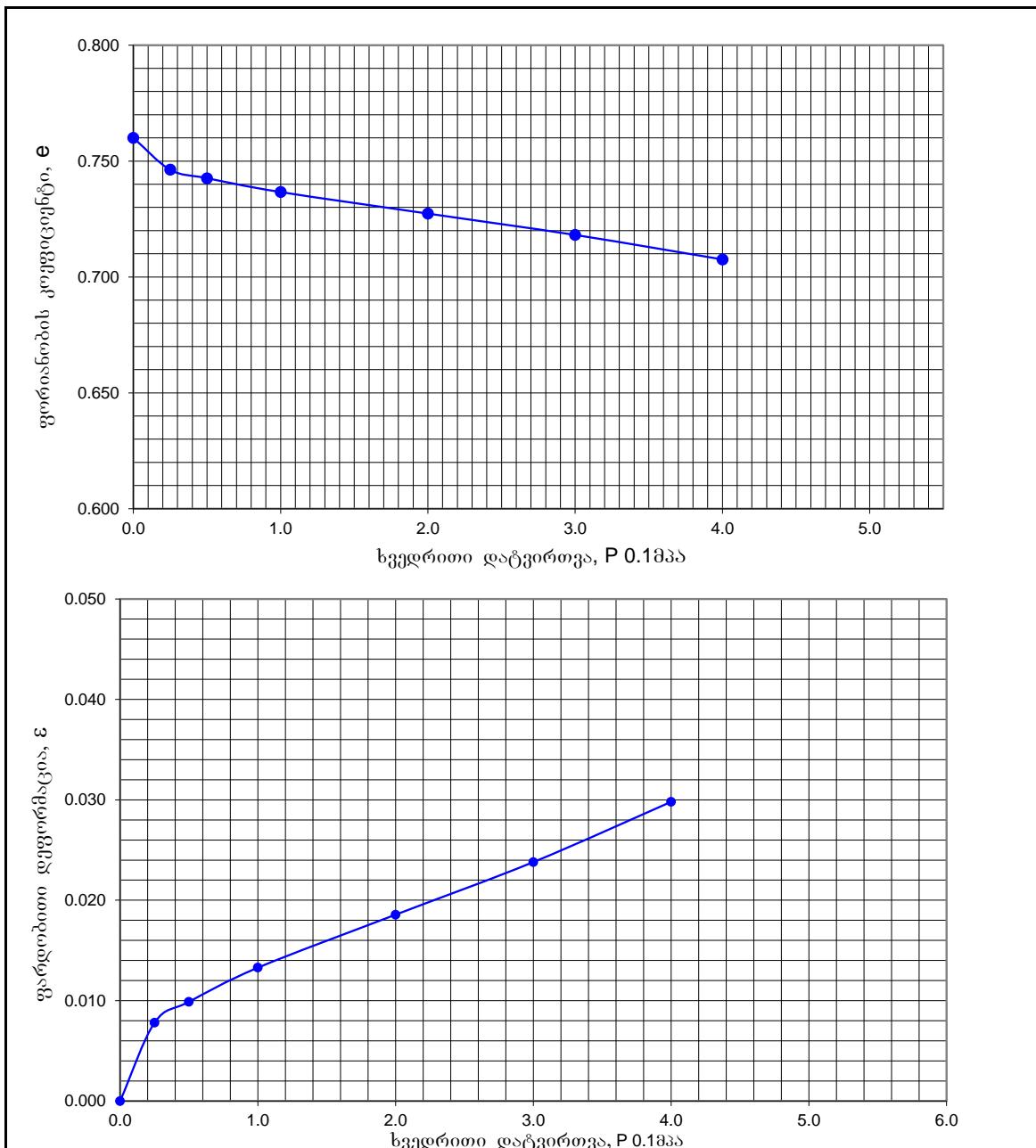


	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯგარიძე	თ. გორგიძე	რ. გაგელაშვილი

 GeEngineering	ვმპ „აქტონინგინირინგი“. საგამცდლო დამზადობის მისამართი, თბილისი, თამანიშვილის 15ს, T. 231 17 89 231 17 88 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge																																											
	პრეზულაციის მოწოდების ნორული: 0233	მარტივის ვადა: 7.02.2023	სსტ ისრივი: 17025:2010 GAC-TL-0233																																									
	პრეზულების ფორმა № 15																																											
<p style="text-align: center;">კანკის კომინიაზე გამოცდის შეღებები</p>																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">დაწყების დრო</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">კანკის გამოცდის შეღებები</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>პროექტის დასახულება</td> <td>შემოსახულით დამატებული გარე ტექსტით სასახლით გამოცდის შეზღუდვის მიზნით (შე-3) აბა შეა-ადგინა ველავტონის კრიტიკული ანგას</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>სულ შესრულების ტიპი</td> <td>გამოსახული ნებულის ტიპი</td> <td>მონიტორი</td> <td>მონიტორი</td> <td>გადახდებების მიზნით</td> </tr> <tr> <td>ნორულის ავტომატიკური ნივთურების თარიღი</td> <td>25.06.2019</td> <td>BH-2</td> <td>4.5-5.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>აღმოჩეული ტექსტი</td> <td></td> <td>ასაქ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>შეს/მუნიც. №</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ნორულის სილატურა, მ</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>გრუნტის აღმარტინი</td> <td></td> <td>130 კმ., სამასულისარტინი</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					დაწყების დრო	კანკის გამოცდის შეღებები				პროექტის დასახულება	შემოსახულით დამატებული გარე ტექსტით სასახლით გამოცდის შეზღუდვის მიზნით (შე-3) აბა შეა-ადგინა ველავტონის კრიტიკული ანგას				სულ შესრულების ტიპი	გამოსახული ნებულის ტიპი	მონიტორი	მონიტორი	გადახდებების მიზნით	ნორულის ავტომატიკური ნივთურების თარიღი	25.06.2019	BH-2	4.5-5.0		აღმოჩეული ტექსტი		ასაქ			შეს/მუნიც. №					ნორულის სილატურა, მ					გრუნტის აღმარტინი		130 კმ., სამასულისარტინი		
დაწყების დრო	კანკის გამოცდის შეღებები																																											
პროექტის დასახულება	შემოსახულით დამატებული გარე ტექსტით სასახლით გამოცდის შეზღუდვის მიზნით (შე-3) აბა შეა-ადგინა ველავტონის კრიტიკული ანგას																																											
სულ შესრულების ტიპი	გამოსახული ნებულის ტიპი	მონიტორი	მონიტორი	გადახდებების მიზნით																																								
ნორულის ავტომატიკური ნივთურების თარიღი	25.06.2019	BH-2	4.5-5.0																																									
აღმოჩეული ტექსტი		ასაქ																																										
შეს/მუნიც. №																																												
ნორულის სილატურა, მ																																												
გრუნტის აღმარტინი		130 კმ., სამასულისარტინი																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მონიტორის დროის მაჩვენებელი</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">გ</th> <th style="text-align: center;">მდგრადი მიმოწმების მაჩვენებელი, %</th> <th style="text-align: center;">მდგრადი მიმოწმების მაჩვენებელი, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ნორულის დროის მაჩვენებელი</td> <td>0.989</td> <td>0.989</td> <td>0.989</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					მონიტორის დროის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	გ	მდგრადი მიმოწმების მაჩვენებელი, %	მდგრადი მიმოწმების მაჩვენებელი, %	ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.989	0.989	0.989																												
მონიტორის დროის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი																																								
	გ	მდგრადი მიმოწმების მაჩვენებელი, %	მდგრადი მიმოწმების მაჩვენებელი, %																																									
ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.989	0.989	0.989																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">ε</th> <th style="text-align: center;">W_L</th> <th style="text-align: center;">W_P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ნორულის დროის მაჩვენებელი</td> <td>0.989</td> <td>0.989</td> <td>0.989</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	ε	W _L	W _P	ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.989	0.989	0.989																												
მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი																																								
	ε	W _L	W _P																																									
ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.989	0.989	0.989																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">β</th> <th style="text-align: center;">m₀</th> <th style="text-align: center;">m_k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ნორულის დროის მაჩვენებელი</td> <td>0.76</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	β	m ₀	m _k	ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																													
მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი																																								
	β	m ₀	m _k																																									
ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Ε</th> <th style="text-align: center;">m₀</th> <th style="text-align: center;">m_k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ნორულის დროის მაჩვენებელი</td> <td>0.76</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	Ε	m ₀	m _k	ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																													
მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი																																								
	Ε	m ₀	m _k																																									
ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Ε</th> <th style="text-align: center;">m₀</th> <th style="text-align: center;">m_k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ნორულის დროის მაჩვენებელი</td> <td>0.76</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	Ε	m ₀	m _k	ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																													
მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი																																								
	Ε	m ₀	m _k																																									
ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Ε</th> <th style="text-align: center;">m₀</th> <th style="text-align: center;">m_k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ნორულის დროის მაჩვენებელი</td> <td>0.76</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	Ε	m ₀	m _k	ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																													
მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი																																								
	Ε	m ₀	m _k																																									
ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Ε</th> <th style="text-align: center;">m₀</th> <th style="text-align: center;">m_k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ნორულის დროის მაჩვენებელი</td> <td>0.76</td> <td>1.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	Ε	m ₀	m _k	ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																													
მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი	მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი			მიმოწმების მონიტორის მაჩვენებელი																																								
	Ε	m ₀	m _k																																									
ნორულის დროის მაჩვენებელი	0.76	1.00																																										

შანების კომპრესიაზე გამოცდის შედებები

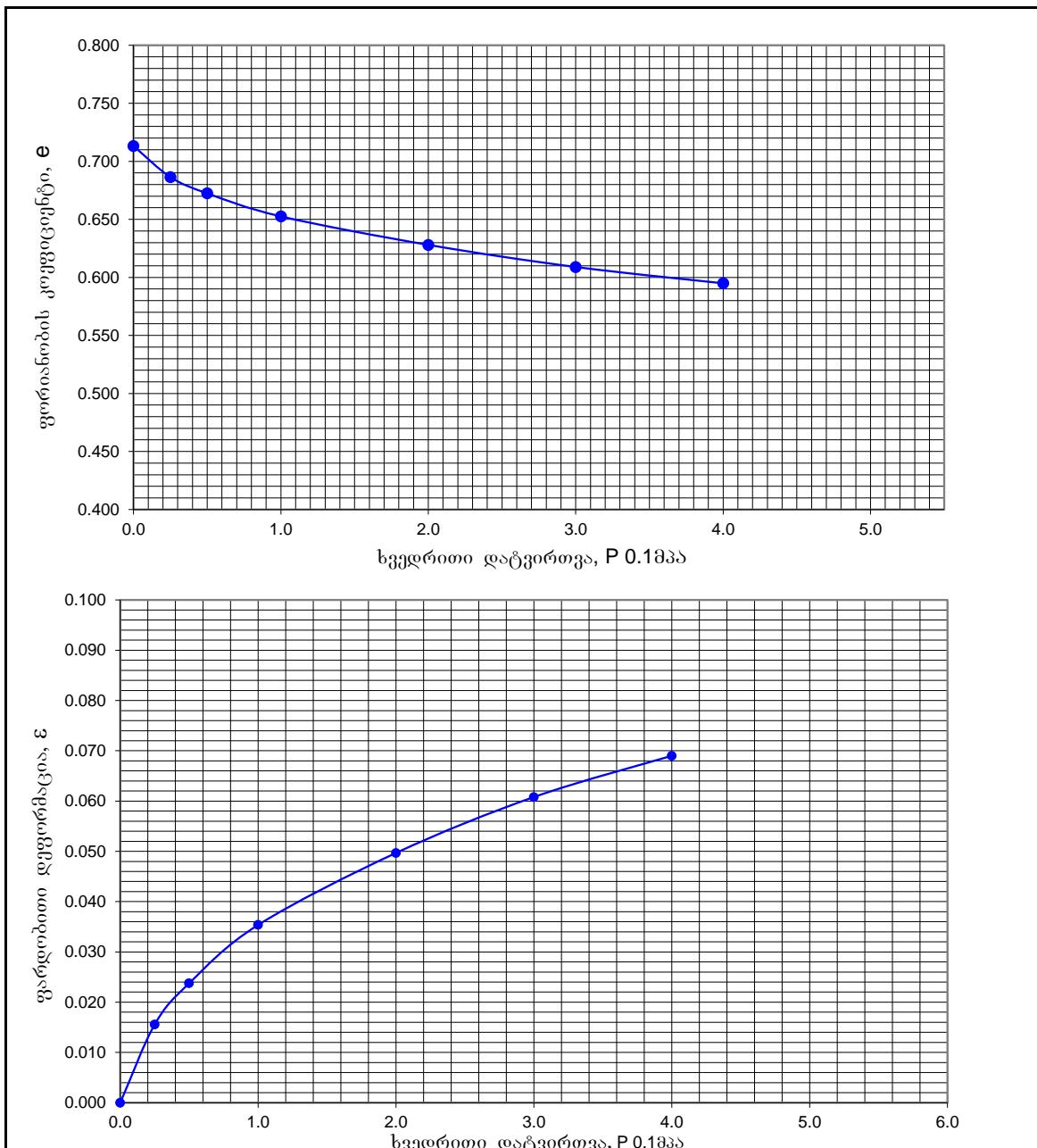
ადგილმდებარეობა:		პროექტი GC-1932	შიდასახულმაღისებრი გნავანებლობის (გ-3) აბაზა-ბაზა კოდირი-ბულებისპორი-ჯაპანას სააპტომოგილო გზის გე-14 პ-ში მდინარე რიონის ახალი სახიდე ბადისასცდელის მრევებლობის სამუშაოებისათვის საინიციალო-გეოლოგიური გამოკვლევა	
ძალის აღწერა:			ჟაპ/შერვზო №	BH-2
ქვიშა, საშუალომარტინოვანი		ნიმუშის №		
		სიღრმე	4.5-5.0	
		თარიღი	25.06.2019	



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯგარიძე	თ. გორგიძე	რ. გაგელაშვილი

შანების კომპრესიაზე გამოცდის შედებები

ადგილმდებარეობა:		პროექტი GC-1932	შედების მიზანი განვითარების (გ-3) აბაზ-ბაზმა კოლონი-გულენისპირ-ჯაპანის საპატომოგილო გზის გვ-14 კბ-ში მდინარე რიონის ახალი სახიდე ბადისასცდელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინიუნი-გეოლოგიური გამოკვლევა
აბაზა			
ძალის აღწერა:		<u>შაბდებულობა №</u>	BH-2
ქვიშნარი, დენადი		ნიმუშის №	
		სიღრმე	13.5-14.0
		თარიღი	25.06.2019



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ. გორგიძე	რ. გაგელაშვილი

	ვკბ „აკურატინგინგინგი“. საგამცდო ლაბორატორია მსამართი: თბილისი, თამანიშვილის 155, T. 231 17 89 231 17 88 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge	სსტ იქონივ 17025:2010 GAC-TL-0233
პრეზულაციის მიწოდების ნორული: 0233 ბორცვის კალაბა: 7.02.2023 ბორცვის კალაბა: 7.02.2023 ბორცვის კალაბა: 7.02.2023		

პრეზულაცია № 15

კანკის კომინიაზე გამოცდის შეღებები

ლაბორატორია	კანკის კომინიაზე გამოცდის შეღებები
ანოუქაშვილის და სახახულებელის კულტურული ნიჭიერების ტიპი	შემოსახული მიმუშენებელის (შე-3) აბაშიძე ალექს კოლეგიუმის მიმუშენებელის ასახვის გასიღების მიზნით გვიჩვენებული პარტიაში გამოცდა
ნიმუშის აღმოჩენის თარიღი	GC-1932
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	25.06.2019
აღმოჩენის ზომი	მონიტორინგის აღმოჩენის სახის
ჟამ/ტენირების №	BH-2
ნიმუშის სიღრმე, მ	19.5-20.0
გრუნტის ადამიანის	თინაგრი, დანადი

ზოზი 0.03 მეტრი 0.03 მეტრის გარემონტირებული გრუნტის შეღებები

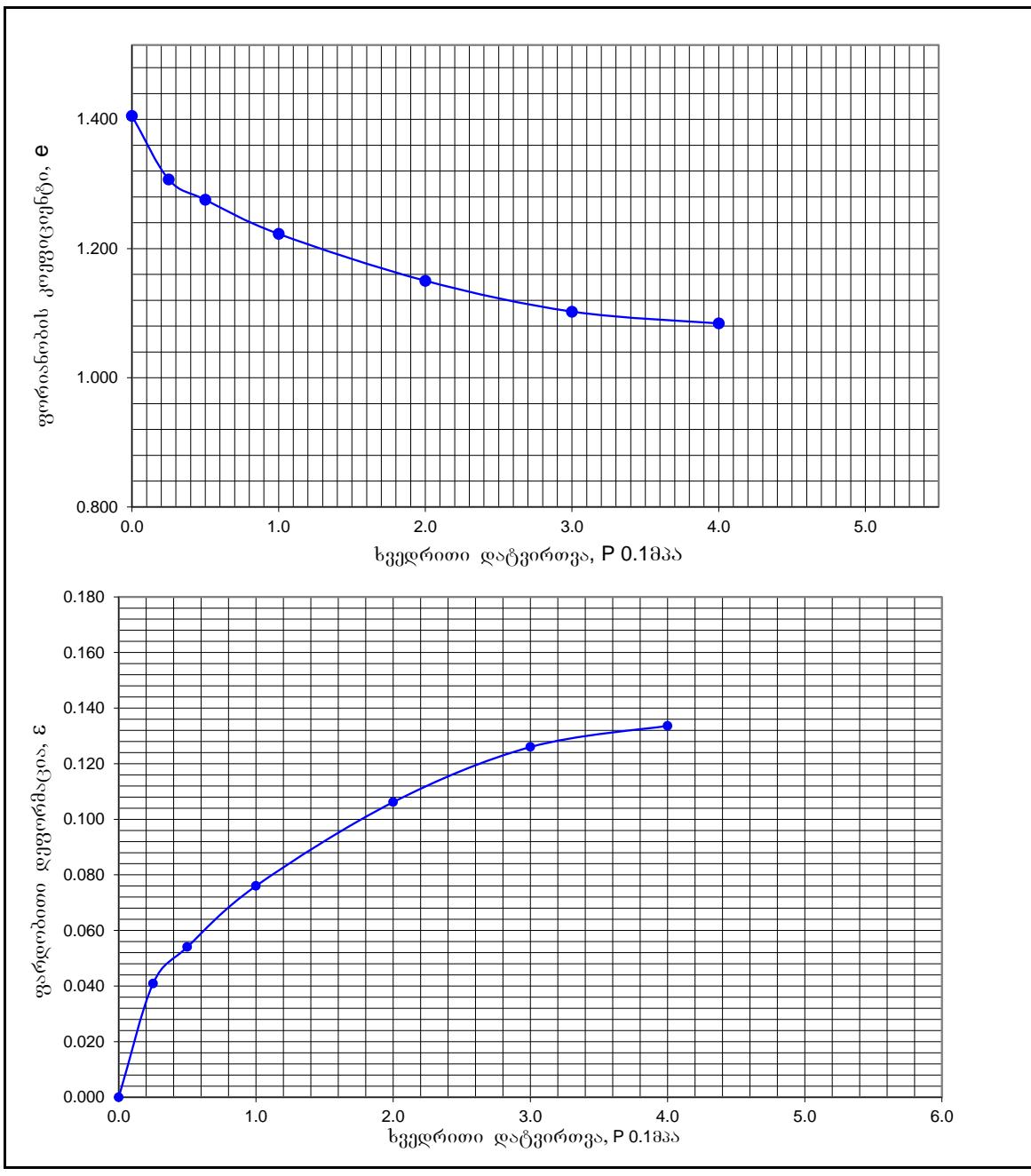
მასივის კონსისტენცია, მანქანური ნარილის სიმაღლი, მ	სიმაღლი, კმ/მ ³	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე
მასივის კონსისტენცია, მანქანური ნარილის სიმაღლი, მ	სიმაღლი, მ	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე
5	50.9	2.71	1.70	1.13	58.43
5	5	2.71	1.70	1.13	1.406

გრუნტის გამოცდის შეღებები

მასივის კონსისტენცია, მანქანური ნარილის სიმაღლი, მ	სიმაღლი, კმ/მ ³	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე
მასივის კონსისტენცია, მანქანური ნარილის სიმაღლი, მ	სიმაღლი, კმ/მ ³	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე	ტენირების დრო, თვე
0.00	-			
0.25	1.022	1.022	0.041	1.406
0.50	1.351	1.351	0.054	1.276
1.00	1.900	1.900	0.076	1.223
2.00	2.654	2.654	0.106	1.150
3.00	3.150	3.150	0.126	1.260
4.00	3.340	3.340	0.134	1.084

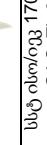
შანების კომპრესიაზე გამოცდის შედებები

ადგილმდებარეობა:			შიდასახულმაღისებრივი გნავვებულობის (გ-3) აბაზ-ბაზმა კოლორი-გულებისპირი-ჯაპანის სააპტომოგილო გზის გე-14 კბ-ში მდინარე რიონის ახალი სახით გადასცვლის მმართველობის სამუშაოებისათვის საინიციატივო გეოლოგიური გამოკვლევა
აბაზა:		პროექტი GC-1932	
ძალის აღწერა:		ჟაპ/შერვი №	BH-2
თიხნარი, დენადი		608780 №	
		სიღრმე	19.5-20.0
		0 არილი	25.06.2019



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ. გორგიძე	რ. გაგელაშვილი



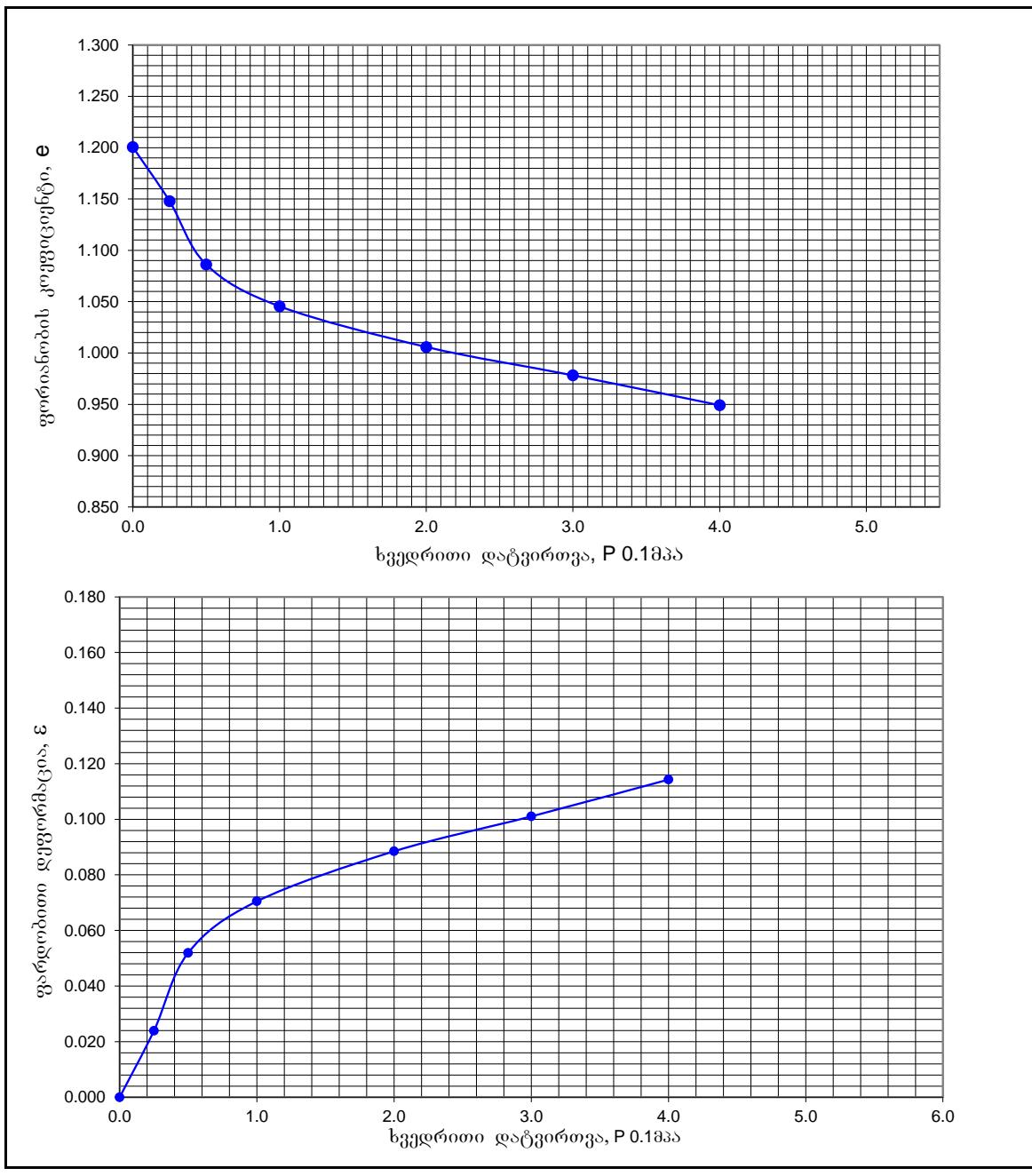
 GEC ENGINEERING	
<p>შპს „კუთილეიქინირინგი“.</p> <p>საქართველო დაბათურატორია</p>	
<p>მისამართი:</p> <p>თბილისი, თბილისი, თბილისი 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@gcengineering.ge</p>	
<p>კურდულაციის მიწოდების ნომრი: 0233</p>	<p>მიუწვდომის ვადა: 7.02.2023</p>

କୁନ୍ତଳାବିଦୀ ପରମାଣୁକାରୀ ହାଥୀଙ୍କୁ ଶୁଭ୍ରାତାଗାନ୍ଧୀ

დამტკიცით			
პროექტის დასახელება	მუნიციპალიტეტის მინიჭებულების გვ.3) აბაშის აღმდეგ, მუნიციპალიტეტის კერძო ჯანმრთელობისას საკუთრივი გზის მ-ზე 14 კმ-ში მდებარე რიონის ახლო სისტემის გადასაცვლელის მშენებლობის სამსახურის მინიჭებულების გვ.3) აბაშის აღმდეგ	GC-1932	
ხელშეკრულების №	გარმარტინებული ნოტარიუსის ტანი ნოტარიუსის აღქმის თარიღი		მონიტორინგი
ნოტარიუსის გამოყენის თარიღი	ნოტარიუსის გამოყენის თარიღი აღიაღილებაზე მიმდინარე მუნიციპალიტეტის მინიჭებულების გვ.3)	25.06.2019	აბაშის აღმდეგ
ნოტარიუსის აღქმის თარიღი	ნოტარიუსის აღქმის თარიღი შესტრუქტურირებული სამსახურის მინიჭებულების გვ.3)	39.5-40.0	თიბის, ლენინი

შანების კომპრესიაზე გამოცდის შედებები

ადგილმდებარეობა:		პროექტი GC-1932	შედების აღმოჩენის მიზანი გამოცდის (გ-3) აპარატის კომპრესორის შედების შედების აღმოჩენის სამუშაოებისათვის საინიციალო გეოლოგიური გეოლოგიური გამოკვლევა
ძალის აღწერა:		ჟაპ/შერვი №	BH-2
თიხა, დენიდი		ნომერი №	
		სიღრმე	39.5-40.0
		თარიღი	25.06.2019



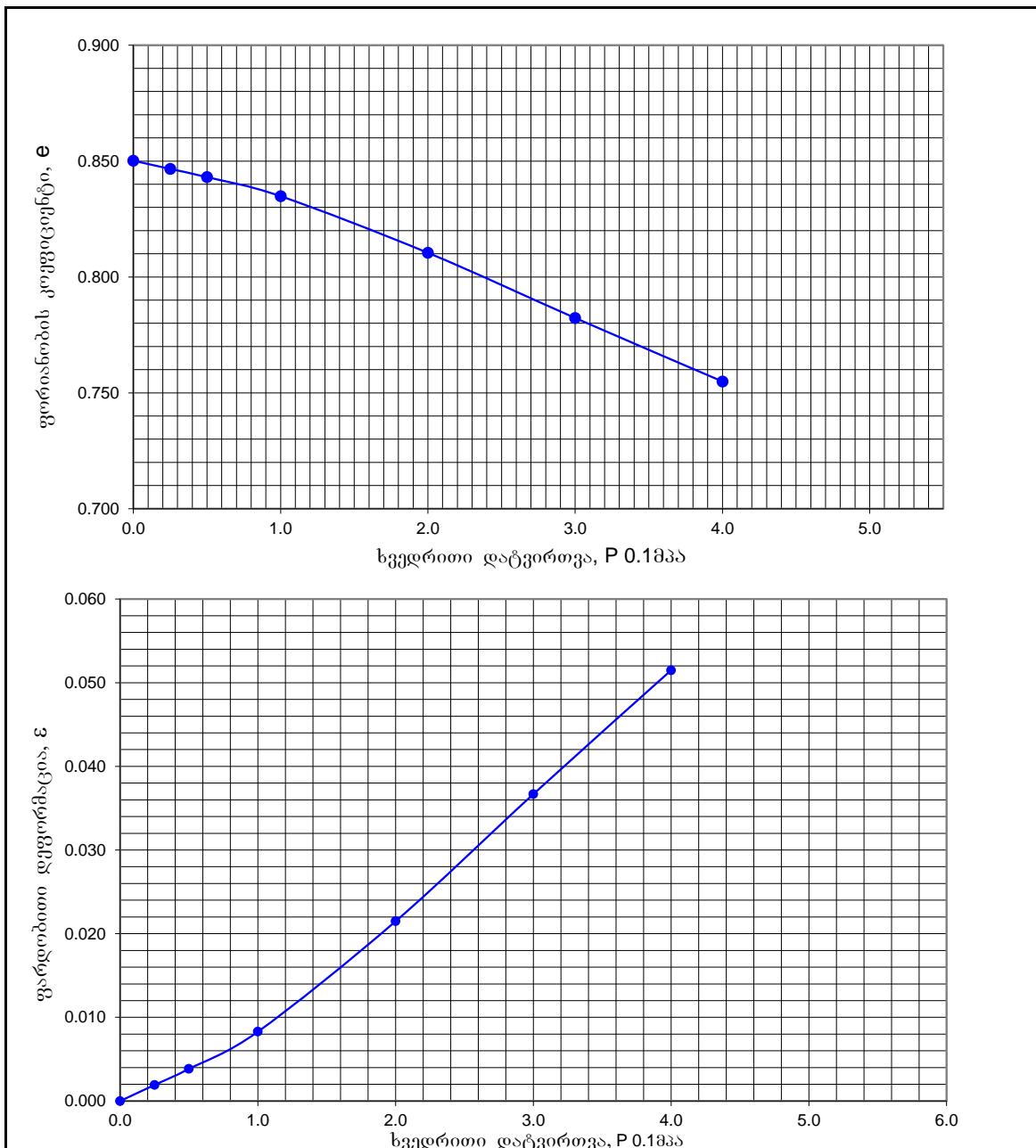
	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ. გორგიძე	რ. გაგელაშვილი



କୁନ୍ତାରୀରେ କେମିମାତ୍ରାଙ୍ଗିଳୀରେ ପାଦାଶ୍ଵରରେ ପାଦାଶ୍ଵରରେ

შანების კომპრესიაზე გამოცდის შედებები

ადგილმდებარეობა:		პროექტი GC-1932	შიდასახულმაღისებრივი მნიშვნელობის (გ-3) აბაზ-ბაზმა კოდირი-გულებისი-ჯაპანის სააპტომოგილო გზის გვ-14 პ-ში მდინარე რიონის ახალი სახით გადასცვლის მრავალობის სამუშაოებისათვის საინიციატივო გეოლოგიური გამოკვლევა
აბაზა:			
ძალის აღწერა:		ჟაპ/შერვი №	BH-2
თიხა მნელპლასტიკური		ნიმუში №	
		სიღრმე	44.5-44.7
		თარიღი	27.06.2019



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯგარიძე	თ. გორგიძე	რ. გაგელაშვილი

		ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ	
GE ENGINEERING	Բանվորական օնցության, տեսական և առափակեմունքների կողմէ համապատասխան աշխատավայրը	T. 231 17 89 231 17 88 231 17 84	E-mail: contact@geoengineering.ge
	ՀԱՐԳՈՂՈՒՄՆԵՐԻ ԲԱԺՄԱԿԱՆ ԽԱՐԴԻՆ	0233	Ժամանակաշրջան: 7.02.2023
Համալրված Համար № 15			

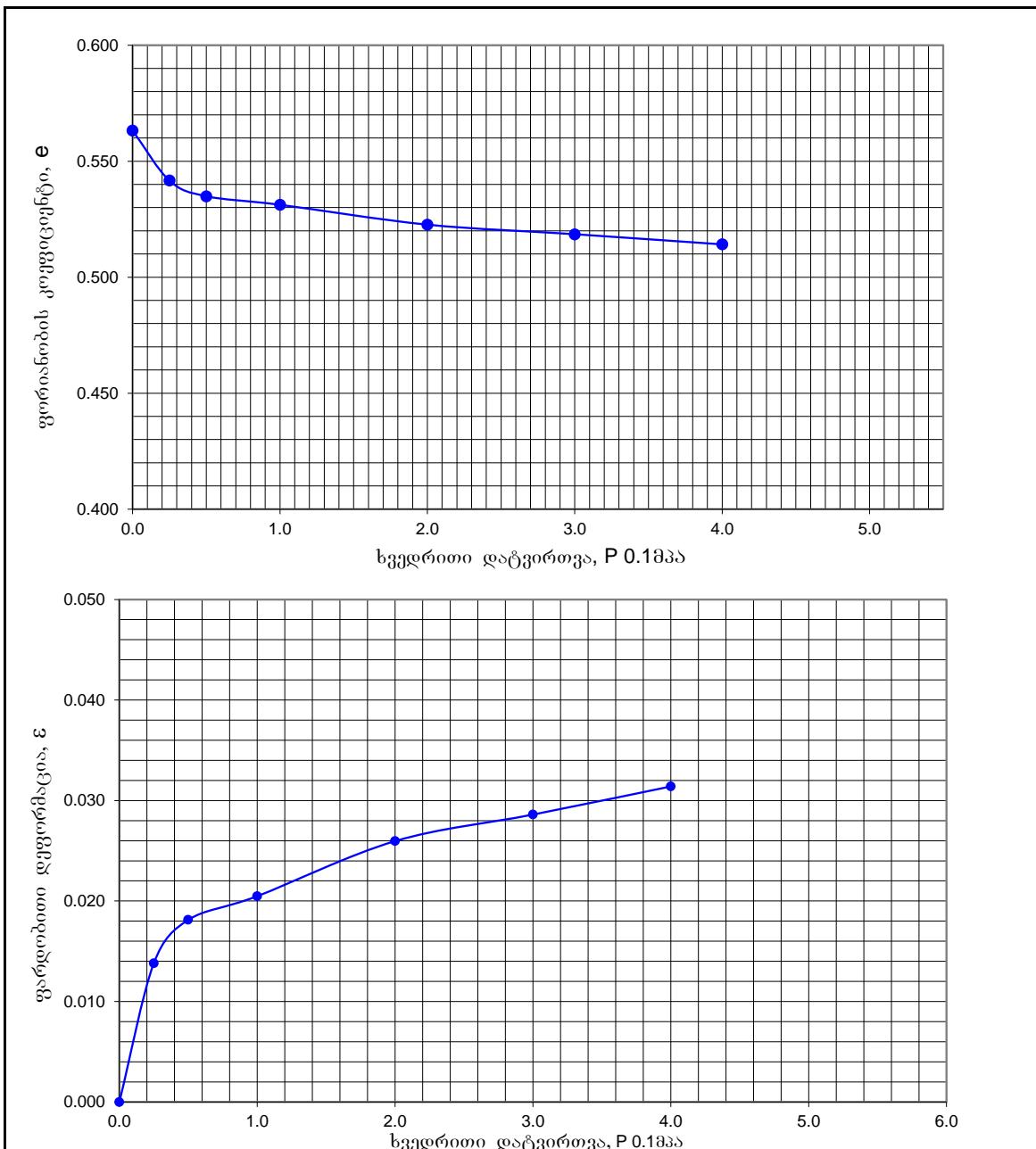
Համար 15 Համարական շնչառական տրամադրության առաջնաբառ

Համարական	Համարական	Համարական	Համարական
Անուշեական դաշտական համարական	Կառավարման համականության մասունքային գործությունների համարական	(Կ-3)	Անձնական համարական
Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական
Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական
Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական
Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական
Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական
Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական
Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական
Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական	Համարական համարական

| Ըստ սահմանագծի համարական |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| $\beta = 0.1 \text{ մ}$ |
| $m_0 = 1$ |
| $m_k = 0.76$ |
| $E = 0.1 \text{ Ն/մ}^2$ |
| $DH = 20$ |
| $e = \frac{\Delta h - y}{h}$ |
| $N = 1$ |
| $P = 0.1 \text{ մ}$ |
| $R = 0.0203$ |
| $G = 0.0203$ |
| $Q = 0.0203$ |
| $H = 0.0203$ |

შანების კომპრესიაზე გამოცდის შედებები

ადგილმდებარეობა:			შიდასახულმაღისებრივი გნაუვნებლობის (გ-3) აბაზა-ბაზა კოლორი-გულებისპირი-ჯაპანას სააპტომოგილო გზის გვ-14 კბ-ში მდინარე რიონის ახალი სახიდე ბადისასცდელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინიციალო-გეოლოგიური გამოკვლევა
აბაზა	არომატი	GC-1932	
ქაბული	№	BH-2	
6087806 №			
სიღრმე	48.0-48.5		
თარიღი	25.06.2019		



	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ნ.ჯვარიძე	თ. გორგიძე	რ. გაგელაშვილი

დანართი 5
**გრუნტებისა და გრუნტის წყლების
ქიმიური ანალიზის შედეგები**

	ბსს „ჯეოინჰინირინგი“ საგმოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
	აკრძალილიცის მოწმობის ნომრი: 0233 მოქმედების ვადა: 7.02.2023
	გამოცდის ლენდი № 27 გაცემის თარიღი: 2019 წლით

შედება სახელმწიფო უნივერსიტეტის მნიშვნელობის (შ.3) აბაშე-გალაძის მთავრობის მუნიციპალიტეტის საავტომატიზაციური გამზირის მუნიციპალიტეტის რიცხვზე ახალი სახელი სამუშაოთათვეს საიურინო-გეოლოგიური გამზირის შედება

აროების დასახლება GC-1932

გრუნტის ქიმიური ანალიზის შედები

N ^o	განვითარდებული ნომერის აღმნის ხილომები	განვითარდებული ნომერის აღმნის ხილომები	წყლით გამზირები 100გრ. მშრალი გრუნტისათვის					PH	
			მშრალი ნაჟირი	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CL ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	
1	9.5-10.0	%	0,05406	0,0488	0,000	0,010	0,020	0,000	0,000
		მგესტე		0,00	0,80	0,00	0,20	1,00	0,00
		% მგესტე	0,05060	0,0488	0,000	0,007	0,019	0,000	0,000
2	43.5-44.0	%	0,00	0,80	0,00	0,15	0,95	0,00	0,00
		მგესტე	0,00	84,21	0,00	15,79	100,00	0,00	0,00
		% მგესტე	0,00	0,03891	0,03015	0,000	0,010	0,014	0,000
3	4.5-5.0	%	0,00	0,49	0,00	0,20	0,70	0,00	0,00
		მგესტე	0,00	71,07	0,00	28,93	100,01	0,00	0,00
		% მგესტე	0,06921	0,0671	0,000	0,010	0,026	0,000	0,000
4	35.5-36.0	%	0,00	1,10	0,00	0,20	1,30	0,00	0,00
		მგესტე	0,00	84,54	0,00	15,46	100,00	0,00	0,00
		% მგესტე	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

„ჯეოინჰინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. გამელაშვილი

გრუნტის აგრესიულობის ხარისხი

№	№ იანაზურად	ნიშანშის აღმნიშვნელის ზოგიერთი, გ	გარემოს მარტივი გეგმური განვითარების მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისათვის			
				სულფატები			ქლორიდები, კლინიკური გოტ 10178-76
1	1	9.5-10.0	W4	არა	არა	არა	
			W6	არა	არა	არა	
			W8	არა	არა	არა	
2	1	43.5-44.0	W4	არა	არა	არა	–
			W6	არა	არა	არა	
			W8	არა	არა	არა	
3	2	4.5-5.0	W4	არა	არა	არა	–
			W6	არა	არა	არა	
			W8	არა	არა	არა	
4	2	35.5-36.0	W4	არა	არა	არა	–
			W6	არა	არა	არა	
			W8	არა	არა	არა	

„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. გაველაშვილი

	ქმა „კერინგინინგი“ საგამაცდო ლაპთორასტორა მისამართი: თბილისი, თამარიშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, E-mail: contact@geoengineering.ge	 აკრძალულის მოწმობის ნომრი: 0233	მოწმედების კადა: 7.02.2023	სტეტიკის 17025:2010 GAC-TL-0233
გამოცდის ოქმი № 27				
				გაცემის თარიღი: 2019 წლი გვერდი 1 გვერდი 2

შედგასახლებელი მიზნების მიზნების ("შ-3") მასშაბის
კრიტიკული სირიტისას საცავის მიზნებით გზის მე-14 მ-
ში მდინარული რიცნებული სახით გადასაცემის
მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური
გამოცდა

გრუნტის წყლის ქმიური ტეკინნილობის დაბორობის გვლევის
შედეგები

№	მდ. მდ. მდ.	გვ. გვ. გვ.	გვ. გვ. გვ.	გვ. გვ. გვ.				PH
				ანორნები	ანორნები	ანორნები	ანორნები	
1	1	4.00	ბგ-ლ მგ-სა % გვ-ცხ	257.90 0.00 0.00	317.20 5.20 100.00	0.00 0.00 0.00	92.00 4.60 88.50	7.30 0.60 11.50 0.00 0.00 0.00

„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური
დაბორობის სელმელგანცელი:

რ. ქაველაშვილი

რიცხვი N ^o	კატეგორიის ნაბეჭონის მიმართ N ^o	ნიმუში ნიმუშის აღმოჩენის გადასაცემის მიმართ N ^o	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{\text{g}} > 0.1\text{f}/\text{დღ-ლ}$			განლაგებულ ქანებში $K_{\text{g}} < 0.1\text{f}/\text{დღ-ლ}$		
				ბეჭონის მარტა წყალშეღწვევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	1	4.00	ბიკარბონატული სისისტე, მგ-ჟეტ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიალური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტეტიანობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ 10178-76)	-	-	-	-	-	-
1	1	4.00	პორტლანდცემენტი (ГОСТ 10178-76) კლინკერის შემცველობით C ₃ S არაუმჯობეს 65%-ია, C ₃ A არაუმჯობეს 7%, C ₃ A+C ₄ AF არაუმჯობეს 22%	-	-	-	-	-	-
			სულფატმედვეგო ცემენტი	-	-	-	-	-	-

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხის მეტალის კონსტრუქციებზე

რიცხვი N ^o	კატეგორიის ნაბეჭონის მიმართ N ^o	ნიმუში ნიმუშის აღმოჩენის გადასაცემის მიმართ N ^o	წყლის ქლორიდული აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე	ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $>0.1\text{f}/\text{დღ-ლამე}$				
				მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით			
1	1	4.00	-	-	-	-		

„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

დანართი 6
ფოტოდოკუმენტაცია

ვოტოლიკუმენტაცია

კრებულის დასახელება: GC-1932 შიდასახელმწიფო მნიშვნელობის (გ-3) აბაშა-გადმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაბანას საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ზე, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

BH 1



BOX 1



BOX 2



BOX 3



卷四



BOX 5



BOX 6

ՑՐԱՑՐԱԾՐԱՎՄԱՆԴԱՅՈՅԱ

ԿՐՈՒԺՔԻՆ ՀԱՏԱԵԼԵՋՔԸ: GC-1932 Շոდասաելմիջօպղեթրով մեծ շնչելողքիս (Ձ-3) աճածացած կոճորո-ցելյուկորո-չապանակ սազնամուղաց գնում մշ-14 յմ-նո, մջ. բառնել աճած սահուց գաֆասաւշալյուն մշենեթլողքիս սամայացեածուուազու սանցունարո-ցեռլողքուրո գամոկալյացա.

ԲԽ 1



BOX 7



BOX 8



BOX 9



BOX 10



BOX 11



BOX 12

ଓଡ଼ିଆ ଲେଖକଙ୍କ ପରିଚୟ

პროექტის დასახელება: GC-1932 შიდასახელმწიფო მნიშვნელობის (გ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაბანას საავტომობილო გზის გე-14 კმ-ზე, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

BH 1



BOX 13

BH 2



BOX 1

A blue tray containing a series of grey, cylindrical soil samples, likely cores, arranged in a row. Behind the tray is a white sign with handwritten text and a large number.

BOX 14

A blue rectangular tray is shown containing two distinct soil samples. The tray has a white label at the top with the number '338. №2' written on it. Above the tray, a white card with black text is visible, which appears to be a field label for the soil sample. The background consists of dry grass and some green vegetation.

BOX 2

BOX 15

A blue tray containing several dark, rectangular soil samples, labeled "土壤 N2".

BOX 3

ვოტოდოკუმენტაცია

პროექტის დასახელება: GC-1932 შიდასახელმწიფო მნიშვნელობის (ქ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაპანას საავტომობილო გზის მე-14 ქმ-ზე, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

BH 2

BOX 4

BOX 5



BOX 6

BOX 7



BOX 8

BOX 9

ვოფოდოკუმენტაცია

პროექტის დასახელება: GC-1932 შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გელეისკირი-ჯაპანას საავტომობილო გზის მე-14 კმ-ზე, მდ. რიონზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

BH 2

BOX 10



BOX 11



BOX 12



BOX 13



BOX 14



BOX 15



BOX 16

დანართი 7
ტექნიკური დავალება

ტექნიკური დავალება

შიდასახელმყოფოებრივი მნიშვნელობის (შ-3) აბაშა-გაღმა კოდორი-გულეისპირი-
ჯავანას სააპთომობილო გზის მე-14 ვე-ვი მდინარე რიონზე ახალი სახიდე
ბაღასასგლელის მშენებლობის სამუშაოებისათვის საინიცირო-გეოლოგიური
ბამოკვლევის ჩამონათვალი და მოცულობები.

№	დასახელება	განხომილების ერთეული	რაოდენობა
1	სავალი სამუშაოები		
1.1	ვერტიკალური ჭაბურღილების ბურღვა სიღრმით 50 მეტრამდე, გრუნტების დარღვეული და დაურღვევებელი სტრუქტურის ნიმუშების აღებით. სულ 2 ჭაბურღილი საერთო მოცულობით 100 გრძ.მ.	ჭაბ/გრძ.მ.	2/100
1.2	ჭაბურღილების საინიცირო-გეოლოგიური დოკუმენტაცია	მეტრი	100
1.3	ინტერვალური დინამიური ზონდირება (SPT)	ცდა	44
2	ლაბორატორიული კვლევები		
2.1	გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გამოკვლევა	კომპლექსი	18
2.2	გრუნტების და გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი და აგრესიულობა	ანალიზი	6
3	საოფისე სამუშაოები		
3.1	სავალე და ლაბორატორიული კვლევების მასალების საოფისე დამუშავება და ანგარიშის შედგენა საინიცირო-გეოლოგიური პირობების შესახებ	ანგარიში	1