

გემო იმერეთი-რაჭის დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის მშენებლობა-რეკონსტრუქცია



გეოლოგიური ანგარიში

ლოტი IV

დამკვეთი: Institut IGH d.d.
აბაშიძის ქ. # 10 თბილისი, საქართველო

შემსრულებელი: შპს „გროს ენერჯი ჯგუფი“
ლვოვის ქ. #66 თბილისი, საქართველო



გროს ენერჯი ჯგუფი
საინჟინერო-საკონსულტაციო კომპანია
GROSS ENERGY GROUP
ENGINEERING-CONSULTING COMPANY

თბილისი
2018 წელი



რედაქტირებული გამოცემა

გამოცემა	თარიღი	ავტორი	კორექტირება	დამოწმება	აღწერა
A	ივნისი 2018 წ.	ზურაბ ტვილდიანი	შპს „გროს ენერჯი ჯგუფი“	ანგული ტყეშელაშვილი	პირველი გამოცემა



LLC Gross Energy Group

66 Lvovi Street,

GE0160, Tbilisi, Georgia

Tel/Fax: +995 322 399 160

www.gegroup.org

შენიშვნა:

მოცემული დოკუმენტი მომზადდა საკონსულტაციო ფირმა შპს „გროს ენერჯი ჯგუფი“-ს მიერ და უნდა იყოს გამოყენებული, როგორც შეთავაზება საპროექტო სამუშაოების შესახებ. წინამდებარე დოკუმენტი შედგენილია მხოლოდ ზემოთ აღნიშნულ პროექტთან დაკავშირებულ სპეციფიური მიზნებისთვის.

უფლებამოსილი მხარისა და ზემოთ აღნიშნული მიზნების გარდა, მისი გამოყენების უფლება არ აქვს სხვა მხარეს. იმ შემთხვევაში თუ ეს დოკუმენტი ამ და სხვა მიზნისათვის მაინც გამოყენებული იქნება სხვა მხარის მიერ კომპანია არ აგებს პასუხს მასში გამორჩენილი საკითხებისა და აღმოჩენილი შეცდომების გამო.

ეს დოკუმენტი შეიცავს კონფიდენციალურ ინფორმაციას და ინტელექტუალურ საკუთრებას. მისი გადაცემა სხვა მხარისათვის დასაშვებია მხოლოდ შემსრულებელი და დამკვეთი კომპანიების თანხმობით.

ყლის სურათი: დიდი სურათი : ზრუჭულა-გუდალის საგზაო მონაკვეთი, წყარო: შპს „გროს ენერჯი ჯგუფი“

სარჩევი:

1. შესავალი	8
2. კლიმატური პირობები	9
3. საკვლევი ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები	12
3.1 ადმინისტრაციული რუკა	13
3.2 ბუნებრივი პირობების ზოგადი დახასიათება	13
3.3 გეოლოგიური რუკა.	14
4. გეოლოგიური, გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და სეისმურურობა... 15	
4.1 ჭაბურღილების განთავსების ადგილმდებარეობა:	18
4.2 ჭაბურღილების განთავსების კოორდინატთა ცხრილი.....	19
5. საკვლევი ობიექტის მოკლე გეოლოგიურ-ტექტონიკური აღწერა	20
5.1.1 ზედა ცარცი.....	21
5.1.2 საინჟინრო - გეოლოგიური პირობები.....	21
5.1.3 კარბონატული ფორმაცია.....	21
5.1.4 ტერიგენული ფორმაცია.....	22
5.1.5 მეოთხეული ასაკის ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიური კომპლექსები... 22	
6. საინჟინრო-გეოლოგია	24
6.1 საინჟინრო გეოლოგიური რუკა.....	26
6.2 რაიონში განვითარებული საშიში გეოლოგიური პროცესები	27
6.3 რაიონში განვითარებული საშიში გეოლოგიური პროცესების ამსახველი რუკა	
30	
7. საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა	31
8. გამოყენებული ლიტერატურა	70
9. დანართი N1 - ქანების ფიზიკურ მექანიკური თვისებები.....	72



10.	დანართი N 2 - ქანების გრანულომეტრიული შემადგენლობა	73
11.	მუშა პროცესის აღმწერელი ფოტო მასალა	74
12.	ამოღებული ნიმუშების აღმწერელი ფოტო მასალა	77



ტექნიკური დავალება



გროს ენერჯი ჯგუფი
საინჟინრო-საკონსულტაციო კომპანია
GROSS ENERGY GROUP
ENGINEERING-CONSULTING COMPANY

დამკვეთი: Institut IGH d.d.

ობიექტის დასახელება: შიდასახელმწიფოებრივი ზემო იმერეთ-რაჭის დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის მშენებლობა-რეკონსტრუქცია პროექტის გეოლოგია

მშენებლობის ტიპი: საავტომობილო გზის რეკონსტრუქცია

ობიექტის მისამართი: საქართველო, იმერეთი, საჩხერე

ობიექტის დაპროექტების სტადია: პროექტი

საველე სამუშაოების აღწერა: 44 შურფის და ჭაბურღილის გაყვანა, დამკვეთის მიერ მითითებულ კორდინატებით. (იხილეთ ცხრილი N1)

განსაკუთრებული აღნიშვნები : განივ ჭრილებზე გეოლოგის დატანა და გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების განსაზღვრა.

შენიშვნა: კვლევების დოკუმენტაცია წარმოდგენილი იქნას აკინძული ორ ეგზემპლარადმ აგრეთვე ელექტრონული ვერსია.

ხელშეკრულების N: 2018/06/07

დამკვეთი: „Institut IGH d.d.“

რობერტ პეტროსიანი

შემსრულებელი: „გროს ენერჯი ჯგუფი“

ანგული ტყეშუჩავა



ცხრილი N1

საპროექტო ხელოვნური ნაბიჯების უწყისი									
N	კმ	შუბარძობა		საპროექტო ნაბიჯობა			კოორდინატები		სიღრმე
				ნაბიჯობის სახეობა და ტიპი	კვირი	სიგრძე მ.	ნორდული	აბსოლუტული	
1	2	3		9	10	11			12
			0+00				4699097,980	364130,700	
1	1	2+10		რკინის. მიწი	4.0X2.5	10.27	4699283.31	364082.57	5
2	1	3+70		რკინის. მიწი	D-1.0	28.70	4699314.24	363939.73	5
3	1	7+30		რკინის. მიწი	D-1.0	10.27	4699594.96	363911.72	5
4	2	10+70		რკინის. მიწი	D-1.0	17.48	4699829.12	364154.17	5
5	2	13+10		რკინის. მიწი	2.0X1.5	17.48	4700019.23	364292.85	5
6	2	16+00		რკინის. მიწი	2.0X1.5	12.33	4700239.90	364464.29	5
7	2	18+40		რკინის. მიწი	4.0X2.5	10.03	4700325.21	364493.34	5
8			20+00				4700366,660	364353,580	3
9	3	22+70		რკინის. მიწი	4.0X2.5	18.06	4700425.01	364601.27	5
10	3	24+30		რკინის. მიწი	2.0X1.5	28.70	4700319.16	364706.78	5
11	3	25+00		რკინის. მიწი	2.0X1.5	28.70	4700251.26	364722.40	5
12	3	25+80		რკინის. მიწი	4.0X2.5	12.60	4700205.89	364785.03	5
13	3	28+40		რკინის. მიწი	4.0X2.5	17.48	4700274.64	364836.09	5
14			30+00				4700377,730	364949,220	3
15	4	32+40		რკინის. მიწი	2.0X1.5	18.06	4700473.05	364966.38	5
16			35+00				4700624,020	364949,530	3
17	4	37+60		რკინის. მიწი	2.0X1.5	15.42	4700544.28	365197.18	5
18	5	40+70		რკინის. მიწი	2.0X1.5	17.48	4700564.65	365493.68	5
19	5	42+60		რკინის. მიწი	2.0X1.5	18.06	4700699.09	365612.79	5
20	5	45+20		რკინის. მიწი	D-1.0	10.03	4700958.46	365625.91	5
21	5	47+70		რკინის. მიწი	D-1.0	17.48	4700914.55	365849.98	5
22			49+00				4700810,720	365924,210	3
23	6	50+80		რკინის. მიწი	4.0X2.5	15.42	4700680.87	366040.65	5
24	6	54+10		რკინის. მიწი	D-1.0	14.39	4700608.50	366354.23	5
25			56+00				4700699,090	366516,300	3
26			58+00				4700802,920	366679,860	3
27	7	60+40		რკინის. მიწი	D-1.0	20.00	4700992.46	366810.33	5
28	7	63+60		რკინის. მიწი	2.0X1.5	13.26	4701094.31	367105.68	5
29			66+00				4701032,560	367324,400	3
30	7	68+80		რკინის. მიწი	2.0X1.5	17.48	4701202.20	367542.85	5
31	8	70+70		რკინის. მიწი	2.0X1.5	17.48	4701335.74	367631.54	5
32			73+00				4701460,780	367817,010	3
33			75+00				4701598,970	367961,140	3
34	8	77+70		რკინის. მიწი	2.0X1.5	15.42	4701705.14	368206.40	5
35			79+00				4701760,280	368320,880	3
36	9	81+00		რკინის. მიწი	2.0X1.5	18.06	4701905.44	368327.26	5
37	9	83+40		რკინის. მიწი	D-1.0	13.26	4702224.03	368368.14	5
38	9	86+20		რკინის. მიწი	D-1.0	22.0	4702164.30	368567.84	5
39			88+00				4702208,530	368740,430	3
40	10	90+20		რკინის. მიწი	D-1.0	17.48	4702262.27	368935.77	5
41	10	92+60		რკინის. მიწი	D-1.0	15.0	4702271.08	369160.04	5
42			95+00				4702397,470	369362,160	3
43	10	97+40		რკინის. მიწი	D-1.0	12.0	4702523.67	369475.18	5
44			100+00				4702733,260	369333,080	3

1. შესავალი

შპს „GEG ” და „IGH“ -სთან 2018 წლის მაის დადებული #ხელშეკრულების თანახმად მიიღო ტექნიკური დავალება ჩაეტარებინა „ზემო იმერეთი – რაჭის” საავტომობილო გზის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა.

კვლევა მოიცავდა საინჟინრო-გეოლოგიურ აგებმვას, ჭაბურღილების ბურღვას, შურფების გაყვანას, ნიმუშების აღებას და მათ ლაბორატორიულ კვლევას.

კვლევები ჩატარებული აქვთ პირველ ეტაპზე კომპანიებს შპს GEG, შპს GTS.

მეორე ეტაპის საველე სამუშაოები ჩაატარა გროს ენერჯი ჯგუფმა. ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს “აბსოლუტ სერვისის” და GTS-ის ლაბორატორიებში.

საველე კვლევებისას ჭაბურღილები და შურფები გაყვანილია დამკვეთის მიერ მითითებულ წერტილებში, რაოდენობით და სიღრმით - სახელმძღვანელოდ გამოყენებულია СНиП 1.02.07-87.

ჭაბურღილებიდან და შურფებიდან მათი შემდგომი ლაბორატორიული კვლევისათვის აღებული იქნა დაშლილი და დაუშლელი სტრუქტურის ნიმუშები.

შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობა მოცემულია ცხრილში 1.1.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის შედგენისას გამოყენებულია საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტები: - პნ 02.01-08; პნ 01.01-09; СНиП 2,02,01-83, ГОСТ 25100-82, Бშ 1377, Part 4).

2. კლიმატური პირობები

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა ონის (№104), საჩხერის (119) და ჭიათურის (№166) მეტეოსადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (პნ 01.05-08).

საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონები მიეკუთვნება: ონი და საჩხერე II-ბ ქვერაიონს, ხოლო ჭიათურა კლიმატურ III-ბ ქვერაიონს. შესაბამისად იანვრის საშუალო ტემპერატურებით ონი-საჩხერე -5°C -დან -2°C -მდე, ჭიათურა $+2^{\circ}\text{C}$ -დან $+6^{\circ}\text{C}$ -მდე, ივლისის საშუალო ტემპერატურა შესაბამისად $+21$ -დან $+25^{\circ}\text{C}$ -მდე ფარგლებში, ხოლო ჭიათურაში $+22^{\circ}\text{C}$ - $+28^{\circ}\text{C}$ -ფარგლებში ცვალებადობს.

ჰაერის ტემპერატურული პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში.

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.1

თვეები												წლის საშუალო	ქალაქი
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
-1.0	0.3	4.0	9.5	14.5	17.6	20.4	20.5	16.4	11.2	5.8	-0.8	10.0	ონი
0.4	1.4	5.7	11.1	16.6	19.7	22.3	22.6	18.6	13.3	7.2	1.9	11.7	საჩხერე
2.4	3.6	6.9	12.0	17.4	20.5	23.1	23.5	19.8	14.9	9.1	4.4	23.1	ჭიათურა

ჰაერის ტემპერატურა - ცხრილი 2.2

ქალაქი	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქს.	ყველაზე ცივი ყოველდღიური საშუალო	ყველაზე ცივი საშუალო დღიური	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
							ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
ონი	-27	38	28.2	-10	-13	-1.1	3.2	26.4
საჩხერე	-31	41	29.7	-8	-12	0.2	4.3	28.2
ჭიათურა	-20	42	30.3	-6	-9	-2.2	4.7	28.6

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა - ცხრილი 2.3

თვე												წლის საშუალო	ქალაქი
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		
78	74	70	65	68	70	70	68	72	76	74	77	72	ონი
84	80	76	69	70	70	73	72	74	79	80	82	76	საჩხერე
83	80	76	69	70	70	72	72	74	79	79	82	76	ჭიათურა

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შესაბამისად: ონი, საჩხერე, ჭიათურაშეადგენს: – 1048მმ, 904 და 1237;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 97მმ, 110 და 100;
- თოვლის საფარის წონა – 0.75კპა, 0.5კპა და 0.59კპა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი – 71, 38 და 41;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0

5 წელიწადში ერთხელ: - 0.17კპა, 0.3კპა და 0.3;

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა w_0

15 წელიწადში ერთხელ 0.23კპა, 0.38კპა და 0.48კპა;

1 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 13-19-19 მ/წმ;

5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 17-22-23 მ/წმ;

10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 19-24-25 მ/წმ;

15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 20-25-27 მ/წმ;

20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 22-26-28 მ/წმ;

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე:

თიხოვანი და თიხნარი – 23-0-0 სმ;

წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი – 28-0-0 სმ;

მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის – 30-0-0 სმ;

მსხვილნატეხოვანის – 34-0-0 სმ.

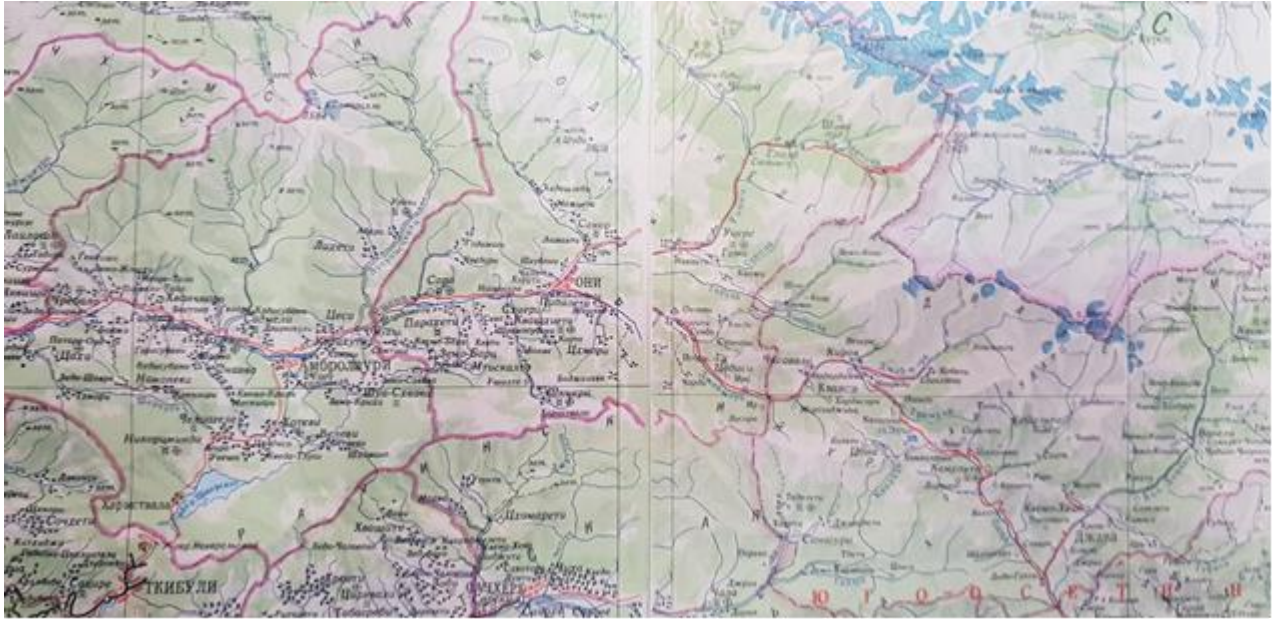
3. საკვლევი ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები

საკვლევი ტერიტორიის რელიეფი დაბალი და საშუალომთიანი, ხშირი ეროზიული ქსელით დანაწევრებული და კარსტული პროცესებით გართულებული სტრუქტურული პლატოს რელიეფია. რელიეფის ბუნებრივი ფორმების გარდა ფართო გავრცელებით ხასიათდება ანტროპოგენური, სამთო საქმიანობის შედეგად შექმნილი რელიეფის მეზო და მიკრო ფორმები.

საქართველოს ტერიტორიის გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს მთათაშორისი ბარის- საქართველოს ბელტის ფარგლებში არსებულ, ძირულის ჰორსტული მასივის თანხვედრილ სტრუქტურულ პლატოს, რომელიც ცნობილია ზემო იმერეთის პლატო სახელწოდებით. ზემო იმერეთის პლატო ხასიათდება მეზო-კაინოზური ასაკის დანალექი ქანების სუსტად დისლოცირებული, თითქმის დაურღვეველი საფარით, რელიეფის კარსტული ფორმებით და კანიონისებური ხეობებით.

მორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია იყოფა ერთმანეთისგან განსხვავებულ ადმოსავლეთ და დასავლეთ ნაწილებად. ადმოსავლეთ ნაწილში რუსთაველის ქუჩის ჩრდილოეთით წარმოდგენილია როგორც კირქვების ციცაბო და შვეული გაშიშვლებები, ასევე აქ არსებული ორი მცირე ხევის შედარებითი დამრეცი, ზომიერად ციცაბომდე დახრილობის ფერდობები.

3.1 ადმინისტრაციული რუკა



3.2 ბუნებრივი პირობების ზოგადი დახასიათება

საქართველო თავისი გეოგრაფიული მდებარეობით, გეოლოგიურ-გეომორფოლოგიური და ბუნებრივი პირობებით მრავალფეროვანია. ზოგადად იგი სურამის ქედით აღმოსავლეთ და დასავლეთ რაიონებად იყოფა. ეს ორი რაიონი კი თავისი კლიმატურ მეტეოროლოგიური თავისებურებებითაც განსხვავებულია ერთმანეთისგან.

აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონები ძირითადად ზომიერი და უფრო მკაცრი კლიმატური პირობებით ხასიათდებიან, ვიდრე დასავლეთ საქართველოს რაიონები. ზოგადად საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე საშუალო ტემპერატურა ზაფხულში $+17^{\circ}\text{C}$ დან $+29^{\circ}\text{C}$ მდე მერყეობს, ზამთარში კი -5°C - -10°C -ს აღწევს. იმერეთის ამ რეგიონში კი ზამთარი უფრო ცივი და შედარებით ხანგრძლივია დიდ კავკასიონთან სიახლოვის გამო ვიდრე სხვა რაიონებში (ყინვები -10 , იშვიათად -15°C მდე), ნალექების რაოდენობა კი 1500 მმ-ს, ზოგჯერ კი 2000 მმ-საც აღწევს.

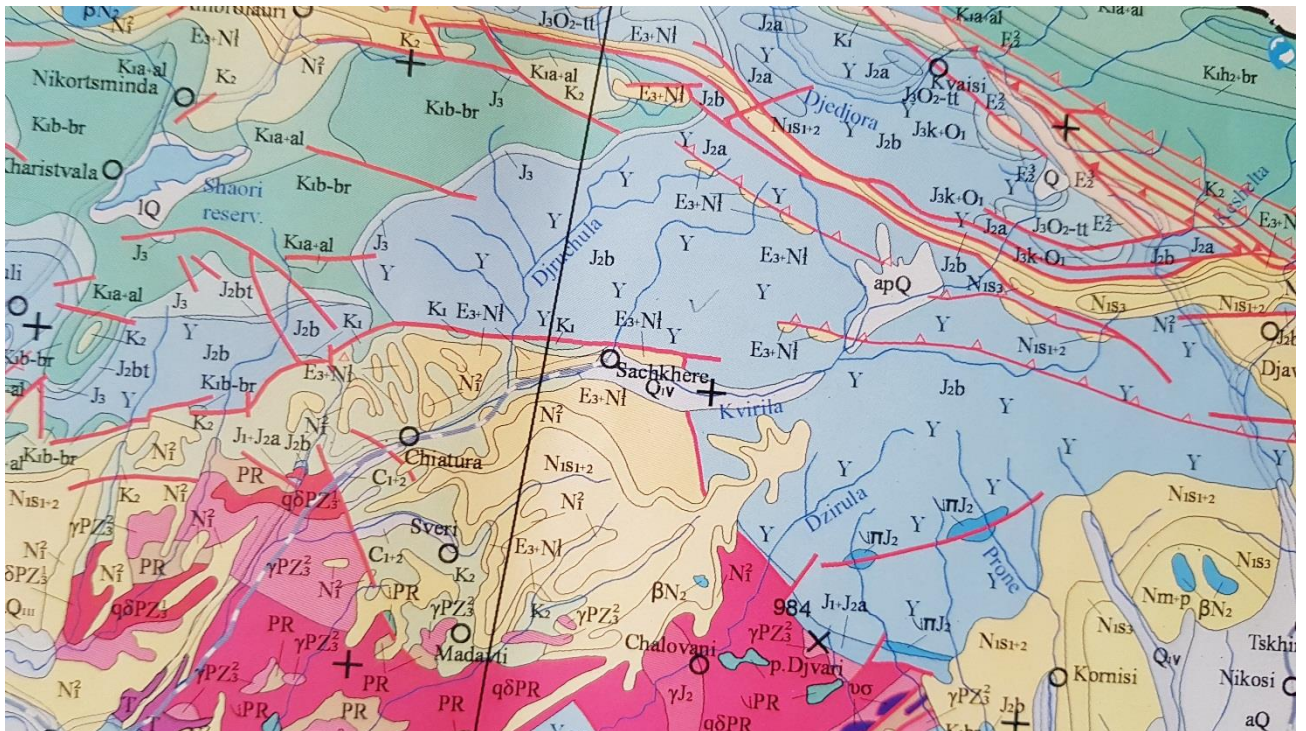
საკვლევ უბნებზე განვითარებულია როგორც დღიურ ზედაპირთან ახლოს არსებული, ასევე საშუალო სიღრმის და ღრმა ცირკულაციის მიწისქვეშა წყლები. პირველი დაკავშირებულია თანამედროვე და მეოთხეული ნალექების გავრცელების არელებთან, მეორე ზედა პალეოგენურ და ნეოგენური ასაკის ნაპრალოვანი ტერიგენული

ნალექების, ხოლო უფრო ქვედა ჰორიზონტები კი – იურულ-ცარცული ასაკის ძირითადი და ნაპრალოვანი ქანების გავრცელების არეალებთან.

გრუნტის წყლების კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექებისა და მდინარის ფილტრაციული ნაკადების ხარჯზე.

ნიადაგის ძირითადი ტიპები საქართველოს ტერიტორიაზე სხვადასხვა სახეობით არის წარმოდგენილი და მრავალფეროვანია. დასავლეთ საქართველოს ამ რეგიონებში და კერძოდ ამ უბნებზე ზოგადად თიხიან-აყალოიანი ტიპის, იშვიათად ტყის ყომრალი ნიადაგებია გავრცელებული.

3.3 გეოლოგიური რუკა.



4. გეოლოგიური, გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და სეისმურურობა

ზემო იმერეთის და რაჭის დამაკავშირებელი საავტომობილო გზა (გზები) გაივლის საჩხერისა და ონის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე.

გეოტექტონიკური დარაიონების მიხედვით საპროექტო ტერიტორია მოიცავს კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემის გაგრა-ჯავის ზონის და საქართველოს ბელტის საზღვრისპირა - გარდამავალ რაიონებს.

რამდენადაც საპროექტო ტერიტორია შედის სხვადასხვა გეოტექტონიკური ერთეულების შემადგენლობაში, იმდენად მათი ამგები ქანები განსხვავებული ფაციესებით არის წარმოდგენილი. ამავე დროს ტერიტორიის ნაწილები სხვადასხვა ავტორების მიერ არის აგეგმილი და ამიტომ ხშირია შემთხვევები, როცა ერთი და იგივე ასაკის ქანების წყებები სხვადასხვა გეოტექტონიკურ ერთეულში განსხვავებულ სახელებს ატარებენ.

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ქვედა პალეოზოურ - კამბრიულამდელი, ზედა პალეოზოური, ოლიგოცენური და მეოთხეული წარმონაქმნები. ძირულის მასივში (მათ შორის ჭიათურის ზონაში) ქვედა პალეოზოურ- პრეკამბრიულამდელი წარმოდგენილია სხვადასხვაგვარი კრისტალური ფიქლებით, გნეისებით, მიგმატიტებით, მეტამორფული ფიქლებით, ფილიტებით, რომლებიც გაკვეთილია პალეოზოური გრანიტოიდებით, პალეოზოური ასაკისვე ფუძე და ულტრაფუძე ქანებით. ამ ქანებს ზევით ზედა პალეოზოური ასაკის კვარცხორფირების „ჭიათურის წყება“ მოჰყვება. ცარცული ასაკის ნალექები წარმოდგენილია კირქვებით და მერგელებით.

არსებული გეოტექტონიკური და ზოგადი მორფოლოგიური თავისებურებების, აგრეთვე ამგების ქანების მდგრადობის და დანაწევრების ხარისხის მიხედვით საპროექტო ტერიტორიაზე გამოყოფილია შემდეგი გეომორფოლოგიური არეები, რელიეფის დამახასიათებელი ტიპებით და ფორმებით. საპროექტო ტერიტორიის

ჩრდილოეთ ნაწილში გამოიყო: - ცარცულ კარბონატულ და შუა და ზედა იურულ, ლაგუნურ-კონტინენტურ ნალექებზე განვითარებული საშუალო და დაბალმთიანი ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი მოსწორებული ზედაპირით. ამ ტიპის რელიეფი არაფართო ზოლის სახით გავრცელებულია იურულ და პალეოგენურ ნალექებს შორის. რელიეფის იერს განსაზღვრავს როგორც ქანების ლითოლოგიური შედგენილობა, ასევე ტექტონიკური აგებულება მათი გავრცელების არეალში. აქ გავრცელებული ლაგუნურ-კონტინენტური ნალექები, თიხები, ქვიშები, თაბაშირიანი შრეები ქმნიან მოსწორებულ, რბილ რელიეფის ფორმებს, რომლებიც ნაკლებად მდგრადია დენუდაციის მიმართ და ხასიათდებიან მეწყრული მოვლენების სიხშირით.

ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია I-საქართველოს ნაოჭა სისტემის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის I₂- კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა ზონის ჰიდროგეოლოგიური რაიონის I₂¹- დასავლეთი დაძირვის ჰიდროგეოლოგიური ინტერმასივს და II-საქართველოს მთათაშუა დეპრესიის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის II₁ - კოლხეთის არტეზიული აუზის II₁⁷ - რაჭა-ლეჩხუმის არტეზიული აუზს შორის.

გეოტექტონიკური დარაიონების მიხედვით საპროექტო ტერიტორია მოიცავს კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემის გაგრა-ჯავის ზონის და საქართველოს ბელტის საზღვრისპირა - გარდამავალ რაიონებს.

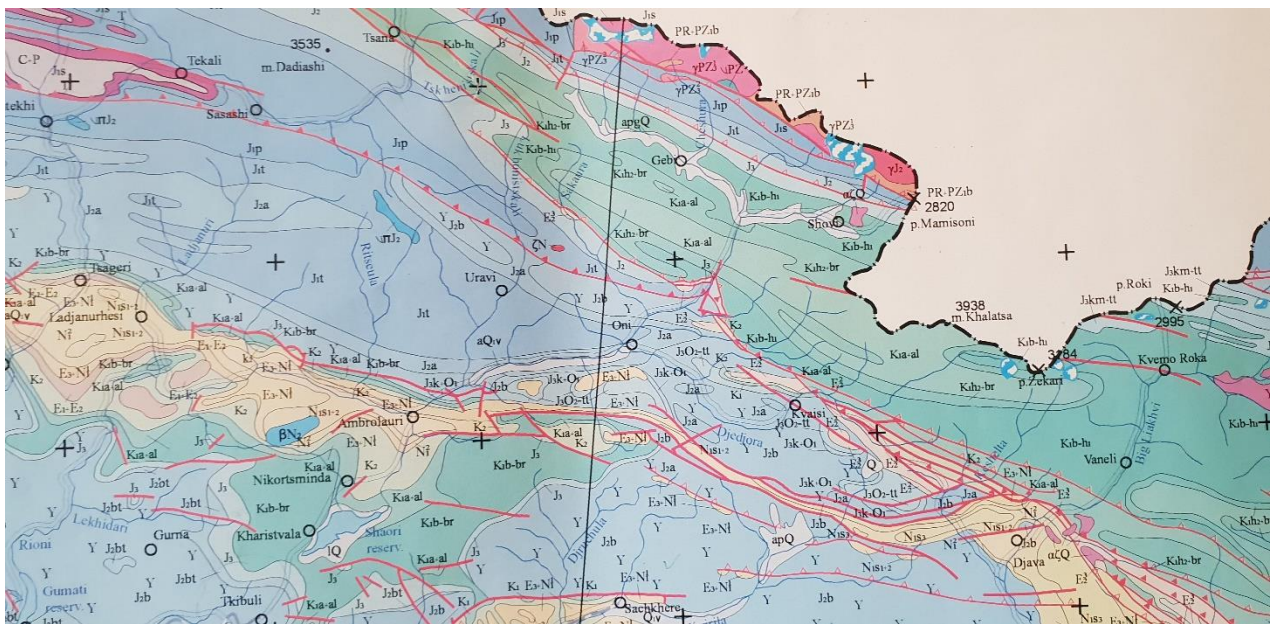
საპროექტო ტერიტორია რაჭის უბანი მოიცავს კავკასიონის სამხრეთი ფერდობის ნაოჭა სისტემის და საქართველოს ბელტის საზღვრისპირა რაიონს. ამ ორ სტრუქტურას შორის გარდამავალს წარმოადგენს პირველის გაგრა-ჯავის ზონა.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 9 (IX) ბალიანი მიწისძვრების ზონას.

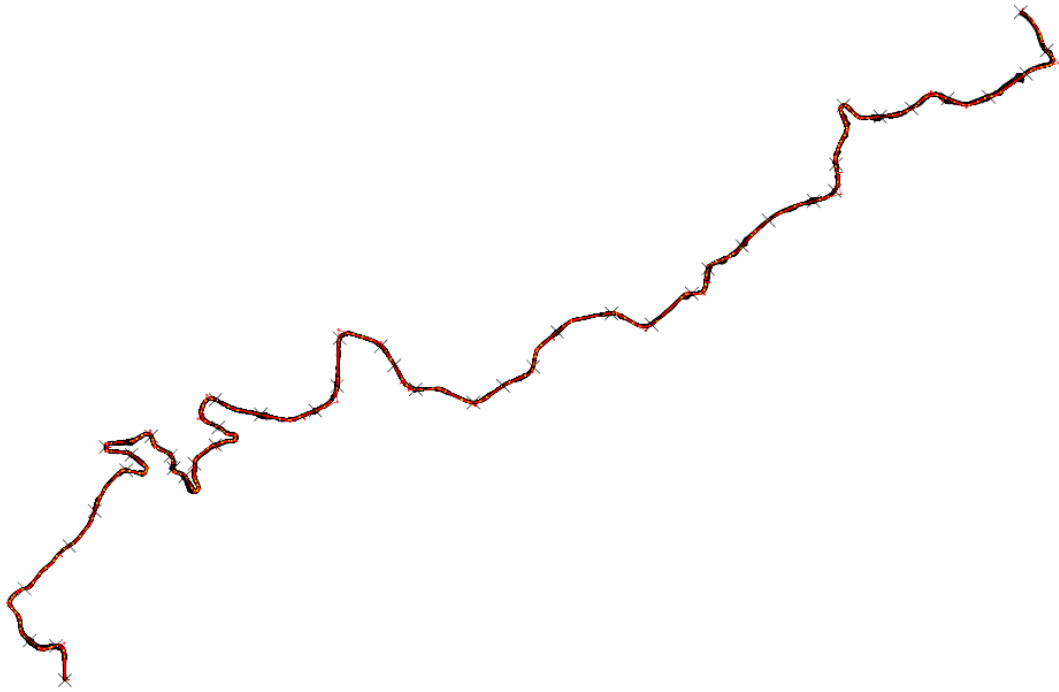
ტექტონიკური თვალსაზრისით იმერეთის უბანი მოქცეულია საქართველოს ბელტის ცენტრალური აზეგების ზონაში. იგი წარმოადგენს საქართველოს ბელტის ფარგლებში გაშიშვლებულ კრისტალურ სუბსტრატს და წარმოადგენილია პალეოზოური ასაკის მეტამორფიზირებული და კრისტალური ფიქლებით, გნეისებით და

გრანიტოიდებით და ზედა პალეოზოური კვარცპორფირიტებით და ტუფიტებით. მდ. ყვირილას მარჯვენა შენაკადების აუზებში ფიქსირდება 3 სინკლინი, აგებული ოლიგოცენური ნალექებით. სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) №1 დანართის მიხედვით ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში, რომლის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A შეადგენს 0,21-ს.

გზის განთავსების გეოლოგიური რუკა

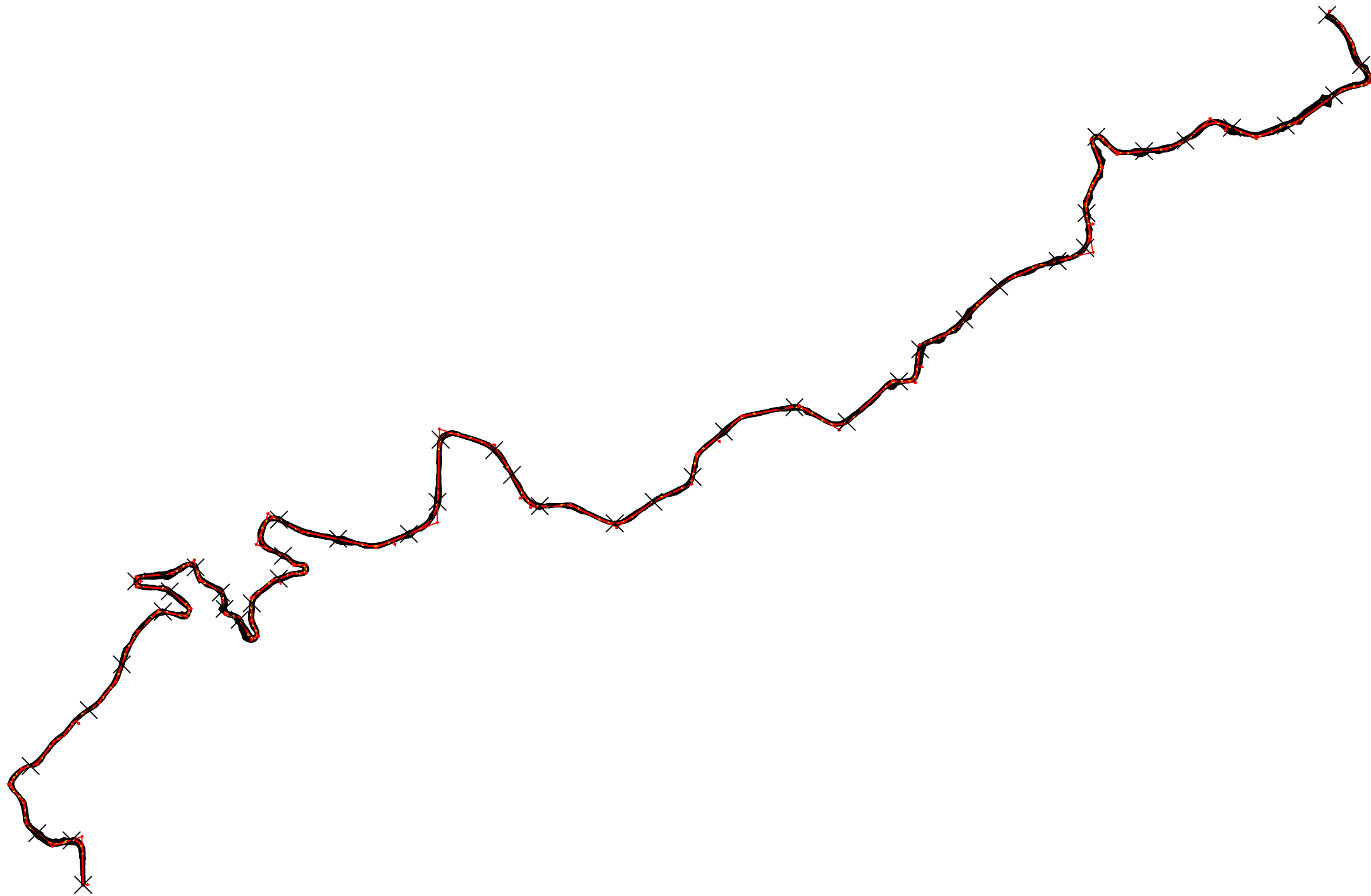



4.1 ქაბურღილების განთავსების ადგილმდებარეობა:



4.2 ქაბურღილების განთავსების კოორდინატთა ცხრილი

კოორდინატები	
ჩრდილოეთი	აღმოსავლეთი
4699097,980	364130,700
4699283.31	364082.57
4699314.24	363939.73
4699594.96	363911.72
4699829.12	364154.17
4700019.23	364292.85
4700239.90	364464.29
4700325.21	364493.34
4700366,660	364353,580
4700425.01	364601.27
4700319.16	364706.78
4700251.26	364722.40
4700205.89	364785.03
4700274.64	364836.09
4700377,730	364949,220
4700473.05	364966.38
4700624,020	364949,530
4700544.28	365197.18
4700564.65	365493.68
4700699.09	365612.79
4700958.46	365625.91
4700914.55	365849.98
4700810,720	365924,210
4700680.87	366040.65
4700608.50	366354.23
4700699,090	366516,300
4700802,920	366679,860
4700992.46	366810.33
4701094.31	367105.68
4701032,560	367324,400
4701202.20	367542.85
4701335.74	367631.54
4701460,780	367817,010
4701598,970	367961,140
4701705.14	368206.40
4701760,280	368320,880
4701905.44	368327.26
4702224.03	368368.14
4702164.30	368567.84
4702208,530	368740,430
4702262.27	368935.77
4702271.08	369160.04
4702397,470	369362,160
4702523.67	369475.18
4702733,260	369333,080



უწყვეტ მონიტორინგის რეჟიმის დასაყვანილობის საავტომატიო სისტემის მონიტორინგ-რეგისტრაციის გეოლოგიური ანალიზი ფურტი IV		მასშტაბი 1:20000
თბილისი 2 0 1 8	 GROSS ENERGY GROUP Engineering & Consulting	მკვლევარები: შ.პ.ს. "ბროს ენერჯი ჯგუფი" მისამართი: ლეონიძის ქ. №66, ოფისი 0160, საქართველო ტელ: (+995 32) 239-91-60. E-mail: info@geggroup.org

5. საკვლევი ობიექტის მოკლე გეოლოგიურ-ტექტონიკური აღწერა

საკვლევი ობიექტი გეოგრაფიულად დასავლეთ საქართველოში, ზემო იმერეთშია განლაგებული. ადმინისტრაციულად ის მიეკუთვნება საჩხერის მუნიციპალიტეტს და მდებარეობს მდინარე ჯრუჭის ხეობის ქვედა წელში, მის მარცხენა მხარეს, სოფელ სარეკის მიმდებარე ტერიტორიაზე, თითქმის ჩრდილო-სამხრეთ მიმართულებით და დაახლოებით ექვს კილომეტრამდე მონაკვეთს მოიცავს.

გეო-ტექტონიკური მდებარეობის თვალსაზრისით ეს ობიექტი საქართველოს ბელტის ძირულის აზეგების ჭიათურის ზეგანზეა განლაგებული.

გეოლოგიური აგებულების მიხედვით საპროექტო გზის ჩრდილო მონაკვეთი იურული ასაკის ვულკანოგენ-დანალექი და ცარცული ასაკის დანალექი ქანების გავრცელების არეალებზეა განლაგებული. მისი სამხრული მონაკვეთი კი ზედა პალეოგენურ-ნეოგენური ასაკის დანალექ ქანების გავრცელების არეალებთან.

მდინარე ჯრუჭის ხეობაში და მისი მარცხენა შენაკადების ხეობების გასწვრივ, ორივე მხარის ფერდობებზე, მრავალ ადგილას განვითარებულია მცირე აკუმულაციური უბნები, რომლებიც წარმოდგენილია მცირე და საშუალო ზომის, კარგად დამუშავებული ლოდნართა და კოლუვიურ-ალუვიური ნალექების ერთობლიობით. ლითოლოგიურად კოლუვიური ნალექები წარმოდგენილია ღია ნაცრისფერი და მოყვითალო, მოყავისფერო თიხა-თიხოვან-ნიადაგიანი და აყალოიანი მასალის შემცველი ნარევით. ალუვიური ნალექები კი სხვადასხვა ზომის და რაოდენობის ქვიშა-ლამიან-ხვინჭიანი, თიხოვანი და კაჭარ-კენჭნარი მასალის ნარევით.

5.1.1 ზედა ცარცი

ზედა ცარციული ასაკის კირქვები ტრანსგრესიულად გადაფარულია უფრო ძველ ქანებზე და წარმოდგენილია საკვლევი ტერიტორიის მთელ ფართობზე. წყების სიმძლავრე აღემატება 250 მეტრს.

K₂m - რაიონის ფარგლებში ფართოდ არის გავრცელებული მაასტრიხტული იარუსის მსხვილმარცვლიანი, ქვიშიანი, სქელშრეებიანი კირქვები. ისინი ტრანსგრესიულად არიან განთავსებული ზედა ცარცის უფრო ძველ ქანებზე. მაასტრიხტული იარუსის ქანების სიმძლავრე 50-100 მ. ფარგლებშია.

ზედა ქვეზონა, ასევე, თანხედრით ადევს საშუალო ქვეზონის ნალექებს და წარმოდგენილია ქვიშაქვებით, სპონგოლითიანი ქვიშაქვებით, ქვიშებით და უმნიშვნელო სიმძლავრის მანგანუმიანი შრეებით.

5.1.2 საინჟინრო - გეოლოგიური პირობები

საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა ძირითადი ქანების 2 გეოლოგიური ფორმაცია. I - კარბონატული, II - ტერიგენული. მეოთხეული ასაკის საფარში გამოიყოფა ფერდობული (დელუვიური, კოლუვიური) და ტექნოგენური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიური კომპლექსები.

ძირითადი ქანების ფორმაციები მოიცავს რამდენიმე საინჟინრო-გეოლოგიურ კომპლექსს.

5.1.3 კარბონატული ფორმაცია

სქელშრეებრივი კირქვების საინჟინრო-გეოლოგიური კომპლექსი. კირქვების მასივი დანაწევრებულია ტექტონიკური, ლითოგენეტური და ჰიპერგენული ნაპრალებით. ტექტონიკური ნაპრალები სისტემური - ერთმანეთის პარალელურია, შვეული ორიენტაციისაა. ნაპრალების სისტემა წყვეტილია ნაპრალების სისტემა მასივს ანაწევრებს მსხვილ ბლოკებად. ქანები ხასიათდებიან შემდეგი თვისებებით (ბ. ჯაჯანიძე; მ. ფეოფილაქტოვი - 1992 მიხედვით):

სიმკვრივე ბუნებრივ მდგომარეობაში (ρ) – 2,52 – 2,58 გ/სმ³; სიმკვრივე ერთდერმა კუმშვისას (σ) – 80-120 მეგაპასკალი; ფორიანობა (ϵ) 5,66,0 %; შიდა ხახუნის კუთხე (ϕ) 33-

38°; შეჭიდულობის კოეფიციენტი (c) 134-185 კგ/სმ²; სიმტკიცის ზღვარი ქრისას (σ) 66-181 კგ/სმ²; დრეკადობის მოდული (e) 3,04-3,74; პუასონის კოეფიციენტი - (μ) 9,8-11,1. წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში კირქვის სიმტკიცე ეცემა 40-60 მპ-მდე. ამ მაჩვენებლით ქანი დარბილებადია. დარბილების კოეფიციენტი შეადგენს 0,6-0,7 დამუშავებადობის კატეგორია სნ და წ IV -5-82-ის 15ვ მიხედვით;

ბრექჩისებური კირქვები ხასიათდება შემდეგი თვისებებით:

სიმკვრივე ბუნებრივ მდგომარეობაში (ρ) 2,40-2,44 გ/სმ³; სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვისას (σ) შეადგენს 20-35 მეგაპასკალს (ქანი ნახევრადკლდოვანი, დარბილებადია) ბრექჩირებული კირქვის დამუშავებადობის კატეგორია სნ და წ IV -5-82-ის 15ბ მიხედვით;

5.1.4 ტერიგენული ფორმაცია

ტერიგენული ფორმაციის ქანები წარმოდგენილია მხოლოდ საკვლევი ტერიტორიის უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილში ქანები განეკუთვნებიან როგორც კლდოვან, ასევე ნახევარკლდოვან და არაკლდოვან ქანთა ჯგუფს. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშაქვები, კონგლომერატები და ქვიშები. ტერიგენული ფორმაციის ქანების კომპლექსი ტექტონიკურად აშშუმნილია, დანაწევრებულია მცირე რღვევებით და ნაპრალები. ქანები ზედაპირზე - ბუნებრივ და ხელოვნურ გაშიშვლებებში ძლიერ გამოფიტულია.

5.1.5 მეოთხეული ასაკის ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიური კომპლექსები

საკვლევ ტერიტორიაზე მეოთხეული ასაკის ნალექებში გამოიყოფა დელუვიური, კოლუვიური და ტექნოგენური გენეზისის გრუნტები.

დელუვიური ნალექები უპირატესად წარმოდგენილია უბნის აღმოსავლეთ ნაწილში, აქ არსებული ხევების წყალშემკრები აუზები დამრეც და ზომიერად ციცაბო ფერდობების ძირში. საკვლევი ტერიტორიის დასავლეთ ნაწილში დელუვიური გრუნტები გავრცელებულია ალუვიური ტერასის ფრაგმენტებზე. ლითოლოგიურად გრუნტი წარმოადგენს ძირითადი ქანების ღორღის და ხვინჭის შემცველ თიხნარს და ქვიშნარს.

ფერდობებზე დელუვიური ნალექები დამაგრებულია ბალახოვანი მცენარეულობის კორდით. გრუნტი ეროზიული პროცესების მიმართ არამდგრადია, ადვილად გადაირეცხება ფერდობებიდან.

დელუვიონის სიმძლავრე 1-3 მ. ფარგლებში მერყეობს. ფერდობებზე წარმოდგენილი დელუვიური ნალექები განეკუთვნებიან დამლაშებულ გრუნტებს მარილების პროცენტული შემადგენლობა აღემატება 0,50. კოლუვიური ნალექები ფართო გავრცელებით ხასიათდება. დასაღეთ ნაწილში, ცარცული კირქვების შვეული გაშიშვლების გაყოლებაზე კოლუვიური ნალექები შლეიფი 10მ-ზე მეტი სიმძლავრის ფენას ქმნის.

გრავიტაციული ნალექებში გრაულომეტრიულად ჭარბობს მსხვილი ღორღი და ლოდები (>50%). შემავსებელი ხვინჭის ქვიშის და მტვრის ფრაქციის ნალექებია. ძველი კლდეზავების მსხვილი ფრაქცია (ლოდნარი, ღორღი) დამაგრებულია. ახალი კლდეზავები დაუმაგრებელია და წარმოადგენს მსხვილი ლოდების ქაოტურ გროვებს.

6. საინჟინრო-გეოლოგია

საქართველოს ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ფერდის საშუალო მთიანი დასავლეთ ნაწილის ოლქის ბაისური ასაკის (პორფირიტული წყება) ვულკანოგენურ-დანალექი, კლდოვანი და ნახევრად კლდოვანი ქანების რაიონს.

ჭრილის ქვედა ნაწილი წარმოდგენილია მძლავრი ტუფობრეჭიების დასტებით და ტუფებით პორფირიტების განფენებით.

ბაისური წყების ზედა ნაწილში განბატინებულია ტერიგენური ფაცია-წვრილშრეებრივი არგილიტები, ალევროლიტები და ქვიშაქვები თიხის ცემენტზე ჰიდროქარს მონტმორილონიტური ტიპის.

ალევროლიტებში და არგილიტებში ფიქსირდება გიფსი, გამოფიტვის ქერქის სიმძლავრე შეადგენს 7-10 მეტრამდე.

როგორც ზევით აღვნიშნეთ, შესწავლილ უბანზე გამოიყო 8 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

სგე 1 - ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვიშის და თიხნარის 20%-მდე შემავსებლით, კარბონატული;

სგე 2 - თიხა ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუაშრეებით;

სგე 3 - თიხნარი ყავისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე ჩანართებით, კარბონატული;

სგე 4 - კენჭნაროვანი გრუნტი კაჭარის 5%-მდე ჩანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუაშრეებით, კარბონატული;

სგე 5 - ღორღოვანი გრუნტი თიხნარის და თიხაქვიშის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული;

სგე 6 - სრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თისაქვიშის შუაშრეებით;

სგე 7 - დელუვიურ-პროლუვიური ნალექები

სგე 8 - კირქვა

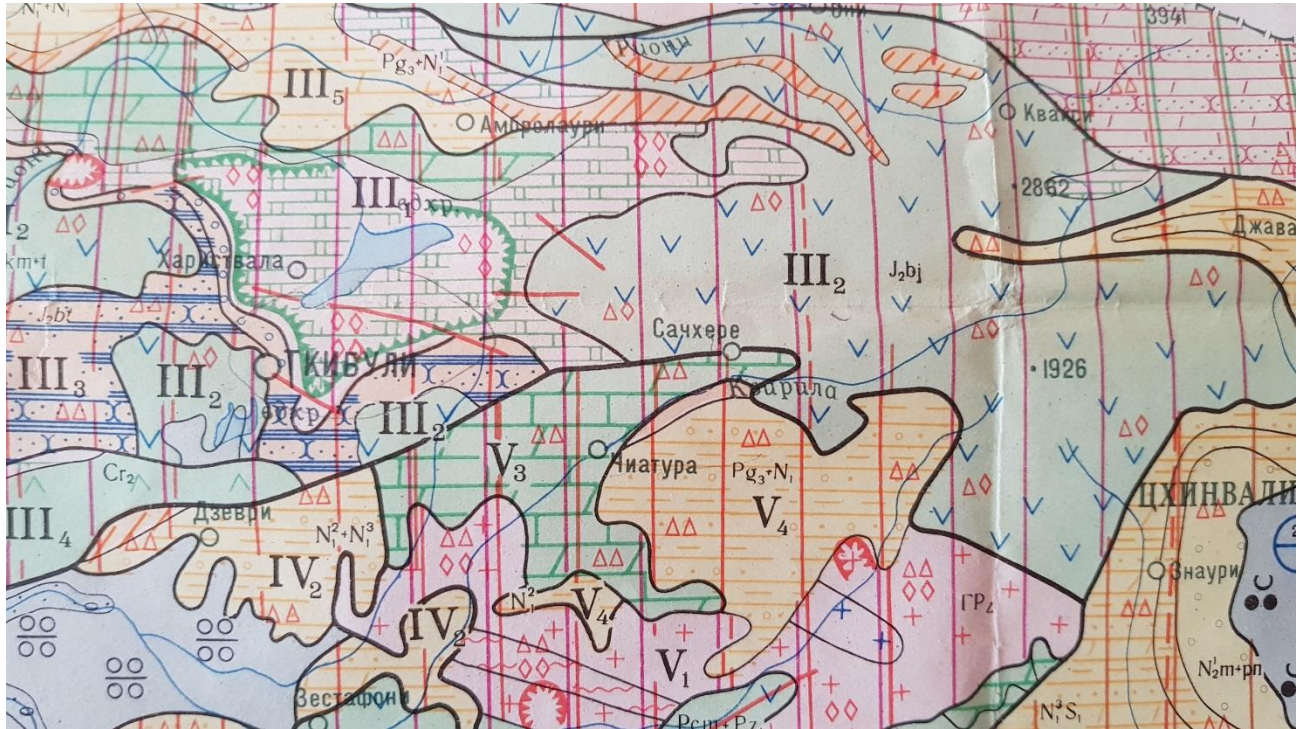
საკვლევე ტერიტორიაზე გაყვანილი ჭაბურღილებიდან და შურფ/ჭაბურღილებიდან ასევე კლდოვანი ქანების გაშიშვლებებიდან აღებულია გრუნტების ნიმუში, ნიმუშებზე ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევა საქართველოში მოქმედი სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამისად (ГОСТ 9.015-74, СНиП 2.03.11-85, BS 1377. Part 4).

ლაბორატორიული კვლევა მოიცავდა როგორც გრუნტების მონოლითური სტრუქტურის, ასევე დაშლილი სტრუქტურის ნიმუშების კვლევას.

როგორც ზევით ავნიშნეთ საველე და ლაბორატორიული კვლევებით სამშენებლო უბანზე გამოყო ექვსი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე).

ყველა გამოყოფილი საინჟინრო-გეოლოგიური (სგე) ელემენტი შესწავლილია ლაბორატორიულად. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები მოცემულია ტექსტური დანართების ცხრილებში.

6.1 საინჟინრო გეოლოგიური რუკა



საველე სამუშაოების დროს გაიბურღა სახიდე გადასვლებიან (ბურჯების ადგილის) ოთხი ჭაბურღილი თითოეულის სიღრმე 20 მეტრი, ამის გარდა საპროექტო გზის ღერძზე არსებული საქართველოში სამშენებლო ნორმების მიხედვით გაიბურღა ყოველ 300 მეტრში 3 მეტრიანი ჭაბურღილები, ასევე დაემატა საკვანძო ადგილებში 2.5 მეტრიანი ჭაბურღილები, საიდანაც აღებული იქნა ნიმუშები (კერნი), რომლებზეც ჩატარდა ლაბორატორიული კვლევები და განისაზღვრა ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები (ჭაბურღლების ჭრილები და ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები მოცემულია დანართის სახით).

6.2 რაიონში განვითარებული საშიში გეოლოგიური პროცესები

იმერეთის რეგიონში შედის ხარაგაულის, ზესტაფონის, ბაღდათის, ვანის, სამტრედიის, ხონის, წყალტუბოს, თერჯოლის, ტყიბულის, ჭიათურის და საჩხერის რაიონები 6368,7 კმ² ფართობით და 544 დასახლებული პუნქტით.

რეგიონში გავრცელებული საშიში გეოლოგიური და ანთროპოგენური პროცესებიდან აღსანიშნავია: მეწყრები, დახრამვა, მდინარეთა ნაპირების გარეცხვა, ფართობული გადარეცხვა, კლდეზვავი და ქვათაცვენა, ღვარცოფი, დატბორვა, კარსტული მოვლენები, თოვლის ზვავები, მიწისძვრები, სამთო გამონამუშევრებით გამოწვეული ჩაქცევები.

საშიში გეოლოგიური პროცესების სახეობების გამოვლინების, მათი ინტენსიურობის, რაოდენობისა და მიყენებული ზარალის სიდიდის მიხედვით, იმერეთის რეგიონში მკვეთრად გამოიყოფა სამი გეომორფოლოგიური ზონა: აღმოსავლეთ კოლხეთის დაბლობი, გორაკ-ბორცვიანი მთისწინეთი, დაბალი და საშუალო მთიანეთი.

დაბლობი ზონის, გეოდინამიკური ფონის შექმნაში ძირითად როლს ასრულებს მდინარეთა ნაპირების გარეცხვა, დატბორვა-აკუმულაცია, ხოლო მეწყრული და დახრამვითი პროცესები უმნიშვნელოა.

გორაკ-ბორცვიანი მთისწინეთის ზონაში დომინირებენ მეწყრული და ეროზიული პროცესები, რომლებიც ფართო გავრცელებით და დამანგრეველი ზემოქმედებით ხასიათდებიან.

დაბალ და საშუალო მთიანეთში განვითარებულია ფართო სპექტრი გეოდინამიკური პროცესებისა, მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ანთროპოგენურ პროცესებსაც, განსაკუთრებით საჩხერის, ჭიათურის და ტყიბულის რაიონებში არსებული სამშენებლო მასალების, მანგანუმის და ქვანახშირის საბადოების დამუშავების შედეგად დაზიანებულ ტერიტორიებზე.

იმერეთის რეგიონი მიწისძვრების საშიშროების მაღალი რისკით ხასიათდება, რაც ჯეროვნად ჯერ კიდევ არ არის შეფასებული. რეგიონის ტერიტორიის დიდი ნაწილი მოქცეულია 7-8 ბალიანი სიძლიერის ზონაში (ძირულის კრისტალური მასივი, აჭარა-იმერეთის ქედი, ოკრიბის მთიანი მასივი). ბოლო წლებში რეგიონში დაფიქსირდა მიწისძვრების რამდენიმე შემთხვევა.

რეგიონში საგრძნობი ზიანი მოაქვს ეროზიულ პროცესებსაც. დაფიქსირებულია მდინარეთა ნაპირების გარეცხვის 229 უბანი, ჯამური სიგრძით 527-კმ-ზე. ამ პროცესის ზემოქმედების შედეგად ადგილი აქვს სახნავ-სათესი მიწების, საავტომობილო გზების, ხიდების, ბოგირების, საირიგაციო-ჰიდროტექნიკური და ნაპირსამაგრი ნაგებობების, ნავთობ და გაზსადენი ტრასების საგრძნობ დაზიანებას. დახრამვითი პროცესები აღრიცხულია 484 უბანზე, რომელთა საერთო სიგრძე 257,3 კმ შეადგენს.

კლდეზვავის 16 და ქვათაცვენის 254 კერა ძირითადად თავმოყრილია რეგიონის მთიან ზონაში, მდინარეების სათავეებში და ხეობების კლდოვან-ქარაფოვან უბნებზე. ასევე საავტომობილო გზების გასწვრივ არსებულ ხელოვნურად ჩამოჭრილ ფერდობებზე.

საჩხერის რაიონში გაზაფხულზე თოვლის დნობამ და მოსულმა ჭარბმა ატმოსფერულმა ნალექებმა გამოიწვია წყალდიდობები, რასაც მოჰყვა მდინარეთა ნაპირების გარეცხვა, ღვარცოფული და მეწყრული პროცესების გააქტიურება. ამ პროცესებმა დააზიანა როგორც საცხოვრებელი სახლები და საკარმიდამო ნაკვეთები, ისე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, საავტომობილო გზების ცალკეული მონაკვეთები, ხიდები, დამცავი კედლები, ჯებირები; დაიტბორა სახნავ-სათესი ფართობები 43 ჰა-ზე, საძოვრები 200 ჰა-ზე. მდინარეების- ყვირაღას, ძირულას, ფიცხავას, დარყულას, იზვარას და მათი შენაკადების ხეობებში და ჭალებში გაირეცხა ნაპირები. დაზიანდა საავტომობილო გზების საჩხერე-პერევისას, ჭალოვანი-ლიჩის, სოფლების დარყას და არგვეთის გზების ცალკეული მონაკვეთები; ქ. საჩხერეში დაზიანდა ნაპირსამაგრი კედელი და საცხოვრებელი სახლები; დაიმეწყრა

საავტომობილო გზა და დაზიანდა ღვარცოფული პროცესებით (გელბახიანის უბანი) ძლიერ დაზიანდა 2 საცხოვრებელი სახლი და საკარმიდამო ნაკვეთი. რეკომენდირებულია ამ ოჯახების უსაფრთხო ადგილზე გადასახლება.

ღვარცოფულმა ნაკადებმა დაფარა და დააზიანა საჩხერე-ჭალის, ჭალა-დარყის საავტომობილო გზაზე ცალკეული მონაკვეთები. დარყა-ჯრიას საავტომობილო გზაზე ე.წ. „ლიმონათის ცეხთან“ ღვარცოფის მიერ გამოტანილმა მასალამ დაფარა შენობის ნაწილი. ამავე გზაზე ღვარცოფმა დაანგრია და მნიშვნელოვნად დააზიანა 2 ხიდი.

მეწყრული პროცესები გააქტიურდა 12 სოფლის - არგვეთის, სარეკის, ბაჯითის, ჩიხას, ორდულის, ითხორის, საირხის, კორბოულის, სპეთის, დუნთის, ჭალის და სხვიტორის მიდამოებში. ახალი მცირე ზომის მეწყრული სხეული წარმოიქმნა სოფ. ჭორვილაში. მეთვალყურეობა დაწესდა 36 საცხოვრებელ სახლზე. მეწყრული პროცესებით დაზიანებული მიწების საერთო ფართობი შეადგენდა 309 ჰა-ს.

2017 წლის პირველი იანვრისთვის რაიონში გამოვლენილი იყო: 53 მეწყრული სხეული, დატბორვის 4 უბანი, მდინარეთა ნაპირების გარეცხვის 13 უბანი (საერთო სიგრძე 18,5 კმ), 5 ღვარცოფული ხევი, 6 განვითარებადი ხრამი, 30 ქვათაცვენის და კლდეზავის ერთი კერა, 5 კარსტული უბანი.

პროცესების (განსაკუთრებით მეწყრების) ზემოქმედების ზონაში იმყოფებოდა 45 დასახლებული პუნქტი. წინა წლებში მდგრად ადგილებზე დასახლების რეკომენდაცია მიეცა 322 ოჯახს, მეთვალყურეობა დაწესდა 36 სახლზე.

საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების ზონაში მოქცეული იყო საავტომობილო გზების: საჩხერე-პერევისას, ჭალვანი-ლიჩის და სასოფლო საუბნო გზების მონაკვეთები, ნაპირსამაგრი კედლები, ქ.საჩხერის ცალკეული დასახლებული უბნები და მაგისტრალური ნავთობ-გაზსადენი სოფ.ხვანთან.

6.3 რაიონში განვითარებული საშიში გეოლოგიური პროცესების ამსახველი რუკა



7. საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა

საინჟინრო-გეოლოგიური კარტირების შედეგად, რომელიც განხორციელდა მოცემული დავალების შესაბამისად, საპროექტო ტრასის გასწვრივ 200-259 მ-ის სიგანის ზოლში, გამოიყო სახასიათო მონაკვეთები, საფარი გრუნტებისა და ძირითადი (კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი) ქანების გენეტიკური ნაირსახეობების გავრცელების უბნების დაგენის მიზნით. კლდოვანი ქანების გავრცელების უბნებზე განისაზღვრა მათი ნაპრაღიანობა – აიგო ვარდების დიაგრამები და დადგინდა ამავე უბნებისათვის კლდოვანი ქანების მასის რეიტინგი (RMR) და კლდოვანი ქანის ხარისხის მაჩვენებელი (Q).

კარტირების პროცესში აღებული კლდოვანი ქანების ნიმუშები გადაეცა შპს „გეოტექსურის“-ს ლაბორატორიას, სადაც განისაზღვრა ქანების წინააღმდეგობა ერთდერძა კუმშვაზე და წერტილოვან დატვირთვაზე. მიღებული შედეგები მოცემულია ტექსტურ დანართში 2.

საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვა იწყება საჩხერე-ჭიათურის საავტომობილო გზიდან და გრძელდება სოფ. სარეკიდან და სოფ. დარკვეთიდან მდ. ჯრუჭულას ხეობის გაყოლებით სოფ. ცხომარეთამდე, ხოლო შემდეგ სოფ. უზუნთის გავლით გადაკვეთს ხისათის ქედს და ჩადის სოფ. შქმერში, საიდანაც ეშვება მდ. რიონის ხეობაში.

აღნიშნულ გზის და მისი მიმდებარე ფართობების შესწავლის შემდეგ შესაძლებელი გახდა მთლიანი მარშრუტი გეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით რამდენიმე უბნად დაგვეყო:

საპროექტო გზას დასაწყისში აქვს ორი მიმართულება: 1) საჩხერე-ჭიათურის საავტომობილო გზიდან სოფ. სარეკის გავლით მდ. ჯრუჭულაზე გადასასვლელ ხიდამდე და 2) საჩხერე-ჭიათურის საავტომობილო გზა გადის სოფ. დარკვეთში და მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ციცაბო ფერდობების გავლით ასევე უერთდება აღნიშნული მდინარის გადასასვლელ ხიდს.

პირველი ვარიანტი დაბა საჩხერის დაბოლოებაში ჭიათურისკენ მიმავალი საავტომობილო გზიდან მალევე უხვევს მარჯვნივ სოფ. სარეკის მიმართულებით.

ეს ადგილები წარმოდგენილია მცირე დაქანების სუსტად ტალღისებურ-საფეხურისებური ფორმის ეროზიულ-აკუმულაციური ფერდობებით, რომელიც აგებულია პალეოგენური სისტემის ჭიათურის მადნისწყების ქვედა პორიზონტით (Pc₁). ისინი ზემოდან გადაფარული არიან დელუვიური (dQ_v) და ელუვიურ-დელუვიური (edQ_v) წარმონაქმნებით – თიხებით და თიხნარებით ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით. მათი სავარაუდო სიმაღლე 1.0 მეტრს აღემატება. ეს უბანი ხასიათდება ასევე რელიეფის ტექნოგენური ფორმებით და ნაყარი ქანებით. რელიეფის ტექნოგენური ფორმები დაკავშირებულია ძველ და მიტოვებულ ღია კარიერებთან, რომლებსაც საკმაოდ დიდი ფართობი უკავიათ და სიღრმითაც 15,0 მეტრს უნდა აღწევდნენ. ეს კარიერები ამჟამად არ ფუნქციონირებენ და გამოიყენებიან საყოფაცხოვრებო და საწარმოო ნარჩენების დასაყრელად (იხ. ფოტო 1,2).



ფოტო №1 და №2

მოცემული უბანი შესაძლოა გაგრძელდეს სოფ. სარეკის ბოლომდე, სადაც გზა მკვეთრად უხვევს. აქ საჩხერე-უზუნთის საავტომობილო გზის გაყოფებით ვხვდებით კარგად გამოკვეთილ სტრატეგრაფიულ უთანხმოებას, სადაც აპტისა და ალბის კირქვებს ზემოდან ადევს ჭიათურის წყების ქვედა პორიზონტის ქვიშები და ქვიშაქვები (იხ. ფოტო-3).



ფოტო №3

შემდეგ საპროექტო ტრასა მიუყვება სოფ. უზუნთისკენ მიმავალ საავტომობილო გზას მდ. ჯრუჭულაზე გადასავლელ ხიდამდე. ეს უბანი ხასიათდება ფერდობების დიდი დაქანებით, რელიეფის საფეხურისებური ფორმებით. ქანობები 30-40⁰ აღწევენ. ფერდობები გადაფარულია დელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნებით, თიხებით და თიხნარებით მსხვილნატეხოვანი მასალის ჩანართებით. მათ საგებად უდევს ცარცული ასაკის კირქვები და ზედა იურული ასაკის პორფირიტები, რომელთა შორისაც გამავალი რღვევის ზოლი მკვეთრად ისახება (იხ. ფოტო №4-ის შორი ხედი). რღვევის ზოლთან დაკავშირებულია მეწყერული მოვლენების განვითარება (იხ. ფოტო №4 და №5). მეწყერი ამ ეტაპზე არ გამოირჩევა მნიშვნელოვანი აქტიურობით, თუმცა ადგილობრივი მცხოვრებთა გამოკითხვის შედეგად გზის ამ მონაკვეთზე ხშირად იჩენს თავს სხვადასხვა სახის დეფორმაციები, რაც ხშირად სამანქანო მოძრაობის შეფერხებას იწვევს. მეწყერს გზის გაყოლებით დაახლოებით 200 მეტრიანი სიგანის ზოლი უკავია, ფერდობის

აყოლებით 500-700 მეტრზე გრძელდება, ხოლო გზიდან დაბლა მდ. ჯრუჭულას ნაპირებამდე აღწევს.



ფოტო №4 და №5

გზის გაყოლებით ვხვდებით წყაროების გამოსაღებს, რომლებიც კაპტირებულია და სასმელად გამოიყენება (იხ. ფოტო №6). აქვე ვხვდებით კირქვების მასივის გამოსაგაღს, რომელიც ძლიერ გამოფიტული და დაშლილია. ამჟამად მასივში მოწყობილია კარიერი მოსახრეში მასალის მოსაპოვებლად (იხ. ფოტო №7).



ფოტო №6



ფოტო №7

როგორც აღვნიშნეთ ეს უბანი სრულდება მდ. ჯრუჭულაზე გადასასვლელ ხიდთან. აქ მდ. ჯრუჭულას გააჩნია ტრაპეციის ფორმის განიერი ძირის მქონე კალაპოტი თავისივე ჭალის ტერასით, რომელიც დაფარულია ბუჩქნარით. კალაპოტი ამოვსებულია ალუვიური (aQIV) და ალუვიურ-პროლუვიური (apQIV) ნალექებით. მასალა წარმოდგენილია კირქვისა და ტუფისებური ქანების ლოდებით და მსხვილი ნატეხებით. მასალა ცუდადაა დამუშავებული (იხ. ფოტო №8 და №9.



ფოტო №8 და №9

საპროექტო გზის დასაწყისის მეორე ვარიანტი, როგორც ზემოთ ვიუწყებოდით, სათავეს იღებს მდ. ჯრუჭულას და მდ. ყვირილას შესართავთან. აქ მდ. ყვირილას წარმოქმნილი აქვს მარჯვენა ჭალისზედა ტერასა, სადაც გადის ცენტრალური საავტომობილო ტრასა. ტერასა განიერია 50-60 მეტრის, რომელიც ზემოდან გადაფარულია დელუვიური (dQIV) და ტექნოგენური წარმონაქმნებით (tQIV). ეს უკანასკნელი ძირითადად მოჭრილი გრუნტის და საწარმოო ნარჩენების სახითაა წარმოდგენილი.



ფოტო №10

აღნიშნული ადგილიდან საპროექტო გზა მიუყვება მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ჭალისზედა ტერასას, საიდანაც იგი ახორციელებს საკმაოდ რთულ ასვლას სოფ. დარკვეთის მიმართულებით. მდ. ჯრუჭულა მის ქვედა დინებაში ღრმა ჩაჭრის ვიწრო კანიონისებური ხეობაში მიედინება. ფერდობები აგებული არიან ქვედა ცარცული ასაკის მასიური კირქვებით, რომლებიც კარნიზებისა და შვერილების სახით რელიეფის თითქმის ვერტიკალურ ფორმებს ქმნიან (იხ. ფოტო №11 და №12). მიუხედავად ამისა მდინარეს გააჩნია არცთუ დიდი სიგანის, მაგრამ რელიეფში კარგად გამოხატული ჭალის ზედატერასა (იხ. ფოტო №11 და №13), რომელიც აგებულია კარგად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნაროვანი მასალით. ტერასის ნაპირები, როგორც ადგილზე ჩანს წყალდიდობების დროს ბევრ ადგილზე ირეცხება.



ფოტო №11 და №12



ფოტო №13

ამ ადგილებიდან საპროექტო გზა გადაინაცვლებს ფერდობის თავში, სოფ. დარკვეთის ტერიტორიაზე. ეს ადგილები ხასიათდება ზეგანის ფორმის სუსტი სამხრეთ-აღმოსავლეთის დაქანების ფერდობებით, რომლებიც დანაწევრებული არიან ადგილობრივი არაღრმა ჩაჭრის ხეობებით და მათი განშტოებებით. ფერდობები დასახლებულია და გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით და მცირე საწარმოების მიერ. ამ მიდამოებში ძირითადი კლდოვანი ქანების გამოსავლები მხოლოდ ღრმა ხეობების ჩაჭრებში ვლინდებიან. საფარი ქანები კი წარმოდგენილი არიან ელუვიური (eQIV) და ელუვიურ-დელუვიური (edQIV) თიხებით და თიხნარებით, რომელთა სავარაუდო სიმძლავრე 2,0-3,0 მეტრის ფარგლებში უნდა მერყეობდეს.



ფოტო №14, 15 და 16

გეოდინამიკური მოვლენებისა და პროცესების განვითარება ამ ადგილებში ნაკლებად მიმდინარეობს. შეგვიძლია აღვნიშნოთ მხოლოდ ხეობებში მიმდინარე ეროზიული პროცესები და ფერდობებზე განვითარებული სიბრტყითი გადარეცხვები. აქვე შეიძლება აღინიშნოს ტექნოგენური ხასიათის მეწყრული ფორმები, რომლებიც დაკავშირებული არიან ძველ მიტოვებულ ღია კარიერებთან, სადაც ერთ დროს მართლა ჰქონდა ადგილი გარკვეულ მეწყრული მოვლენების განვითარებას, მაგრამ ამჟამად ეს ადგილები მთლიანად დაფარულია მცენარეული საფარი და ეს პროცესები შეჩერებულია (იხ. ფოტო №17 და №18)



ფოტო №17 და №18

ამ ადგილების გაეღის შემდეგ საპროექტო გზა მიუყვება მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ფერდობზე არსებული მაღალი კირქეული კარნიზების ზედა კიდეს. თვალსაჩინოებისათვის ჩვენი მარშრუტი გაგრძელდა მდ. ჯრუჭულას მარცხენა სანაპიროს გაყოლებით. აქ მდ. ჯრუჭულა ქმნის განიერ ყუთისებურ ხეობას, რომლის ბორცვები, განსაკუთრებით მარჯვენა, რომლის თავზეც გაივლის საპროექტო გზა, აგებულია ვერტიკალური განლაგების მაღალი კირქეული კარნიზით. კალაპოტი ამოვსებულია კარგად დახარისხებული ალუვიური (aQIV) და ალუვიურ-პროლუვიური (apQIV) მასალით.



ფოტო №19 და №20

კარნიზების დასრულების შემდეგ რელიეფი გადადის მდ. ციხისწყალის და მდ. სათოფელას ხეობების დაბლობ ადგილებში. აქ აღნიშნული მდინარეები მდ. ჯრუჭულას ერთიან და წარმოქმნიან ერთიან ვრცელ ჭაღის ტერასას, შეესაბამება ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით. აქ მდ. ჯრუჭულას ხეობა განიერია, დამრეცი და არამდალი ფერდობებით, რომლებიც აგებულია ზედა იურული ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით, პორფირიტებით. მდ. ციხისწყალის და, განსაკუთრებით მდ. სათოფელას შესართავი, ასევე განიერი კალაპოტით და დამრეცი არა მაღალი ფერდობებითაა აგებული. მის მარცხენა ფერდობებზე, შესართავთან ახლოს შემორჩენილია ძველი ტერასის ფრაგმენტები ორი საფეხურის სახით, ჭაღა კი გატყვიანებულია, რაც ძლიერი ეროზიული პროცესების მიღევად ხასიათზე მიუთითებს.



მდ. ჯრუჭულას ხიდან საპროექტო გზის ეს ორი ვარიანტი ერთდება და მდინარის მარცხენა ნაპირს მიუყვებასოფ. ცხომარეთამდე.

რა შეიძლება ითქვას საპროექტო გზის დასაწყისის ამ ორ ვარიანტზე? პირველი მათგანი, მომავალი საჩხერე-ჭიათურის გზატკეცილიდან სოფ. სარეკის გავლით მდ. ჯრუჭულას ხიდამდე მიუყვება საჩხერე-ცხომარეთი-უზუნთის არსებულ საავტომობილო გზას, რომელიც ფუნქციონირებს და გარკვეული სარესტავრაციო სამუშაოების შემდეგ II კლასის გზებისთვის საგსებით დამაკმაყოფილებელ სახეს მიიღებს. თუმცა აქაც შეიძლება გარკვეული შენიშვნის შეტანა: აღნიშნული გზის პროექტი სოფელ სარეკის ცენტრიდან სცილდება საჩხერისკენ მიმავალ არსებულ გზას და ორღობეების გავლით სოფლის მჭიდროდ დასახლებულ ქვედა უბნებში გადადის, ხოლო საჩხერე-ჭიათურის ტრასასთან შერთვის მიდამოებში, უშუალოდ ემიჯნება აქ არსებულ ქვისის კარიერს.

მიგვაჩნია, რომ ეს გარემოებები მნიშვნელოვნად გაართულებს გზის პროექტირებისა და მშენებლობის პირობებს.

რაც შეეხება საპროექტო გზის მეორე ვარიანტს, გამავალს სოფ. დარკვეთიდან მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა სანაპიროთი გადასასვლელ ხიდამდე, საკმაოდ რთულად განსახორციელებელი ჩანს, ვინაიდან, უპირველეს ყოვლისა აქაური რელიეფი საკმაოდ რთულია, გაუკვალავი, მის ათვისებას დასჭირდება რამდენიმე რთულად განსახორციელებელი სერპანტინა, გადასასვლელი ხიდები და მრავალი ბოგირი და, რაც მთავარია მისი დანიშნულება რთულად დასასაბუთებელია.

მდ. ჯრუჭულას ხიდიდან საპროექტო გზა, როგორც აღენიშნეთ, მიუყვება არსებულ საავტომობილო გზას, მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა სანაპიროს გაყოფებით. აქ გზის გაჭრისა და შემდგომ მისი გაფართოების მიზნით ჩატარებული სამუშაოების დროს მრავლადაა მოჭრილი ფერდოები, სადაც ვხვდებით ძირითადი კლდოვანი ქანების გამოსაველებს. ამ გამოსაველების მთავარი და მახასიათებელი ნაჩენები ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა და თითოეული უბნისათვის განისაზღვრა კლდოვანი

გრუნტების ნაპრალიანობა – აიგო ვარდების დიაგრამები და დადგინდა ამავე უბნებისათვის კლდოვანი ქანების მასის რეიტინგი (RMR) და კლდოვანი ქანის ხარისხის მაჩვენებელი (Q).

აღნიშნული გზა სოფ. ქვემო ხევამდე რაიმე მნიშვნელოვანი ფორმებით ან გეოდინამიკური პროცესების განვითარებით არ ხასიათდება. რელიეფი შედარებით მშვიდია. მდ. ჯრუჭულას კალაპოტი ვიწროვდება და ფართოვდება იმის მიხედვით თუ გვერდითი ერზიის ძალები როგორ ზეგავლენას ახდენენ მის სანაპირო ზოლზე და როგორია ადგილობრივი ტექტონიკურ-გეოლოგიური პირობები. აქ ფერდობები აგებულია ბაიოსური ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით, ძირითადად პორფირიტებით, ასევე ტუფებით. რელიეფში ხშირად შეინიშნება გვერდითი შენაკადების ძველი გამოზიდვის კონუსები, როლებიც უმეტესად მდ. ჯრუჭულას ჭალისზედა ტერასებთანაა შერწყმული. ეს ტერასები არაა მაღალ ნიშნულებზე განლაგებული და მათი ნაპირები, უმეტესად, გვერდითი ეროზიას ეწირებიან.



ფოტო №21 და №22

სოფ. ქვემოხევის შემდეგ, მდ. ჯრუჭულას დინების აყობებით, საპროექტო გზა კვეთავს რამდენიმე დვარცოფსაშიშ მარჯვენა შენაკადს, როლებიც გამოირჩევიან კალაპოტში თანამედროვე პროლუვიური მასალის მნიშვნელოვანი დაგროვებით. გარდა ამისა მათ შესართავებთან და ქვემო დინებაში ფერდობებზე შეინიშნება ძველი პროლუვიური გამოზიდვის კონუსების ფრაგმენტები, რაც ამ მდინარეების

ღვარცოფულ წარსულზე მეტყველებს. მათ შორის შეიძლება გამოვეყნოთ მდ. მოხეურა, მდ. ფოცხნარა და მდ. წყალფენილა.



ფოტო №23



ფოტო №24

ამ მდინარეების მიერ წარმოქმნილი გამოზიდვის პროლუვიური კონუსები, როგორც წესი, ფარავენ მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა სანაპიროს და მის ჭალისზედა ტერასებს.

სოფ. ცხომარეთის შემდეგ საპროექტო ტრასა აუყვება სოფ. უზუნთასკენ მიმავალ გზას. სოფ. უზუნთა კიპსომეტრულად მაღლაა განლაგებული, აბსოლუტურ ნიშნულთა სხვაობა 500-600 მეტრს შორის მერყეობს (ზემო უზუნთამდე 1 კმ-ს აჭარბებს). გზა სოფლამდე საკმაოდ დახვეული სერპანტინით ადის, აქ ფერდობების დაქანება დიდაა, ზოგან 30-35⁰ აჭარბებს. ფერდობები აგებულია ბაიოსური ასაკის პორფირიტებით, რომლებიც ხშირად ზოგან ძლიერ გამოფიტულია და გზის გასწვრივ გაშიშვლებებში კოლუვიური მასალის მცირე დანაგროვებებს წარმოშობს, არის ქვათაცვენის შემთხვევებიც.

თვითონ სოფლის ტერიტორია სამხრეთული მცირე დაქანების ფერდობს წარმოადგენს. ფერდობს ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ მკაფიოდ გამოხატული წაგრძელებული ფორმა გააჩნია, რომელიც, როგორც ჩანს, თავის დროზე ძლიან

მძლავრი მეწყრულ-ღვარცოფული პროცესების შედეგად ჩამოყალიბდა. იმ ეპოქაში მძვინვარე პროცესებმა შექმნეს ფერდობებიდან დიდი რაოდენობით პროლუვიური მასალით ჩამოტანა, ამ ადგილებში მათი დაღეჭვა და შესაბამისად რელიეფის განსხვავებული ფორმები ჩამოყალიბება. ამას მოგვიანებით დაემატა მდ. ფოცხნარასა და მდ. წყალფენილას მიერ წარმოებული ღრმა ეროზიული ჩაჭრები, რამაც განაპირობა რელიეფის ამ ფორმების კიდევ უფრო გამოცალკეება დანარჩენი მიმდებარე ტერიტორიებისგან. საბოლოოდ წარმოიქმნა გლექჩერისებური წაგრძელებული ფორმის მორფოლოგიური სხეული, რომლის სიგძე, ზემო უზუნთის ჩათვლით, 3-4 კმ აღწევს, ხოლო სიგანე ძალზე ცვალებადია და რამდენიმე ათეული მეტრიდან 700-900 მეტრამდე აღწევს. თვითონ ამ მორფოლოგიური სხეულის ზედაპირი ტალღისებურ-საფეხურისებური ფორმებით გამოირჩევა, მაქსიმალური დაქანებით 10^0 -მდე. აგებულია იგი მსხვილი ლოდებითა და ღორღ-ნატეხოვანი მასალით, თიხა-თიხნაროვანი გრუნტის შემავსებლით. მათი სავარაუდო სიმძლავრე ზოგიერთ უბნებზე რამდენიმე ათეულ მეტრს უნდა აღემატებოდეს. ეს წარმონაქმნები განლაგებულია იურული ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექ ქანებზე. გეოდინამიკური პროცესების მიმდინარეობა თვითონ აღნიშნული მორფოლოგიური ფორმის ზედაპირზე არ აღინიშნება, მხოლოდ მდ. ფოცხნარასა და მდ. წყალფენილას მიერ წარმოებული ღრმა ეროზიული ჩაჭრებში ვხვდებით მეწყრულ-ეროზიული პროცესების გააქტიურებას.



ფოტო №25 დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნები სოფ. ქვემო უზუნთაში



ფოტო №26 დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნები სოფ. ქვემო უზუნთაში და მდ. ფოცხნარას მარცხენა ფერდობი



ფოტო №27 მდ. ფოცხნარას მარჯვენა ფერდობი, საპროექტო გზის
 ალტერნატიული ვარიანტი



ფოტო №28 დელუვირ-პროლუვიური წარმონაქმნები და გზა ზემო უზუნთისკენ



ფოტო № 29 სოფ. ზემო უზუნთა, მდ. წყალფენილას შენაკადი





ფოტო № 30 სოფ. ზემო უზუნთა, დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნები, გზა რაჭისკენ

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სოფ. უზუნთასთან საპროექტო გზას აქვს ალტერნატიული ვარიანტი, რომელიც გადადის მდ. ფოცხნარას ვიწრო და რღმა ხეობაში და სერპანტინის მსგავსი მოხაზულობით მის ხეობას 5-6 ჯერ კვეთს. ეს ვარიანტი ჩვენი მხრიდან განხილული იქნა და იმ სირთულეებიდან გამომდინარე, რომელიც აქ შესაძლოა წარმოიშვას, მიუღებლად ჩავთვალეთ. უმთავრესი მიზეზი კი მდგომარეობს იმაში რომ, ამ მიმართულებაზე გზას მოუწევს ძალზე რთულ, აუთვისებელ გარემოში გავლა, ტრასა უმიზნოდ გრძელდება და გადასაკვეთი იქნება ძალზე ღრმა ხეობები, ამის მიზეზი კი ნამდვილად არ არსებობს, არც ეკონომიკური კუთხით და არც რაიმე დანიშნულების მისაღწევად.

ზემო უზუნთიდან გზა მიუყვება რელიეფის ერთგვარ თხემურ ნაწილს და მაღალი ფერდობების გავლით შედის ხშირი ტყის მასივში. აქ საპროექტო გზა მისდევს თავის დროზე მაღალი ძაბვის გადამცემი ელექტროხაზის მშენებლობისათვის გაყვანილ გრუნტის გზას. ამჟამად აღნიშნული გზა ძალზე სავალალო მდგომარეობაშია, იგი დაღრანტულია ხე-ტყის საზიდი მძიმე მანქანების მიერ. ღრანტეების ჩაჭრა ეროზიული პროცესების მიერ კიდევ უფრო არის გაღრმავებული და დღეს ამ გზით მხოლოდ მუხლუხებიან სატრანსპორტო საშუალებებს შეუძლია გადაადგილება.



ფოტო №31 ახალგაზრდა ტყის მასივი

ამ ადგილებში ტყის საფარის სიხშირის გამო რელიეფი რთულად იკითხება და, საერთოდ, სხვა ვიზუალური ინფორმაციის მიღებაც ჭირს. ძირითადი კლდოვანი ქანების გამოსავლებიც ნაკლებად შეინიშნება. საფარი ქანები შეიძლება მივაკუთვნოთ დელუვიურ და ელუვიურ-დელუვიური გენეზისის თიხოვან ქანებს, თუმცა მათი სიმძლავრე 1,0-1,5 მეტრს იშვიათად სცილდება (გზის გაყოლებით არსებული ჭრილების მიხედვით). გრუნტები გამუდმებით სველ მდგომარეობაში იმყოფება და მათი კონსისტენციაც შესაბამისად რბილ-პლასტიკური მდგომარეობისკენ იხრება. ასევე ხშირია მძლავრი წყაროების გამოსავლებიც (იხ. ფოტო №32 და №33)



ფოტო №32



ფოტო №33 კრეჭიას წყარო

კრეჭიას წყაროდან მოყოლებული საპროექტო გზა თითქმის ხისათას ქედის ძირს მიუყვება, იმ კირქეული კარნიზების ქვეშ, რომლის ჩრდილო ფერდი რაჭაში გადადის, თუმცა პირდაპირი გასასვლელი ქედს არ გააჩნია და მიუდგომელია არა მარტო საავტომობილო მიმოსვლისთვის, არამედ ფეხით სასიარულო ბილიკებიც ცოტაა. აქ რელიეფი ტაფობის ფორმის მსგავს ვიწრო ზოლად მიუყვება აღნიშნული ქედს. ხშირია რელიეფის ჩადაბლებული ფორმები, რომლებიც, ვევიქრობთ, კარსტული წარმოშობის უნდა იყოს.



ფოტო №34



ფოტო №35

საპროექტო გზის ამ მონაკვეთის გაყოლებაზე, ზოგჯერ ხდება ფერდობებიდან ჩამოსული წყლების დროებითი აკუმულირება ტაფობის ზოლში, რომლებიც საბოლოოდ გადაედინება ფერდობებისკენ და გზის წარბა ნაწილში ჩახრამვებს ანვითარებს (იხ. ფოტო №34 და №35). ამავე ზოლში ფიქსირდება რამდენიმე მეწყრული წარმონაქმნი, რომელიც, ვფიქრობთ, მომავალში თავის განვითარებას გააგრძელებს (იხ. ფოტო №36).



ფოტო №36 მეწყერი

ამის შემდეგ საპროექტო გზა აღმოსავლეთი მხრიდან შემოუვლის ხიხათას ქედს და მოექცევა რა მის ჩრდილო კალთებზე გამოდის ტყიანი ზოლიდან, გადაკვეთს რამდენიმე მცირე წყლიან ხევს და ჩადის შქმერი-უშოლთის ტექტონიკურ ტაფობზე. აღნიშნულ ტაფობს ვაკე, კარგად მოსწორებული რელიეფი გააჩნია და შემოზღუდულია კირქვების მასივებით აგებული მაღალი ფერდობებით, რომელიც მდ. რიონის მხარესაა მხოლოდ გასხნილი. ტაფობი სუსტადაა დანაწევრებული მდ. ხეურის და მდ. ჭარნათისწყლის დიდი და პატარა შენაკადებით. ეს მდინარეები არც წყალუხვობით და არც მიმდინარე ეროზიული პროცესების აქტიურობით არ გამოირჩევა. ტაფობი აგებულია ცარცული სისტემის აპტი-ალბისა (K₁ ap+al) და სენომანური (K₂ cen) ასაკის მოთეთრო ფერის თხელშრეებრივი კირქვებით,



რომელიც ჭრილებში ადვილად იშლება და წვრილ მონატეხოვან მასალას წარმოშობს.

ტაფობი ზემოდან გადაფარულია ელუვიურ და ელუვიურ დელუვიური წარმონაქმნებით, კერძოდ თიხა-თიხნაროვანი გრუნტით ძირითადი ქანების (სენომანური ასაკის კირქვების) ღორღ-ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით. აქ მდინარე ხეურის მარცხენა ფერდობზე ვხვდებით ორ მეწყრულ სხეულს, რომლებიც საპროექტო გზას მოიცავენ (იხ. ფოტო №37, №37^ა და №37^ბ). მეწყერს გააჩნია ტალღისებური ზედაპირი ალაგ-ალაგ მოწყვეტის ნაპრალებით, განსაკუთრებით კარგადაა გამოკვეთილი მეწყერის მოწყვეტის მთავარი ნაპრალი და მასთან მიყოლებული მოწყვეტის სიბრტყე. მეწყერი სიგანით 80-100 მეტრია, სიმაღლით 100-120 მეტრი. სავარაუდო წვდომის სიღრმე 3-4 მ. მეწყრები თავისი მოცულობით და აქტიურობის ფაზის მიხედვით ანგარიშგასაწვეია და გათვალისწინებული უნდა იქნეს პროექტის ავტორების მიერ.



ფოტო №37



ფოტო №37^ა



ფოტო №37ბ

სოფ. შქმერიდან საპრექტო გზის ტრასა მიუყვება მდ. ხეორის ხეობას, კერძოდ მის მარჯვენა ნაპირს და ემთხვევა აქ არსებულ გზას. ამ მონაკვეთზე (შქმერის დელიდან ზუდალის მიმართულებით, დაახლოებით 2400 მ. მანძილზე, მათ შორის დ.წ. №№248-261) გზის თარო გამოჭრილია დასავლური ექსპოზიციის საკმაოდ დაქანებული ფერდობის ძირში, მდ. ხეორის ჭალაში გარდამავალ ზოლში. გზის აღმოსავლეთი კიდე წარმოდგენილია ხელოვნური, გაშიშვლებული ფერდობისა და ბუნებრივი ფერდობების მორიგეობით. ზოგადად ფერდობი დაფარულია ელუვიურ-დელუვიური გენეზისის, უმნიშვნელო სიმძლავრის (0.3-1.2 მ), თიხა-თიხნაროვანი გრუნტებით, ღორღისა და ხვინჯის ჩანართებით 20-40%- მდე იშვიათად ლოდების შემცველობით.



ფოტო №38

მითითებული მონატეხოვანი მასალის დედა ქანები წარმოდგენილი არიან ცარცული სისტემის, სენომანური და ალბი-აპტის სართულების სტრატეგრაფიული ერთეულების, კირქოვან-მერგელოვანი ლითოლოგიური ნაირსახეობებით. ისინი უშუალოდ მეოთხეული გრუნტების ზეწრის ქვეშაა განლაგებული და მათი სიმძლავრე აქ ასეულობით მეტრს აღემატება. მიწისზედა პირთან ახლო ისინი საკმაოდ გამოფიტული და დანაპრალიანებულია, რაც გამორჩეულად კარგად ფიქსირდება მცირე სიმძლავრის ჩამონაშაღების სახით, ხელოვნური ფერდობის ფარგლებში (იხ. ფოტო №38)

აღწერილი მონაკვეთის ბოლოდან (დ.წ. 261-დან) ე.წ. “თამარ დედოფლის კლდეები”-მდე (დ.წ. 265), გზის დაახლოებით 940 მ-ის სიგრძის მონაკვეთი გადის ბარემული ასაკის კირქვების გავრცელების უბანზე. აქ არსებული გზის ფერდობის დიდ ნაწილზე, ხელოვნური (1.5-2.0 მ-ის სიმაღლის) გაშიშვლებების ფარგლებში კირქვები ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტულია სხვაგან გადაფარულია ნიადაგის ფენითა და შესაბამისად მცენარეული საფარით. აქედან გამომდინარე გზის ეს მონაკვეთი ჩვენ მიერ მიეკუთვნა ნახევრადკლდოვანი ქანების

გავრცელების უბანს, თუმცა საკუთრივ სავალ ნაწილზე, გზის თაროს ფარგლებში, ზოგან უშუალოდ კლდოვანი ქანები გამოდიან.



ფოტო №39



ფოტო №40

ძლიერ დანაპრალიანებული და გამოფიტული კირქვები ნახევრადკლდოვანი ქანების გავრცელების უბანზე

“თამარ დედოფლის კლდეები”-ს უბანზე გზა მკვეთრად უხვევს თითქმის აღმოსავლეთი მიმართულებით და შემდგომ სერპანტინის სახით ეშვება სოფ. ბოყვას სამანებისკენ. (გზის ამ ნაწილის სიგრძე დაახლოებით 2900 მ-ია. მისი დასაწყისი (პირველი 500-540მ) გადის ბარემული ასაკის კირქვების კლდოვანი კარნიზის ფარგლებში. სავალი ნაწილის სიგანე აქ 3.0 მ-ით განისაზღვრება. იგი სამხრეთიდან და ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია თითქმის ვერტიკალური კლდოვანი ფლატით.



ფოტო №41 კლდოვანი კარნიზი ”თამარ დედოფლის კლდეები“-ს უბანზე

აქ გავრცელებული კირქვები ქანის ხარისხის მაჩვენებლისა (Q) და კლდოვანი ქანის მასივის რეიტინგის (RMR) მიხედვით განისაზღვრა როგორც კარგი კლდოვანი ქანი. მიზანშეწონილად მიგვაჩნია აღინიშნოს რომ ამ მონაკვეთზე გზის სავალი ნაწილის გაგანიერების შემთხვევაში მისაღები იქნება შესაბამისი საინჟინრო გადაწყვეტილებები. ასევე ავლნიშნავთ რომ ამ მონაკვეთს თითქმის მერიდიანული მიმართულებით კვეთს ტექტონიკური კონტაქტი ნასხლეტის სახით, ვფიქრობთ ამ კონტაქტთან უნდა იყოს დაკავშირებული ამ უბანზე გავრცელებული ქვათაცვენის მოვლენა (იხ. ფოტო №42 დ.წ. 266).



ფოტო №42 ქვათაცვენის მოვლენა ტექტონიკური კონტაქტის უბანზე

გზის მომდევნო მონაკვეთი (დაახლოებით 150მ) გადის სქელშრეებრივი დოლომიტიზირებული კირქვების (ქვედა ცარცი, ბარიასულ-ჰოტერიული) გაერცვლების უბანზე. ამ გრუნტების ერთდერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგად (75 მპა) მათი რეიტინგის მაჩვენებელი (სიმტკიცის მიხედვით) უტოლდება 7-ს. (ფოტო № 43)



ფოტო № 43

გზის შემდეგი მონაკვეთი, (დაახლოებით 550-560 მ) გადის იურული ასაკის (კომერიჯ-ტიტონი და ხოჯალის მეორე ქვეწყება) ქანების გავრცელების ზონაში. (იხ. ფოტო №44) აქ გავრცელებული ტუბობრეჭიების სიმტკიცის (60.28 მპა) მიხედვით რეიტინგის მაჩვენებელი უტოლდება 7-ს. (იხ. ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები, დანართი №2).



ფოტო №44

გზის შემდეგი მონაკვეთი (დაახ.630 მ) გადის მიოცენური ასაკის (ძირითადად ჩოკრაკული ჰორიზონტი) კირქვების გავრცელების უბანზე. ეს ქანები ერთდერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგების მიხედვით (116.1 მპა) ხასიათდებიან 12 ბალიანი რეიტინგით.(იხ. ფოტო № 45 და ლაბორატორიული გამოცდის შედეგები, დანართი № 2).



ფოტო № 45 ჩოკრაკული ჰორიზონტის კლდოვანი კირქვები

გზის მნიშვნელოვანი სიგრძის შემდგომი მონაკვეთი (5 კმ. მეტი) გადის დელუვიურ-პროლუვიური გენეზისის წარმონაქმნებში. ამ გრუნტების ხილული სიმძლავრე იცვლება 1.3-1.5 მ-იდან (ფოტო №46 დ.წ. 271, 273) 2.5-3.0 მ-დე (ფოტო №45დ.წ. 279).



ფოტო № 45 პროლუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნები



ფოტო № 46 პროლუვიურ-დელუვიური წარმონაქმნები

გამოკვლეული ტრასის ბოლო მონაკვეთზე (სოფ. ქვაშხიეთსა და ზუდაღს შორის) მათი სიმაღლავრე 15 მ-ს აღწევს. უნდა აღინიშნოს ის გარემოება რომ გზის ამ ნაწილში გვხვდება ისეთი უბნებიც სადაც მეოთხეული ზეწარის სიმაღლავრე 0-ს უტოლდება. ასეთ შემთხვევებში ზედაპირზე გამოდიან ძირითადი კლდოვანი ქანები (დ.წ. 277,278).სოფ. ბოყვას მიდამოებში გზა გადის დასავლური ქანობის ფერდობზე.

მდ. ჭკოსა და ხეორის მიდამოებში ხიდის მეშვეობით გადადის ხეორის მარცხენა ნაპირზე და ზემოთ აღნიშნული დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების გავლით მიემართება სოფ. ზუდაღისაკენ. დ.წ. №281 ფიქსირდება მეწრული მოვლენა რომელიც განვითარებულია დელუვიურ-პროლუვიური გენეზისის წარმონაქმნებში. კარგად ფიქსირდება მთავარი მოწყვეტის ხაზი, რომელიც მეწყერის წვეროსთან განვითარებული 2.0-3.0 მ-ის სიმაღლის საფეხურის წარბას წარმოადგენს. მეწყერის სიგრძე 20.0 მ-ს აღწევს, სიგანე 15.0 მ. იგი ტექნოგენური წარმოშობისაა და დღეისათვის სტაბილირებულ მდგომარეობაში იმყოფება (იხ. ფოტო № 47).



ფოტო №47 მეწყრული მოვლენა

შედარებით მცირე ზომის მეწყერი განვითარებულია ასევე უშუალოდ გამოკვლეული გზის ფარგლებში, სოფ. ქვაშხეთის სამხრეთ საზღვართან. მისი გამომწვევი მიზეზია მდ. ხეორის ეროზიული აქტივობა, ასევე ფერდობის ამგები გრუნტების ხელოვნურად გაჭარბტენიანობა წყალსადენის გაუმართაობის შედეგად (იხ. ფოტო № 48).





ფოტო № 48 მეწყერი სოფ. ქვაშხიეთის სამხრეთ საზღვართან

მეწყერის სიგრძე 15-18 მ-ია, სიგანე 10.0 მ, მოწყვეტის საფეხურის სიმაღლე 2.5-3.0 მ-ს აღწევს. იგი აქტიურია, მიტაცებული აქვს გზისპირი, მისი ფორმირება დამთავრებული არ არის, ამიტომ მისმა შემდგომმა განვითარებამ ნაწილობრივ ან შესაძლებელია მთლიანად დააზიანოს საგალი ნაწილი.

გამოკვლეული გზის ბოლო, დაახლოებით 1.0 კმ-იანი მონაკვეთი გადის ქვედა იურული (ქვედა სორის ქვეწყება) ნალექების გავრცელების ზონაში. აქ დელუვიური თიხოვანი გრუნტების (ხილული სიმძლავრე 1.0-1.2 მ) ზეწრის ქვეშ განლაგებულია ზომიერად გამოფიტული და დანაპრალიანებული მუქი ნაცრისფერი ქვიშაქვები. (დაქანების აზიმუტი 200⁰, დახრის კუთხე 48⁰). ერთდერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგების მიხედვით (35.6 მპა) ეს ქანები ხასიათდებიან 4 ბალიანი რეიტინგით.

ამის შემდეგ საპროექტო გზა გადადის მდ. რიონზე, ე.წ. ზუდალის ხიდზე და უერთდება ამბროლაური-ონის საავტომობილო გზატკეცს

8. გამოყენებული ლიტერატურა

1. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1969, თბილისი.
2. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1970, თბილისი.
3. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1743, 2008 წლის 25 აგვისტო ქ. თბილისი.
4. პნ 02.01-08 სამშენებლო ნორმების და წესების - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/1924, 2008 წლის 17 სექტემბერი ქ. თბილისი.
5. პნ 01.01-09 სამშენებლო ნორმების და წესების - „სესმომედეგი მშენებლობა“. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი.
6. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია დამუშავების მიხედვით).
7. СНиП-IV-5-82 Сборники элементных сметных норм на строительные конструкции и работы (გრუნტის კატეგორია ბურღვა-აფეთქების მიხედვით).
8. СНиП-2,02,01-83* Строительные нормы и правила Основания зданий и Сооружений.
9. ГОСТ 12071-84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов.
10. СНиП 1.02.07-87 ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.
11. ГОСТ 25100-82 Грунты, классификация.
12. ГОСТ 25100-95 Грунты, классификация.
13. СНБ 5.01.01-99 Основания и фундаменты зданий и сооружений.
14. СП 11-105-97 Система нормативных документов в строительстве, свод правил по инженерным изысканиям для строительства, инженерно-геологические изыскания для строительства.

15. Методические Рекомендации по сбору инженерно-геологической информации и использованию табличных геотехнических данных при проектировании земляного полотна Автомобильных дорог. Москва, 1981г.
16. BS 1377, Part 4 Compaction-related tests.
17. მარუაშვილი ლ. ი. Геоморфология Грузии. Издательство „ МЕЦНИЕРЕБА,,. Тбилиси, 1971.
18. Ломтадзе В. Д. Инженерная геодинамика. Ленинград „Недра,,. 1977.
19. Солодухин М. А., Архангельский И. В. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим и гидро-геологическим работам. Москва, Недра, 1982.
20. Солодухин М. А. Инженерно-геологические изыскания для промышленного и гражданского строительства. Москва, Недра, 1982.
21. Ломтадзе В. Д. Инженерная петрология. Ленинград „Недра,,. 1984.
22. Braja M.Das. Shallow Foundations. Bearing Capacity and Settlement. California State University, Sacramento. 1999.
23. Braja M.Das. Principles of Geotechnical Engineering. Adapted International Student Edition. California State University, Sacramento. 2007.
24. Braja M.Das. Principles of Foundation Engineering. Sixth Edition. California State University, Sacramento. 2007.
25. Burt G. Look. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables. Consulting Geotechnical Engineer. Taylor & Francis/Balkema, 2007.



9. დანართი N1 - ქანების ფიზიკურ მექანიკური თვისებები

ჯგუფი იმედიტი - რკა																															
NAN გამოყენების № გამოშვების № გამოშვების ადგილის მხარდაჭერა, მ გამოშვების ტიპი სტადია №						ფიზიკური თვისებები																მშენებლობითი თვისებები									
						კლასიფიკაცია				სიმკვრივე, მ/მ ³				მკვრივობა, %				პლასტიკობა, %				პროექტი				ბუნებრივი			წყალქვეშ		
						W	W _l	W _p	W _{pl}	ρ	ρ _d	ρ _s	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}	ρ _{rel}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
სტე 1 - ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვიშის და თიხნარის 20%-მდე შემავსებლით, კარბონატული.																															
1	BH-2	1	0,5-0,7	D	1	21,3	28,2	21,3	6,9	2,28	-	-	-	-	-	-	0,00	7,70	2,12	44,96	-	-	-	-	-	-	-				
2	TP/BH-3	1	1,0-1,5	D	1	21,5	27,9	20,5	7,4	2,29	-	-	-	-	-	-	0,14	7,30	2,13	45,93	-	-	-	-	-	-	-				
საშუალო						21,4	28,05	20,9	7,2	2,29	-	-	-	-	-	-	0,07	7,50	2,13	45,45	-	-	-	-	-	-	-				
სტე 2 - თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუაშრებებით.																															
3	BH-1	3	3,8-4,0	U	2	24,1	45,3	22,6	22,7	2,73	1,82	1,47	46,3	0,862	31,6	0,76	0,07	-	-	-	3,8	16,57	48,22	17,62	15,23	46,18	16,44				
4	BH-5	1	0,5-0,7	U	2	23,9	44,3	22,7	21,6	2,72	1,85	1,49	45,1	0,822	30,2	0,79	0,06	-	-	-	2,9	-	48,23	17,55	-	46,55	16,54				
5	BH-5	2	3,8-4,0	U	2	23,6	43,5	21,8	21,7	2,72	1,86	1,50	44,7	0,807	29,7	0,79	0,08	-	-	-	4,5	17,23	-	-	16,32	-	-				
6	BH-8	4	4,8-5,0	U	2	24,2	43,1	22,4	20,7	2,73	1,84	1,48	45,7	0,843	30,9	0,78	0,09	-	-	-	3,8	16,80	47,81	18,05	15,28	46,32	17,26				
საშუალო						24,0	44,1	22,4	21,7	2,73	1,84	1,49	45,4	0,833	30,6	0,78	0,07	-	-	-	3,8	16,87	48,09	17,74	15,6	46,4	16,7				
სტე 3 - თიხნარი - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე ჩანართებით, კარბონატული																															
7	BH-2	2	2,0-2,2	U	3	22,9	36,1	21,5	14,6	2,70	1,88	1,53	43,3	0,765	28,3	0,81	0,10	-	-	-	2,6	16,16	-	-	15,31	-	-				
8	BH-2	3	3,5-3,7	U	3	23,1	35,8	20,9	14,9	2,71	1,85	1,50	44,5	0,803	29,6	0,78	0,15	-	-	-	3,3	-	24,42	22,68	-	23,51	21,25				
9	BH-4	1	1,1-1,3	U	3	22,5	37,2	22,1	15,1	2,69	1,86	1,52	43,6	0,772	28,7	0,78	0,03	-	-	-	3,8	15,83	-	-	14,93	-	-				
10	BH-4	2	3,5-3,7	U	3	22,9	36,5	22,3	14,2	2,70	1,84	1,50	44,5	0,803	29,8	0,77	0,04	-	-	-	1,8	-	24,85	22,82	-	23,55	21,68				
11	BH-8	1	1,4-1,6	U	3	22,4	36,4	21,5	14,9	2,69	1,85	1,51	43,8	0,780	29,0	0,77	0,06	-	-	-	4,2	15,94	-	-	14,78	-	-				
12	TP/BH-4	1	0,7-1,2	U	3	21,8	36,9	21,9	15,0	2,71	1,85	1,52	44,0	0,784	28,9	0,75	-0,01	-	-	-	3,5	-	25,12	22,43	-	23,95	21,84				
საშუალო						22,6	36,5	21,7	14,8	2,70	1,86	1,51	44,0	0,785	29,1	0,78	0,06	-	-	-	3,2	15,98	24,797	22,643	15,01	23,67	21,59				
სტე 4 - კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ჩანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელბლასტიკური თიხის შუაშრებებით, კარბონატული.																															
13	BH-1	1	1,2-2,4	D	4	20,3	32,5	20,1	12,4	2,48	-	-	-	-	-	-	0,02	8,10	2,11	43,35	-	-	-	-	-	-	-				
14	BH-1	2	2,0-2,3	D	4	20,5	33,6	20,3	13,3	2,47	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
15	TP/BH-8	1	1,0-1,5	D	4	19,8	33,2	19,6	13,6	2,45	-	-	-	-	-	-	0,01	8,60	2,08	41,41	-	-	-	-	-	-	-				
16	TP/BH-9	1	1,3-1,5	D	4	20,3	33,7	19,8	13,9	2,48	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
საშუალო						20,2	33,3	20,0	13,3	2,47	-	-	-	-	-	-	0,02	8,35	2,10	42,38	-	-	-	-	-	-	-				
სტე 5 - ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვიშის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.																															
17	BH-3	1	1,2-1,4	D	5	21,3	30,4	20,3	10,1	2,35	-	-	-	-	-	-	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
18	BH-3	2	4,8-5,0	D	5	21,5	30,5	19,8	10,7	2,36	-	-	-	-	-	-	0,16	7,20	2,14	54,71	-	-	-	-	-	-	-				
19	BH-9	1	2,5-2,7	D	5	20,9	30,8	19,9	10,9	2,36	-	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
20	BH-9	2	4,5-4,7	D	5	20,8	29,8	19,6	10,2	2,34	-	-	-	-	-	-	0,12	7,30	2,12	50,51	-	-	-	-	-	-	-				
21	TP/BH-1	1	1,0-1,5	D	5	22,1	29,6	20,3	9,3	2,35	-	-	-	-	-	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
22	TP/BH-2	1	0,7-1,2	D	5	21,0	30,2	20,5	9,7	2,36	-	-	-	-	-	-	0,05	7,80	2,11	47,61	-	-	-	-	-	-	-				
23	TP/BH-7	1	0,8-1,3	D	5	21,6	30,1	20,4	9,7	2,35	-	-	-	-	-	-	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
საშუალო						21,3	30,2	20,1	10,1	2,35	-	-	-	-	-	-	0,12	7,43	2,12	50,94	-	-	-	-	-	-	-				
სტე 6 - ხრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შუაშრებებით.																															
24	BH-8	2	3,0-3,2	D	6	21,1	-	-	-	2,42	-	-	-	-	-	-	-	6,30	2,16	58,26	-	-	-	-	-	-	-				
25	BH-8	3	4,0-4,2	D	6	22,3	-	-	-	2,43	-	-	-	-	-	-	-	6,70	2,15	56,68	-	-	-	-	-	-	-				
საშუალო						21,7	-	-	-	2,43	-	-	-	-	-	-	6,50	2,16	57,47	-	-	-	-	-	-	-	-				

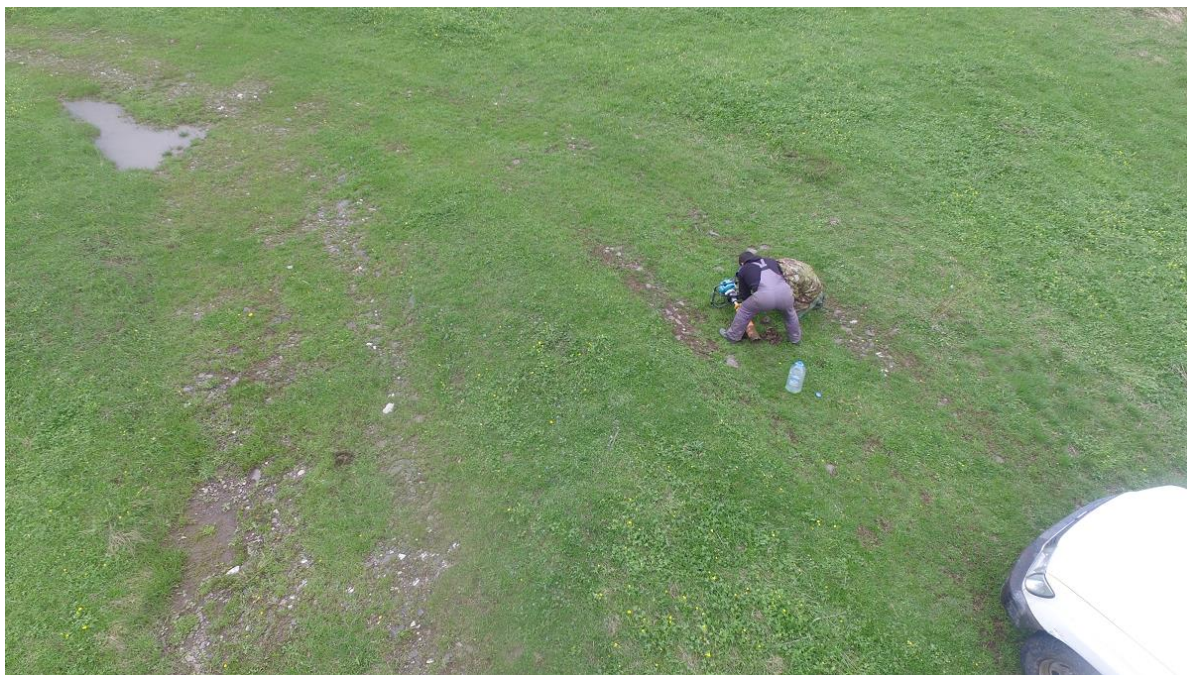


10. დანართი N 2 - ქანების გრანულომეტრიული შემადგენლობა

ზემო იმერეთი - რაჭა

No	ქანბურღილის/შურვის №	ნიმუშის №	სიღრმე, მ	გრანულომეტრიული შემადგენლობა																					
				საცერზე დარჩენილი ფრაქციების ზომები მმ-ში																					
				<0,002	0,002	0,005	0,063	0,15	0,212	0,3	0,425	0,6	1,18	2	3,35	5	6,3	10	14	20	28	37,5	50	75	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	BH-2	BH-2.1	0.5-0.7	0,86	1,35	1,49	1,52	1,75	1,93	2,41	2,63	2,76	2,95	2,36	2,47	2,56	2,71	4,43	6,80	9,41	13,35	16,74	19,52	-	
				0,9	2,2	3,7	5,2	7,0	8,9	11,3	13,9	16,7	19,7	22,0	24,5	27,0	29,8	34,2	41,0	50,4	63,7	80,5	100,0	-	
2	TP/BH-3	TP/BH-3.1	1.0-1.5	2,15	1,46	1,59	1,75	1,83	1,94	2,15	2,34	2,51	3,08	2,51	1,95	2,30	3,12	5,16	7,24	8,55	12,64	15,32	20,41	-	
				2,2	3,6	5,2	7,0	8,8	10,7	12,9	15,2	17,7	20,8	23,3	25,3	27,6	30,7	35,8	43,08	51,63	64,27	79,59	100,0	-	
3	BH-1	BH-1.1	1.2-2.4	3,24	3,25	2,87	3,34	2,98	3,52	2,97	3,20	2,19	2,33	1,87	2,63	1,97	2,35	3,25	4,78	5,93	9,73	10,68	11,22	15,70	
				3,2	6,5	9,4	12,7	15,7	19,2	22,2	25,4	27,6	29,9	31,8	34,4	36,4	38,7	42,0	46,7	52,7	62,4	73,1	84,3	100,0	
4	BH-1	BH-1.2	2.0-2.3	4,13	2,92	3,24	2,75	3,12	2,69	3,24	2,23	2,39	2,67	2,36	1,79	2,29	3,24	5,39	8,24	7,95	8,36	9,70	10,14	11,16	
				4,1	7,1	10,3	13,0	16,2	18,9	22,1	24,3	26,7	29,4	31,7	33,5	35,8	39,1	44,5	52,69	60,64	69,00	78,70	88,84	100,0	
5	TP/BH-8	TP/BH-8.1	1.0-1.5	3,52	1,95	2,15	3,21	2,35	2,71	2,92	3,16	3,25	3,39	1,95	2,37	3,16	2,48	4,57	5,95	6,72	10,60	8,72	9,92	14,95	
				3,5	5,5	7,6	10,8	13,2	15,9	18,8	22,0	25,2	28,6	30,6	32,9	36,1	38,6	43,1	49,1	55,8	66,4	75,1	85,1	100,0	
6	TP/BH-9	TP/BH-9.1	1.3-1.5	5,09	2,42	3,18	2,62	1,97	3,23	2,74	2,65	2,49	2,87	2,41	2,26	1,95	2,32	3,95	4,82	7,67	8,72	9,94	10,68	16,02	
				5,1	7,5	10,7	13,3	15,3	18,5	21,3	23,9	26,4	29,3	31,7	33,9	35,9	38,2	42,2	46,97	54,64	63,36	73,30	83,98	100,0	
7	BH-3	BH-3.1	1.2-1.4	2,87	2,93	1,94	2,27	2,82	2,99	1,86	1,96	1,75	2,39	2,50	3,19	3,47	4,18	6,83	10,39	13,25	14,64	17,77	-	-	
				2,9	5,8	7,7	10,0	12,8	15,8	17,7	19,6	21,4	23,8	26,3	29,5	32,9	37,1	44,0	54,3	67,6	82,2	100,0	-	-	
8	BH-9	BH-9.1	2.5-2.7	3,19	1,86	2,28	1,96	2,41	2,28	2,74	2,97	3,17	1,83	3,08	2,86	4,26	3,97	7,29	11,45	14,19	12,56	15,65	-	-	
				3,2	5,1	7,3	9,3	11,7	14,0	16,7	19,7	22,9	24,7	27,8	30,6	34,9	38,9	46,2	57,60	71,79	84,35	100,0	-	-	
9	TP/BH-1	TP/BH-1.1	1.0-1.5	2,54	2,61	1,95	2,17	3,27	2,53	1,88	2,24	2,49	3,12	2,93	3,52	3,98	4,39	5,93	9,78	12,66	13,75	18,26	-	-	
				2,5	5,2	7,1	9,3	12,5	15,1	17,0	19,2	21,7	24,8	27,7	31,3	35,2	39,6	45,6	55,3	68,0	81,7	100,0	-	-	
10	TP/BH-7	TP/BH-7.1	0.8-1.3	3,42	1,97	2,35	1,86	2,41	3,16	2,63	2,75	1,95	2,38	3,24	4,17	2,97	3,75	6,64	10,45	11,82	14,67	17,41	-	-	
				3,4	5,4	7,7	9,6	12,0	15,2	17,8	20,6	22,5	24,9	28,1	32,3	35,3	39,0	45,7	56,10	67,92	82,59	100,0	-	-	
11	BH-8	BH-8.2	3.0-3.2	0,56	2,29	2,48	2,77	2,94	3,59	3,82	4,63	5,38	5,97	11,82	14,98	19,41	14,91	4,45	-	-	-	-	-	-	
				0,6	2,9	5,3	8,1	11,0	14,6	18,5	23,1	28,5	34,4	46,3	61,2	80,6	95,6	100,0	-	-	-	-	-	-	
12	BH-8	BH-8.3	4.0-4.2	0,38	1,95	2,67	2,82	3,11	3,72	4,19	4,47	4,98	6,05	10,53	15,95	18,74	15,72	4,72	-	-	-	-	-	-	
				0,4	2,3	5,0	7,8	10,9	14,7	18,8	23,3	28,3	34,3	44,9	60,8	79,6	95,3	100,0	-	-	-	-	-	-	

11. მუშა პროცესის აღმწერელი ფოტო მასალა







12. ამოღებული ნიმუშების აღმწერილი ფოტო მასალა


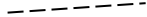

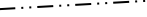
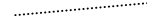


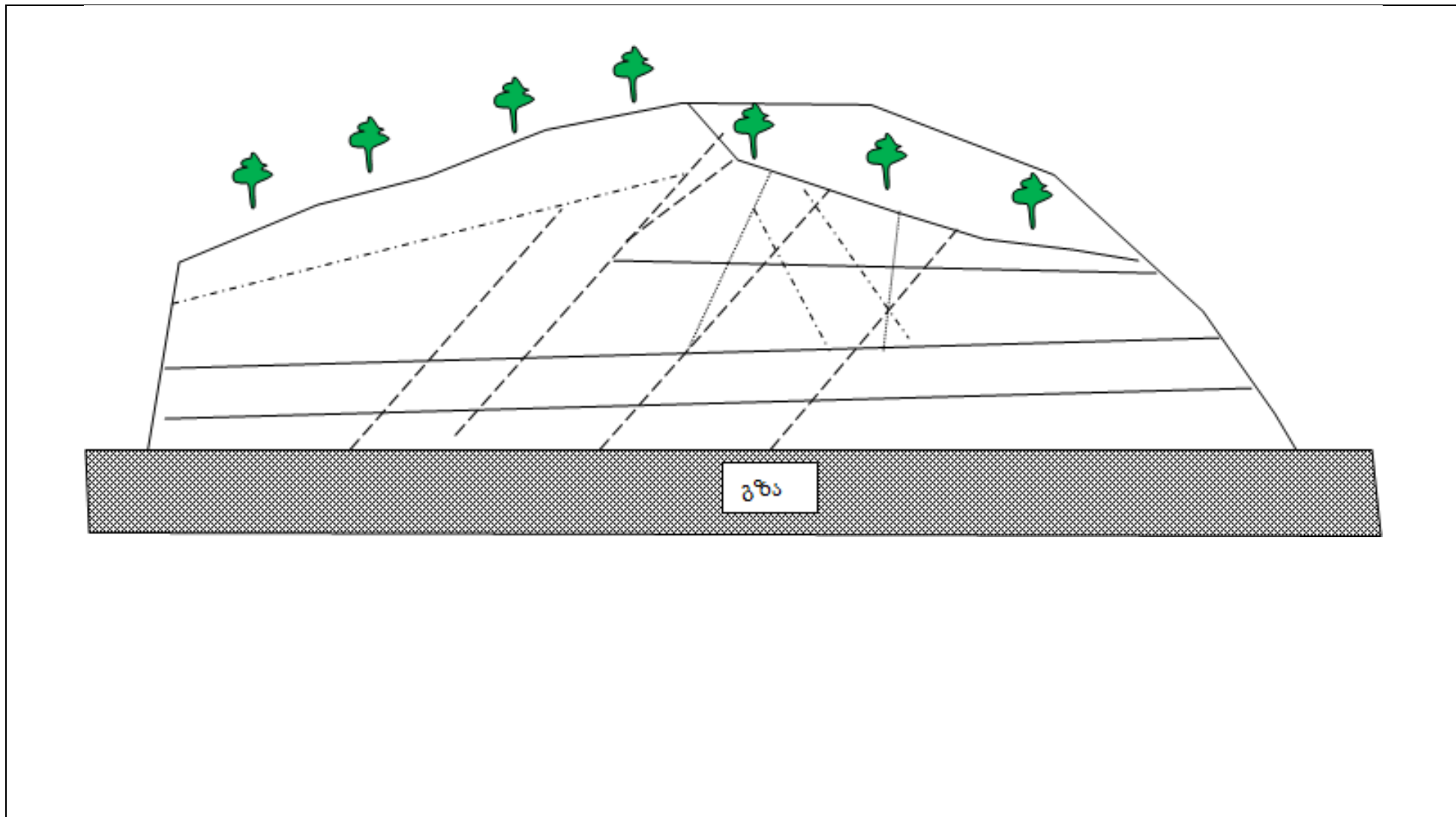


2.1. ნაკრძალები

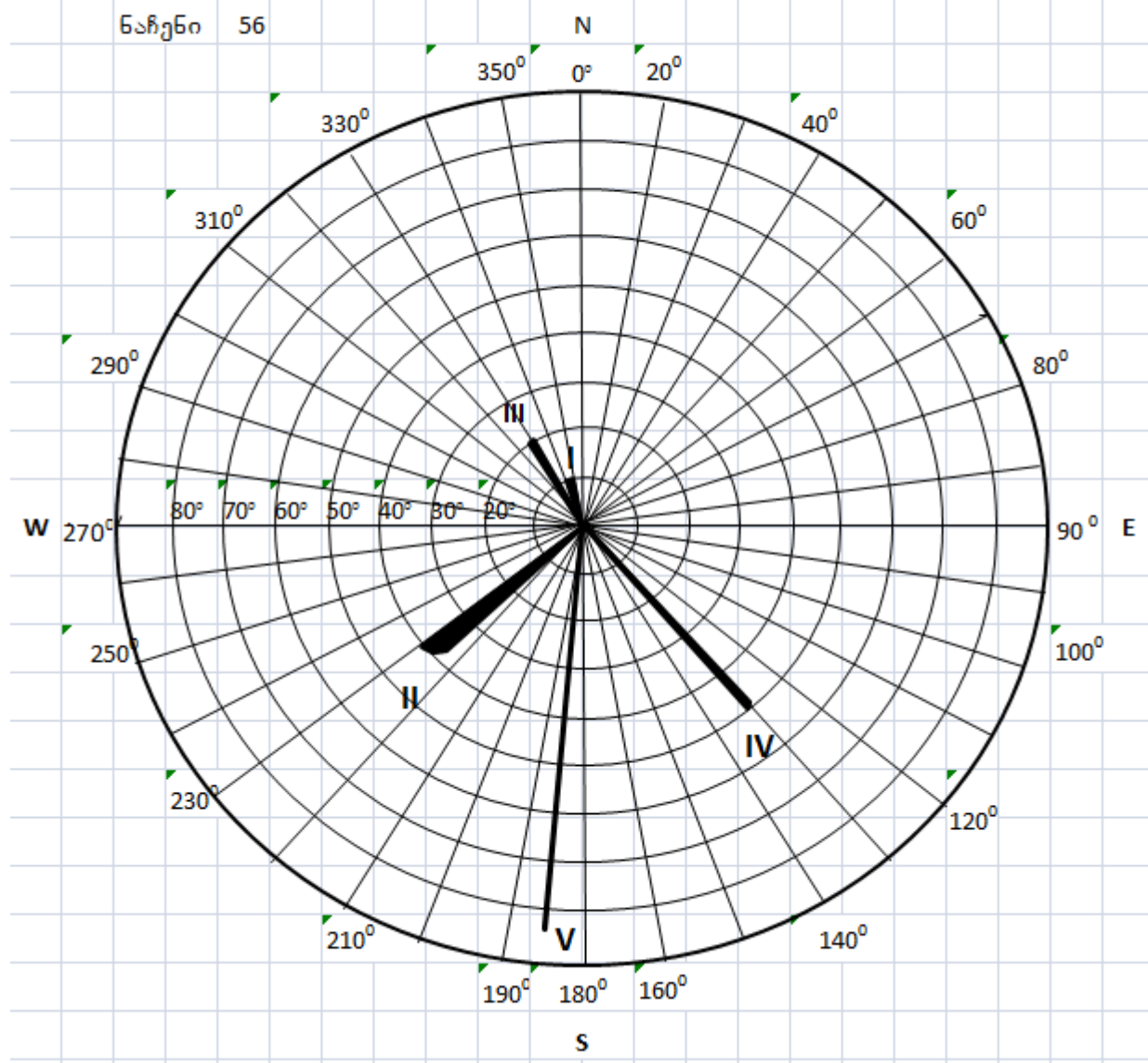
ობიექტი:	საინჟინრო-გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	364331
ადგილმდებარეობა:	სოფელი სარეკი	ნაჩენი N56		4690326



სისტემის №	ნაპრა ლი	Az	დახრ ის კუთხ ქ გრად	მანძილი		ნაპრ. სიგანე, მმ		J _n	J _r	J _a	J _w	L _m		აღნიშვნა ნახაზზე
				ნაპრ. შორის, სმ	87.5	0.2	0.27					12	20.7	
I	1	330	10	65	87.5	0.2	0.27	4	3	1.0	1.0	12	20.7	
	2	325	8	110		0.4						25		
	3	330	10			0.2						25		
II	1	230	42	85	93.3	0.4	0.70		4	1.0	1.0	3.6	4.3	
	2	226	40	110		1.8						4.7		
	3	228	42	85		0.3						4.5		
	4	230	42			0.3						4.2		
III	1	300	18	-	-	0.5	0.5		3	1.0	1.0	7.2	7.2	
IV	1	130	48	51	51	0.3	0.3		3	1.0	1.0	1.9	1.85	
	2	130	48			0.3						1.8		
V	1	185	85	120	120	0.4	0.35		3	1.0	1.0	1.7	1.18	
	2	185	86			0.3						0.65		
საშ				87.9			0.42					7.05		



ԵձՖԵՆ 56



RQD=115-3.3 J_v

J_v=1/0.875+1/0.933+1/0.51+1/1.2=5

RQD=(115-3.3)*5=98.5% საუკეთესო


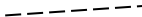
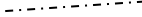
RMR

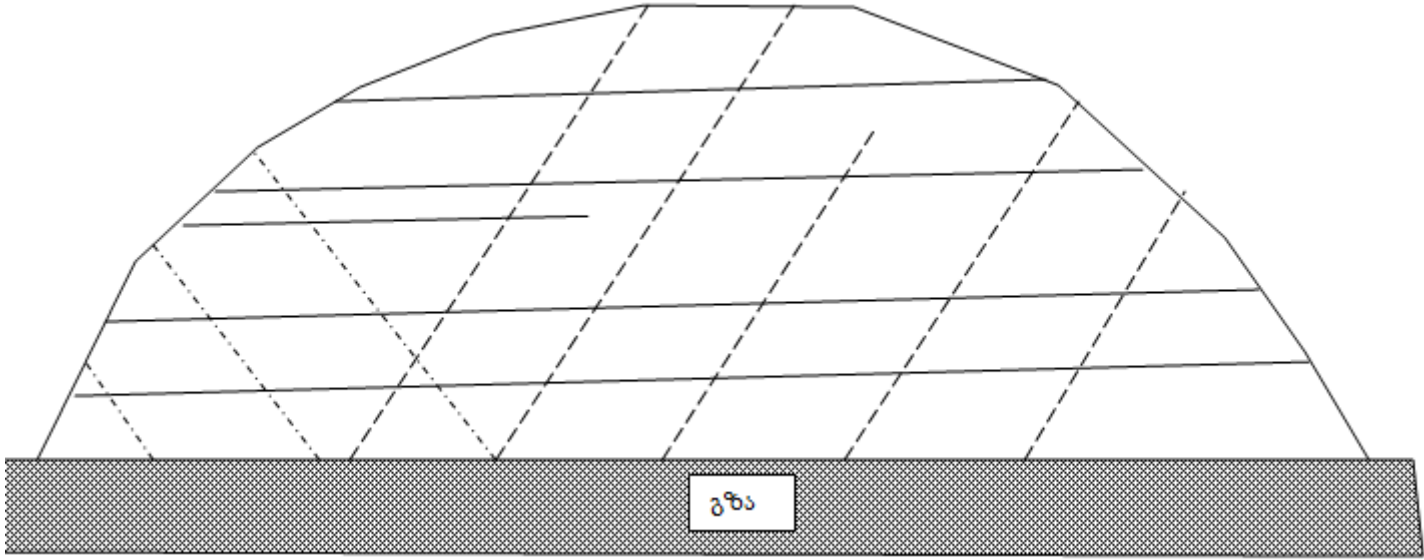
ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	12 მპა	15
4:A.2	RQD	98.5%	20
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	87.14	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	ზომიერად გამოფიტული 2+4+15+2+3	16
4:A.5	გაწყლოვანება	ოდნავ სველი	10
4:B	ფერდობი		-5
სულ ჯამი			71 კარგი კლდოვანი ქანი

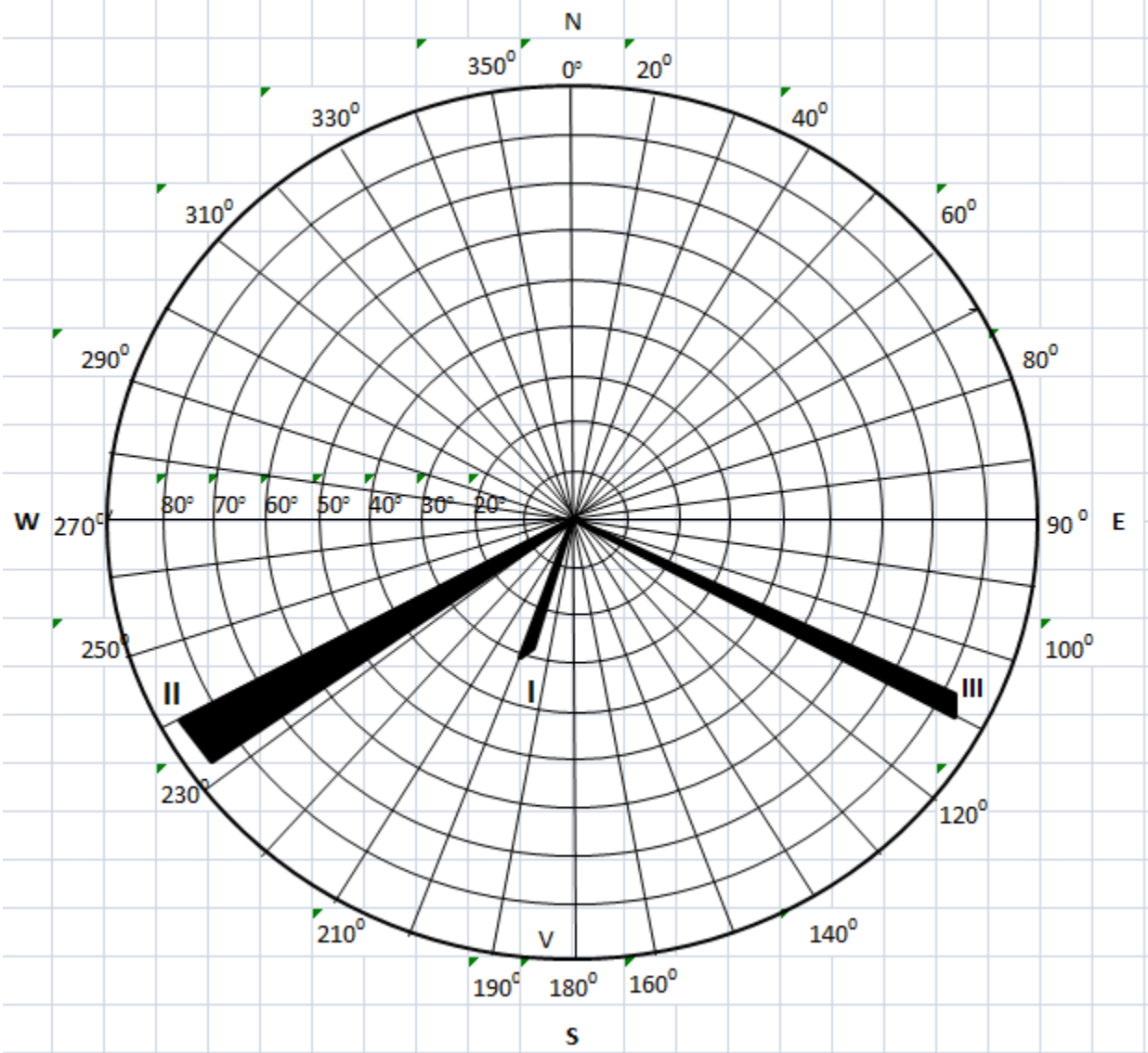
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი $Q = RQD / RMR * J_r / J_a * J_w / SRF = 98.5 / 4 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 24.63 * 3 * 0.4 = 29.6$ კარგი ქანი

ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის	კოორდინატები:	364639
ადგილმდებარეობა:	სოფელი სარევი	ნაჩენი N135	4690096



სის ტემ ის №	ნაპრა ლი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი		ნაპრ. სიგანე, მმ		J _n	J _r	J _a	J _w	L _m		აღნიშვნა ნახაზზე
				ნაპრ. წორის, სმ										
I	1	200	30	60	76.5	0.5	0.62	9	3	1.0	1.0	1.4	4.1	
	2	196	28	15		1.0						3.2		
	3	200	28	110		0.6						1.8		
	4	200	30	120		0.5						6.8		
	5	200	30			0.5						7.4		
II	1	240	85	120	70.5	0.5	0.27		3	1.0	1.0	5.3	3.7	
	2	234	86	35		0.2						5.3		
	3	238	85	85		0.2						2.8		
	4	240	85	42		0.25						3.5		
	5	240	86			0.2						1.8		
III	1	110	85	45	55.0	0.2	0.27		3	1.0		3.7	2.4	
	2	110	84	65		0.2						2.4		
	3	106	85			0.4						1.1		
საშ					67.3		0.39						3.4	





RQD=115-3.3 J_v

$$J_v = 1/0.765 + 1/0.705 + 1/0.55 = 4.5$$

$$RQD = (115 - 3.3) * 4.5 = 99.9 \text{ საუკეთესო (ცხრილი 6)}$$


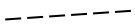
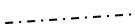
RMR

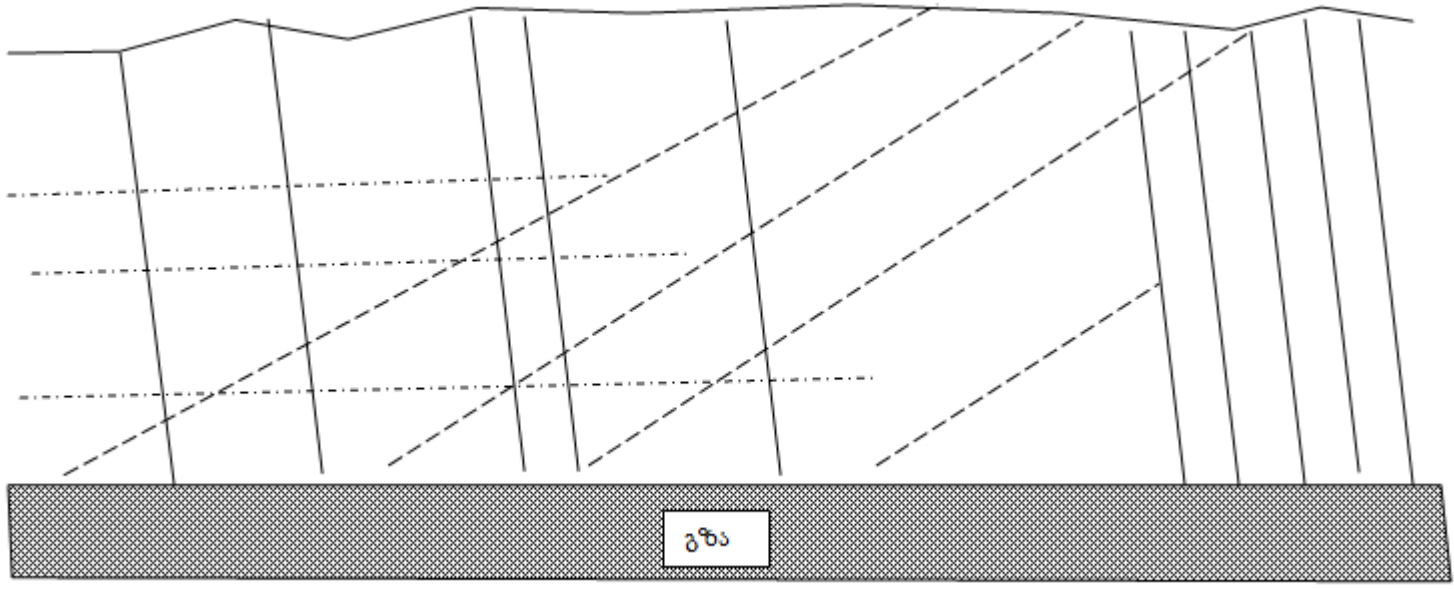
ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	12 მპა	15
4:A.2	RQD	99%	20
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	67.3	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	სუსტად გამოფიტული 2+4+5+2+3	16
4:A.5	გაწელოვანება	ოდნავ სველი	10
4:B	ფერდობი	კარგი	-5
სულ ჯამი			69 კარგი კლდოვანი ქანი

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 93.3 / 9 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 11.1 * 3 * 0.4 = 13.32$ კარგი კლდოვანი ქანი

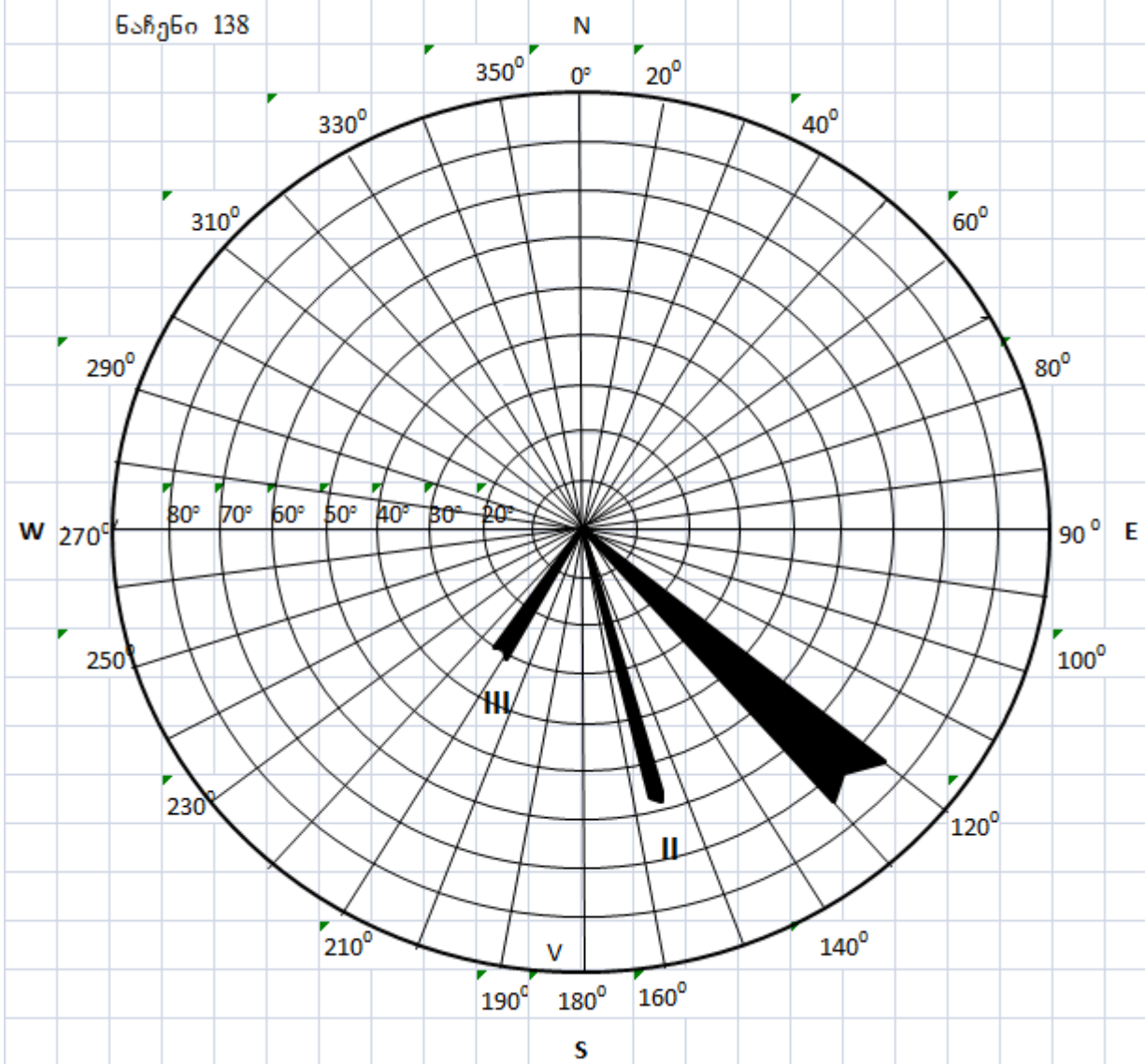
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	364289
ადგილმდებარეობა:	სოფელი სარეკი	ნაჩენი N138		4691242



სის ტემ ის №	ნაპრა ლი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი		ნაპრ. სიგანე, მმ		J _n	J _r	J _a	J _w	L _m		აღნიშვნა ნახაზზე
				ნაპრ. წორის, სმ	160.6	2.1	1.49					3.5	3.5	
I	1	130	74	380	160.6	2.1	1.49	6	3	1.0	1.0	3.5	3.5	
	2	130	72	50		2.0						4.0		
	3	125	73	270		1.7						3.7		
	4	120	75	130		2.0						3.4		
	5	130	74	510		1.5						3.1		
	6	125	72	25		1.3						4.0		
	7	126	70	30		0.5						3.7		
	8	128	73	20		0.75						3.4		
	9	130	72	30		1.0						3.2		
	10	130	74			2.0						3.0		
II	1	160	55	50	80.0	2.5	4.93	6	3	1.0	1.0	5.1	6.14	
	2	158	54	70		1.5						7.2		
	3	158	55	60		1.8						6.5		
	4	160	58	140		2.0						5.8		
	5	162	55			2.0						6.1		
III	1	210	30	80	113.0	1.8	1.73	6	3	1.0	1.0	10.0	12.3	
	2	215	32	140		1.6						12.0		
	3	210	30	120		1.8						15.0		
საშ					74.9		2.7	6	3	1	1		7.31	



ԵձԻԳԵՆ 138



RQD=115-3.3 J_v

$$J_v = 1/1.61 + 1/0.8 + 1/1.33 = 2.76$$

$$RQD = (115 - 3.3)(2.76) = 106 = 100\% \text{ საუკეთესო (ცხრილი 6)}$$

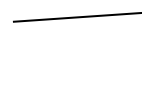
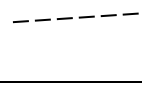
RMR

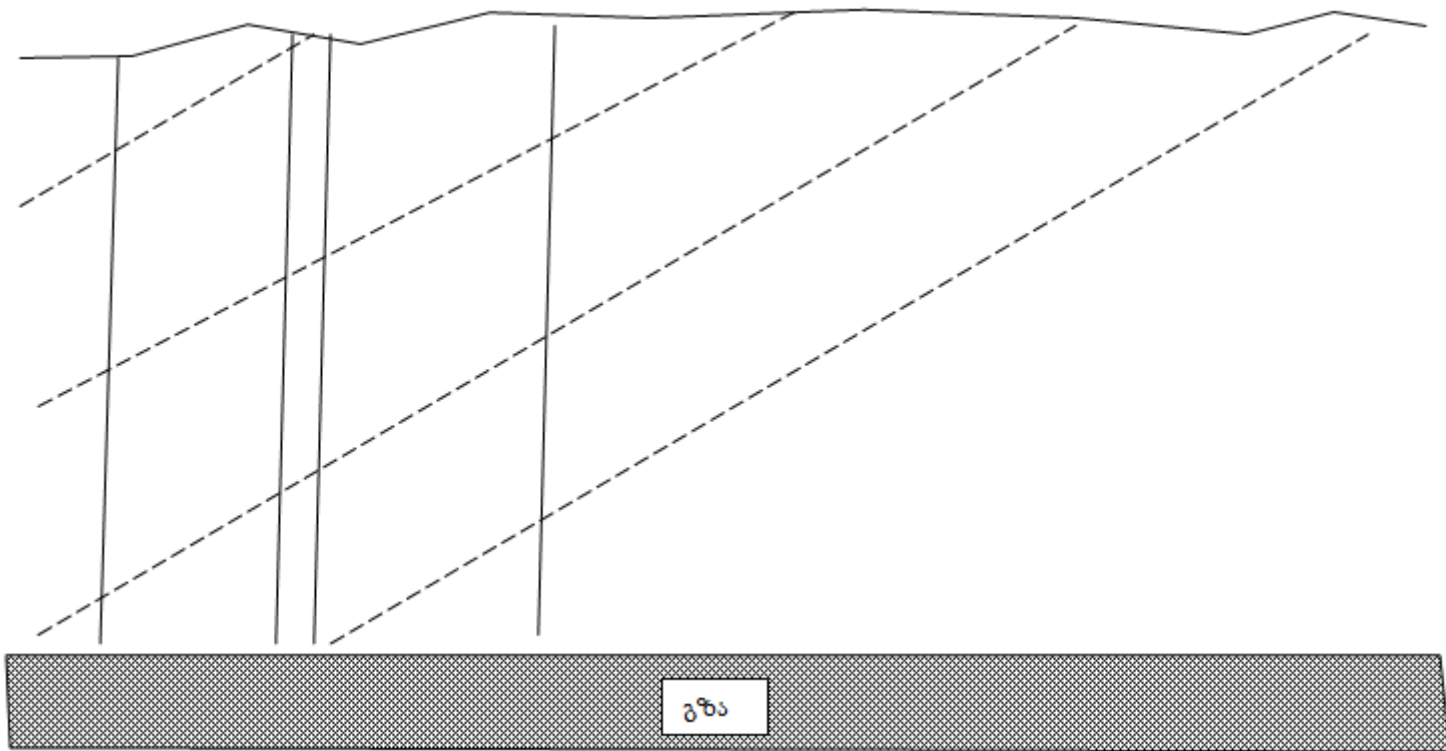
ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	12 მპა	15
4:A.2	RQD	100%	20
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	74.9	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	სუსტად გამოფიტული 2+1+5+2+3	13
4:A.5	გაწელოვანება	მშრალი	10
4:B	ფერდობი	კარგი	-5
სულ ჯამი			68 კარგი კლდოვანი ქანი

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 100 / 6 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 16.7 * 3 * 0.4 = 20.04$ კარგი კლდოვანი ქანი

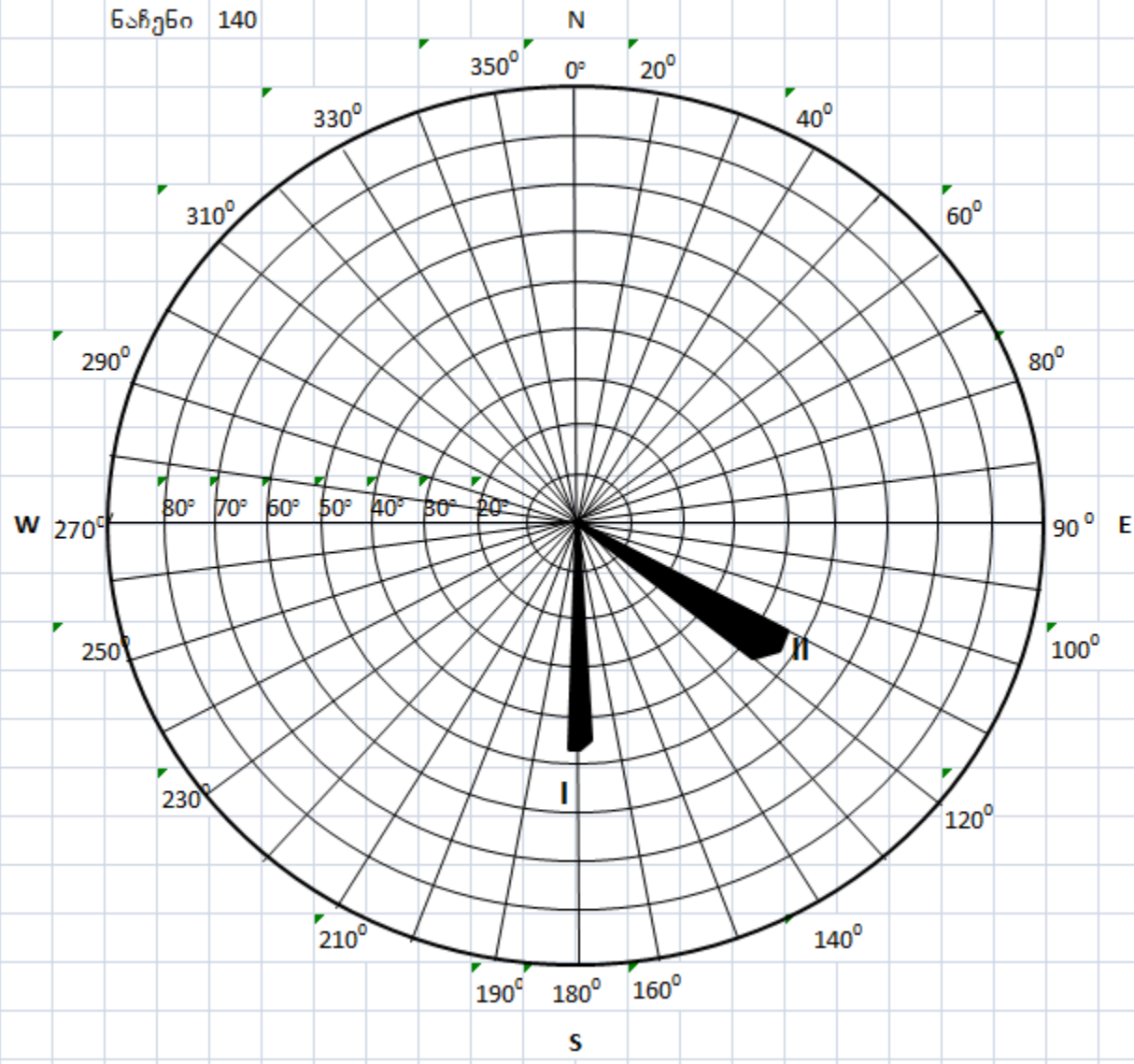
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	364501
ადგილმდებარეობა:	სოფელი სარეკი-ქვემოხევი	ნაჩენი N140		4691962



სის ტემ ის №	ნაპრ ალი	Az	ღახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. სიგანე, მმ		J _n	J _r	J _a	J _w	L _m		აღნიშვნა ნახაზზე
I	1	180	45	280	242.5	0.2	0.58	4	3	1.0	1.0	4.8	5.34	
	2	176	44	450		0.4						5.3		
	3	180	45	60		0.5						5.5		
	4	175	43	180		1.0						5.1		
	5	182	45			0.8						6.0		
II	1	110	45	120	92.2	0.3	0.40	4	3	1.0	1.0	8.4	8.15	
	2	120	44	140		0.4						10.4		
	3	115	45	80		0.5						7.0		
	4	120	45									6.8		
საშ					167.4		0.49	4	3	1	1		6.75	



ᄂᄃᄅᄆ 140



RQD=115-3.3 J_v

$$J_v = 1/2.425 + 1/0.922 = 1.50$$

$$RQD = 115 - (3.3 * 1.5) = 107 = 100\% \text{ საუკეთესო (ცხრილი 6)}$$

RMR

ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	4 მპა	15
4:A.2	RQD	100%	20
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	49	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	სუსტად გამოფიტული 2+4+3+2+3	14
4:A.5	გაწელოვანება	უხვად სველი	10
4:B	ფერდობი	კარგი	-5
სულ ჯამი			56 საშუალო კლდოვანი ქანი

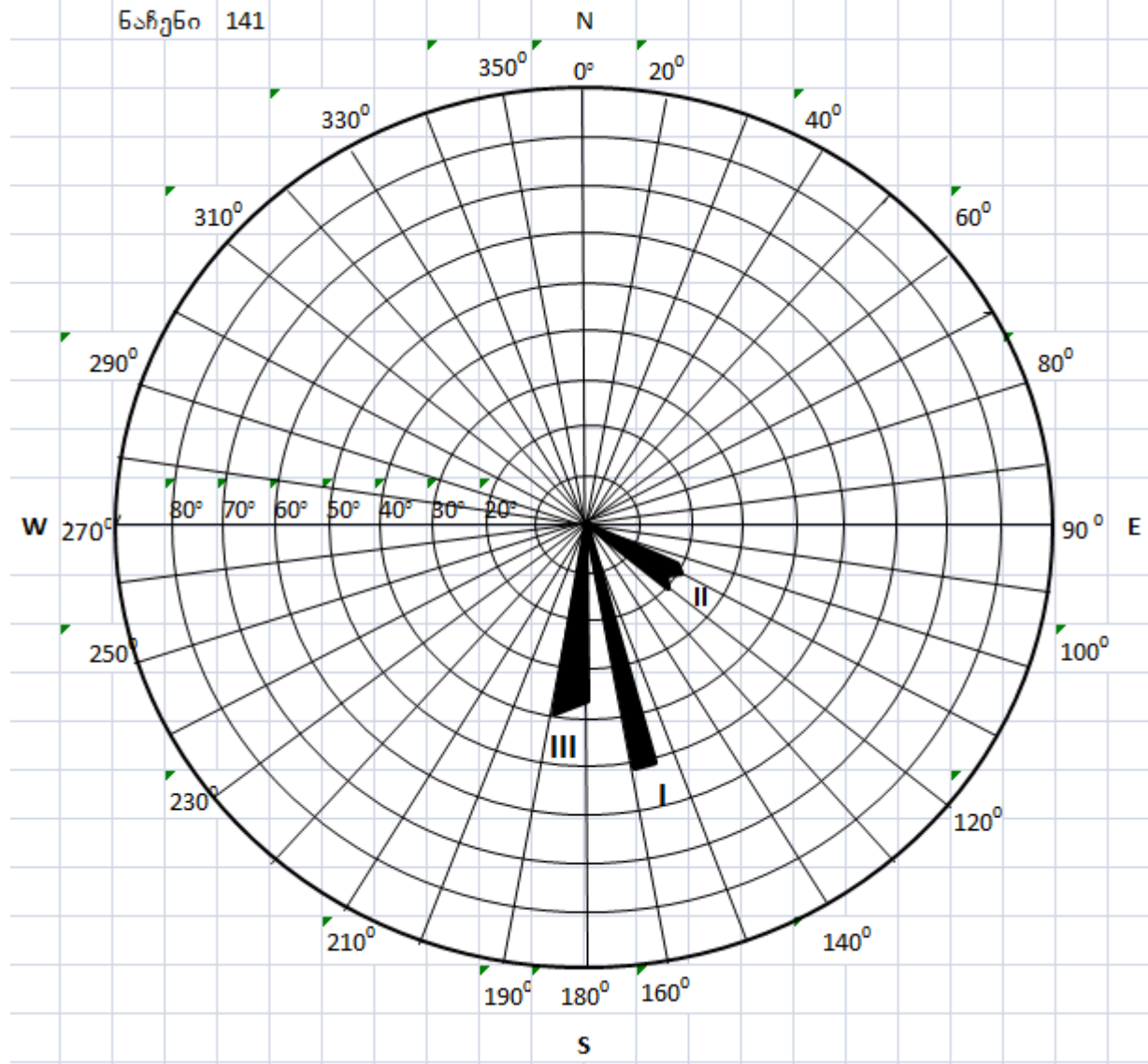
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 100 / 4 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 25 * 3 * 0.4 = 30.04$ კარგი კლდოვანი ქანი

ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის	კოორდინატები:	364701
ადგილმდებარეობა:	სოფელი სარეკი-ქვემოხევი	ნაჩენი N141	4692474



სის ტემ ის №	ნაპრ აღი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. სიგანე, მმ		J _n	J _r	J _a	J _w	L _m		აღნიშვნა ნახაზზე
I	1	160	46	80	80	1.2	0.83	9	3	1.0	1.0	7.5	6.1	
	2	156	50	40		0.7						3.7		
	3	160	48	120		0.4						5.8		
	4	160	50			1.0						7.2		
II	1	110	20	120	120	0.6	0.65	9	3	1.0	1.0	11.5	7.0	
	2	108	18	160		0.8						6.8		
	3	110	20	130		1.0						5.8		
	4	115	17	110		0.6						6.5		
	5	118	19	80		0.4						4.8		
	6	120	20			0.5						6.7		
III	1	190	40	120	106	0.3	0.17	9	3	1.0	1.0	5.5	5.5	
	2	186	36	110		0.1								
	3	188	38	80		0.1								
საშ					102		0.55	9	3	1	1		6.2	

Նախշ 141



RQD=115-3.3 J_v

$$J_v = 1/0.83 + 1/0.65 + 1/0.17 = 8.63$$

$$RQD = 115 - (3.3 * 8.63) = 86.5 \text{ კარგი (ცხრილი 6)}$$

RMR

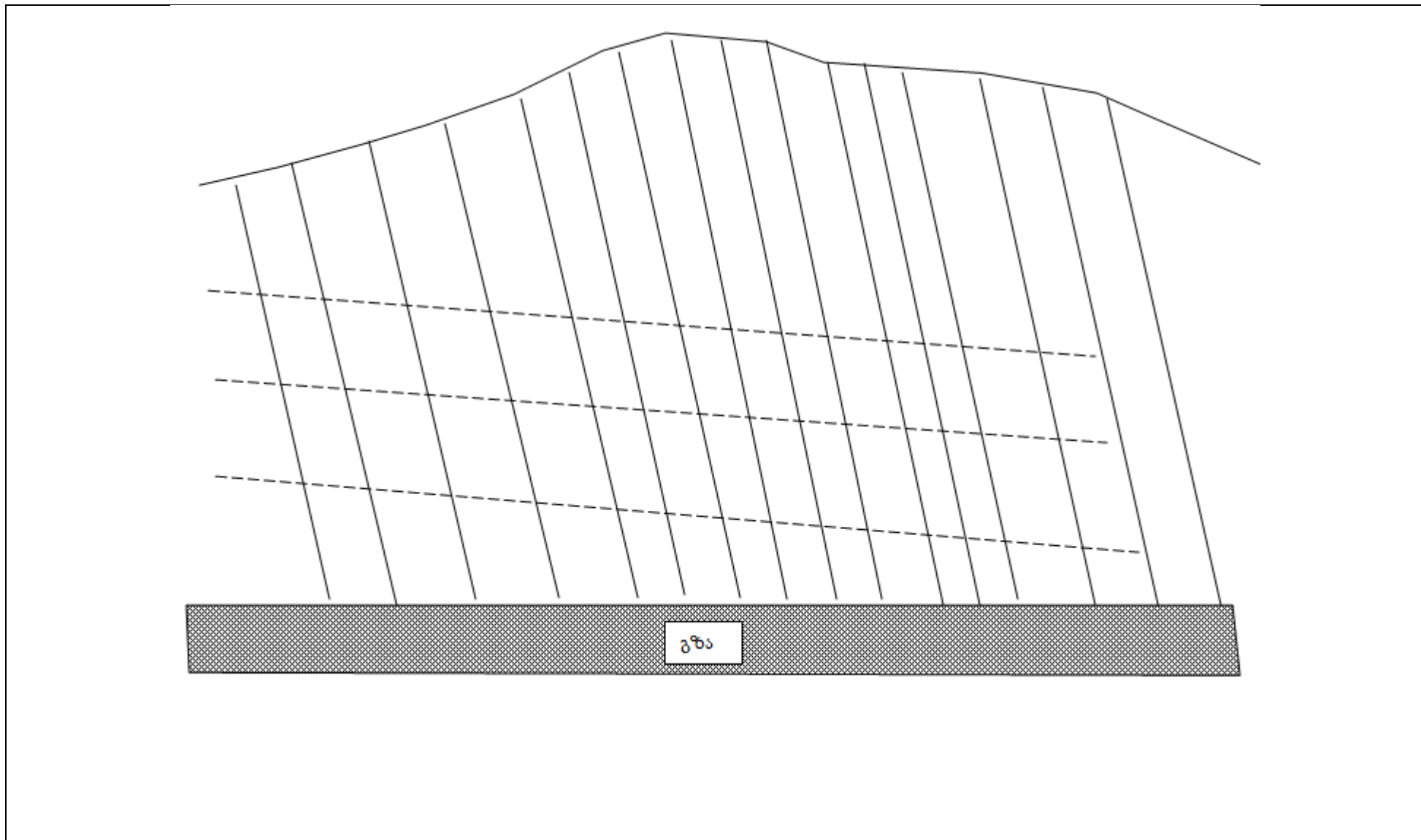
ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	1.87 მპა	4
4:A.2	RQD	86.5%	17
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	102 სმ	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	სუსტად გამოფიტული 2+4+5+2+3	16
4:A.5	გაწელოვანება		10
4:B	ფერდობი		-5
სულ ჯამი			57 საშუალო კლდოვანი ქანი

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 86.5 / 9 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 9.66 * 3 * 0.4 = 11.6$ კარგი კლდოვანი ქანი

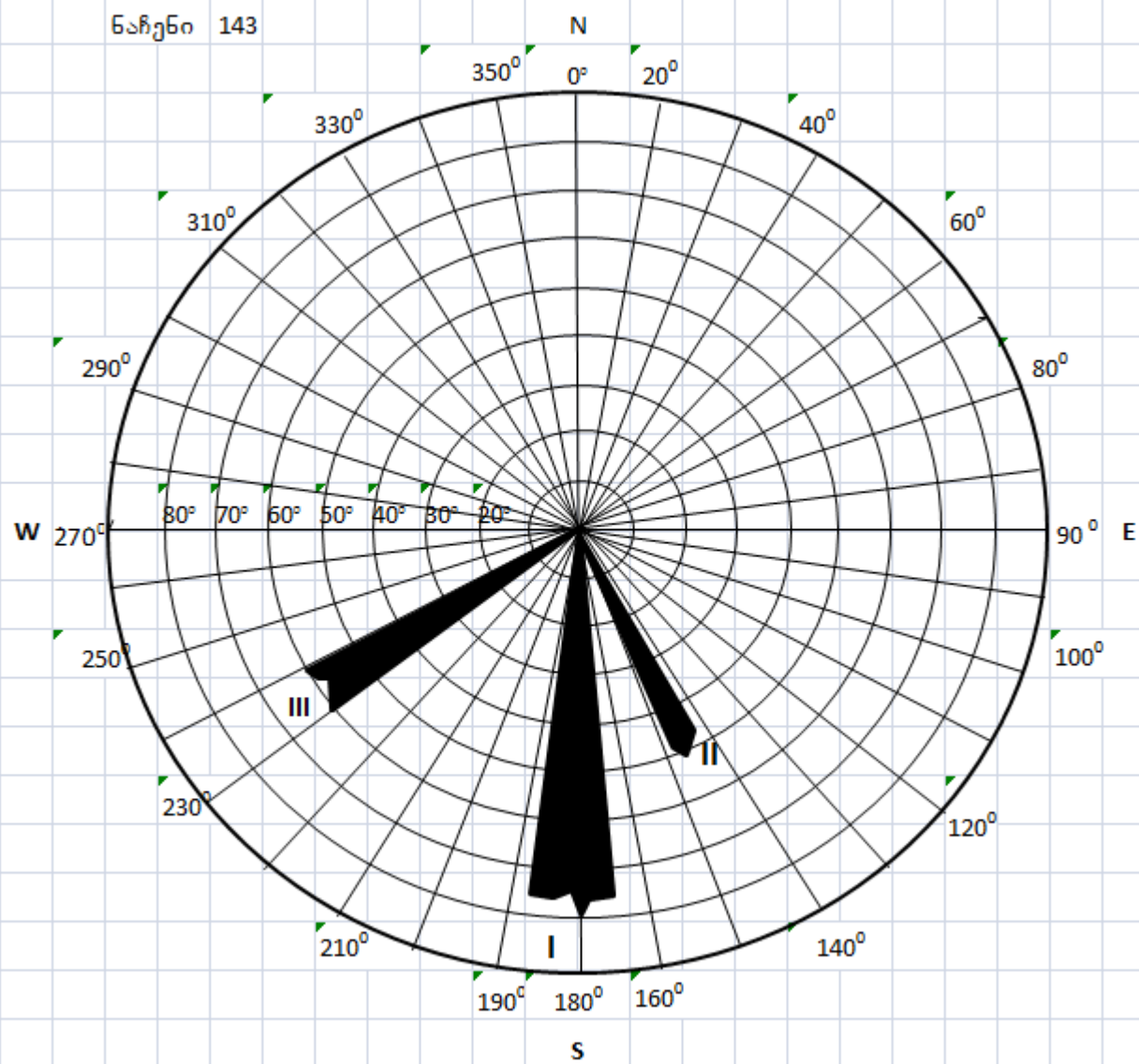
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	364437
ადგილმდებარეობა:	სოფელი შუახევი	ნაჩენი N143		4693569



სის ტემ ის №	ნაპრ აღი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. სიგანე, მმ		J _n	J _r	J _a	J _w	L _m		აღნიშვნ ა ნახაზზე
I	1	186	75	15	16.5	2.0	1.77	4	3.0	1.0	1.0	3.0	3.28	
	2	179	78	20		1.5						3.0		
	3	180	80	15		1.0						3.4		
	4	184	75	20		1.0						3.5		
	5	186	76	10		2.0						3.5		
	6	175	78	17		2.4						3.7		
	7	180	80	15		1.2						3.4		
	8	179	78	20		2.0						3.0		
	9	180	75			1.8						3.0		
II	1	146	52	60	70	1.0	0.93		3.0	1.0	1.0	4.8	4.83	
	2	142	50	80		6.8						5.2		
	3	145	50			1.0						4.5		
	4	145	48											
III	1	230	65	40	40	0.5	0.38					0.7	0.58	
	2	240	60	30		0.3						0.4		
	3	235	62	60		1.4						0.6		
	4	238	68	30		0.5						0.9		
	5	240	60			0.2						0.3		
საშ					42.2		1.03	4	3	1	1		2.9	



ԵՏԻՂԵՐ 143



RQD=115-3.3 J_v

$$J_v=1/0.165+1/0.7+1/0.4=9.99$$

$$RQD=115-(3.3*9.99)=82\% \text{ კარგი (ცხრილი 6)}$$

RMR

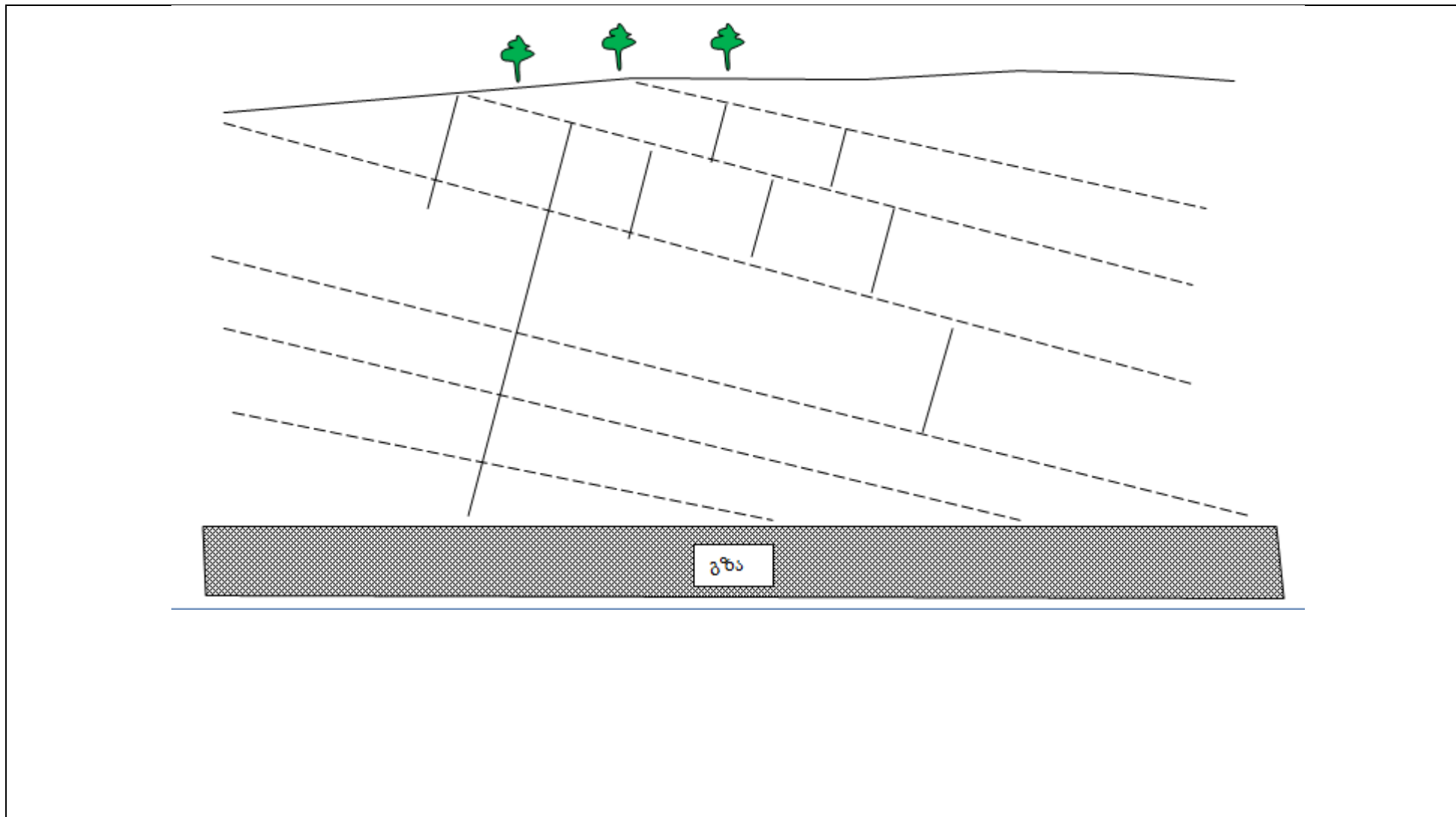
ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	97 მპა	4
4:A.2	RQD	82%	17
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	42.2 სმ	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	4+4+3+2+3	16
4:A.5	გაწელოვანება	ოდნავ სველი	10
4:B	ფერდობი		-5
სულ ჯამი			55 საშუალო კლდოვანი ქანი

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 82 / 4 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 24.06$ საშუალო კლდოვანი ქანი

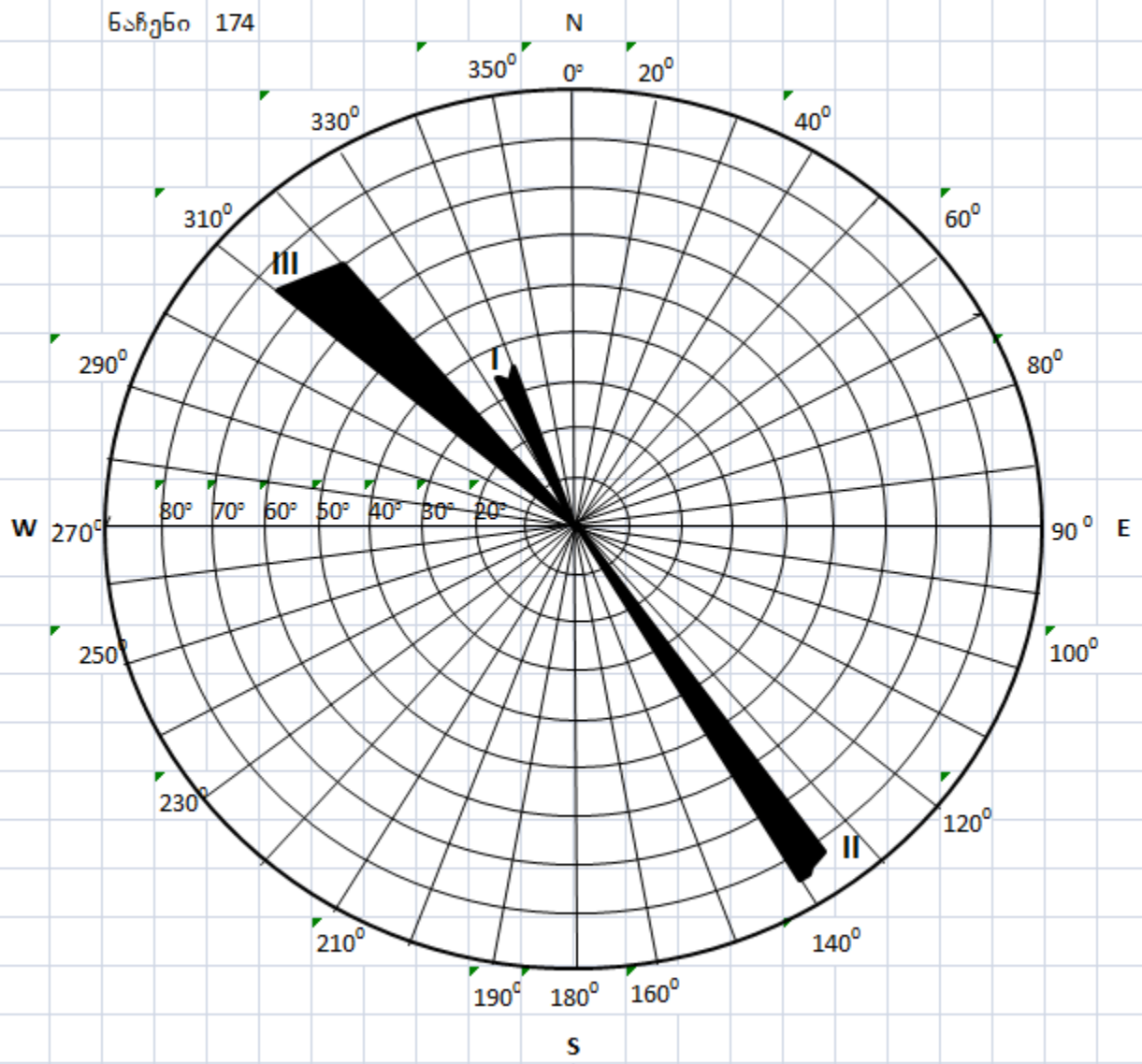
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის	კოორდინატები:	369556
ადგილმდებარეობა:	სოფ.შქმერი - უზუნთა	ნაჩენი N174	4702441



სის ტემ ის №	ნაპრ ალი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი ნაპრ. შორის, სმ		ნაპრ. შიგანე, მმ		J _n	J _r	J _a	J _w	L _m		აღნიშვნა ნახაზზე
I	1	335	35	60	69.0	2.0	18.0	9	3.0	1.0	1.0	16.2	14.03	-----
	2	338	34	80		1.8						15.1		
	3	340	35	60		0.8						14.7		
	4	336	32	75		2.2						13.2		
	5	340	35	70		2.0						12.6		
	6	338	34	80		2.0						12.4		
II	1	140	84	60	67.1	15	15.7		3.0	1.0	1.0	0.6	0.7	-----
	2	136	82	60		17						0.8		
	3	140	85	100		15						0.6		
	4	138	85	60		20						0.7		
	5	140	85	50		10						0.7		
	6	139	82	40		14						0.7		
	7	136	80	80		1.4						0.6		
	8	140	85									0.8		
III	1	320	70	69	60.3	0.8	0.8					0.5	0.68	
	2	315	65	58		0.8						1.1		
	3	312	60	54		1.0						0.8		
	4	320	70	68		1.1						0.6		
	5	310	76	50		0.6								
	6	320	68	70		1.5								
T.j					58.4		6.1	9	3.0	1.0	1.0			5.23



Նախցիկ 174



RQD=115-3.3 J_v

$$J_v = 1/0.478 + 1/0.671 + 1/0.603 = 5.24$$

$$RQD = 115 - (3.3 * 5.24) = 97\% \text{ საუეთესო (ცხრილი 6)}$$

RMR

ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	51-87 მპა	7
4:A.2	RQD	97%	20
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	58.4 სმ	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	2+0+3+2+3	10
4:A.5	გაწელოვანება	ოდნავ სველი	10
4:B	ფერდობი		-5
სულ ჯამი			57 საშუალო კლდოვანი ქანი

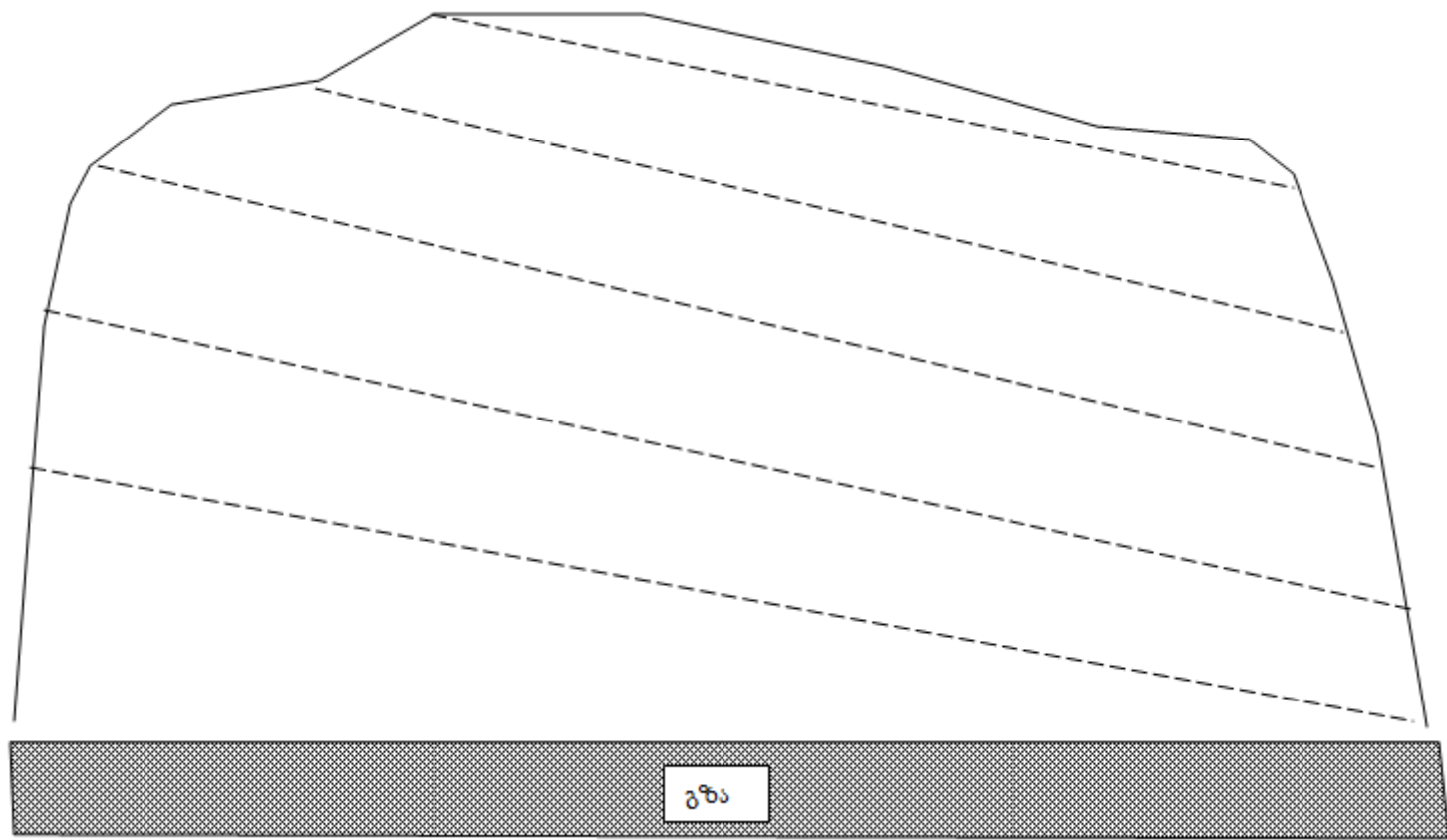
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 97 / 9 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 12.9$ კარგი კლდოვანი ქანი

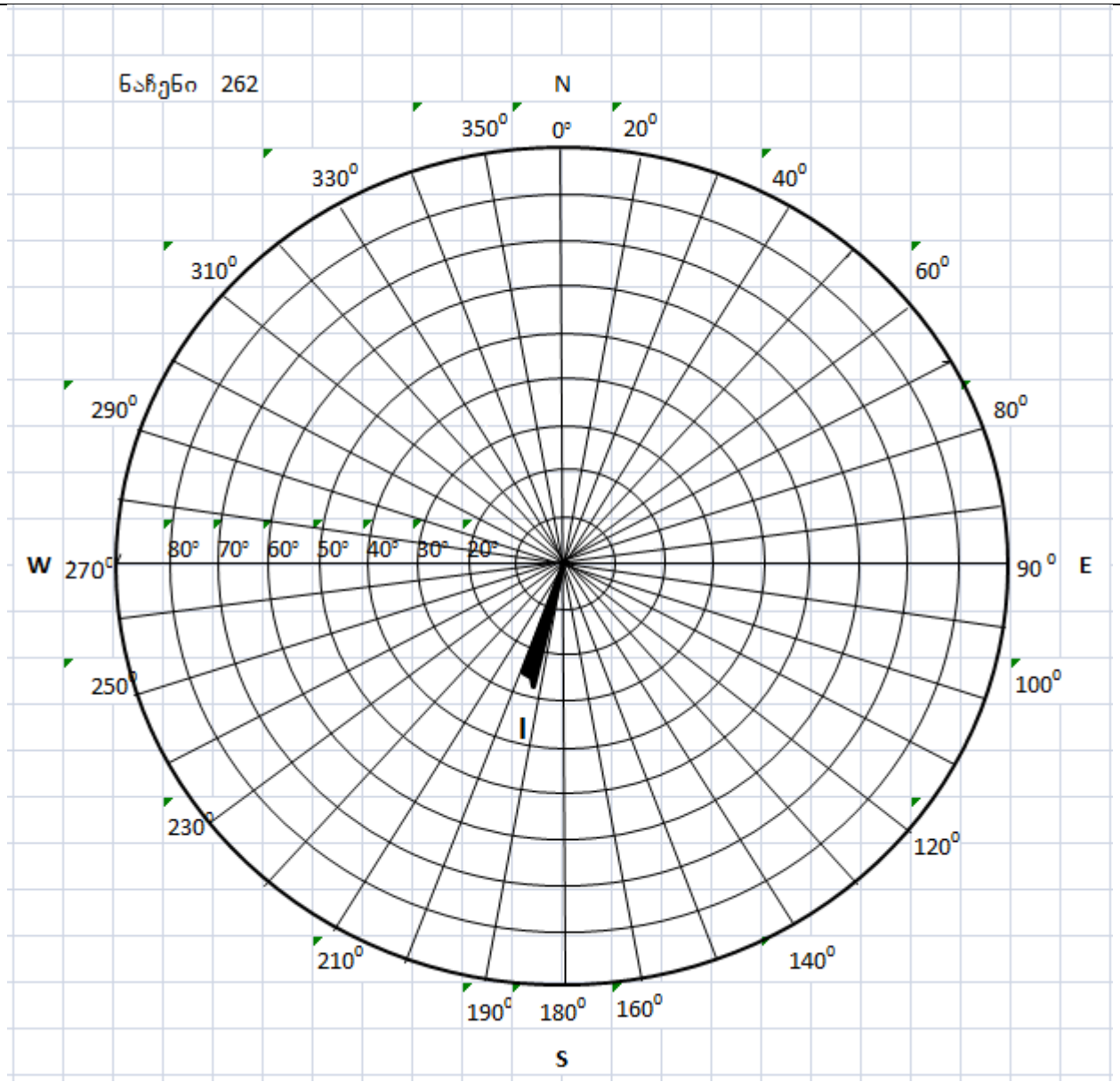
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის		კოორდინატები:	368759
ადგილმდებარეობა:	შქმერი ზუდალის გზა	ნაჩენი N262		4707200



15/07/2017

სის ტემ ის №	ნაპრ აღი	Az	დახრი ს კუთხე, გრად	მანძილი		ნაპრ. სიგანე, მმ		J _n	J _r	J _a	J _w	L _m		აღნიშვნა ნახაზზე
				ნაპრ.	შორის, სმ									
I	1	198	25	40	56.3	3	3.8	2	3	1.0	1.0	5.7	9.7	
	2	195	26	35		5						5.9		
	3	200	25	40		10						10.0		
	4	194	24	110		2						13.0		
	5	198	24			2						13.9		





ნაჩვენო 262

N

350° 0° 20°

330°

40°

310°

60°

290°

80°

W 270°

80° 70° 60° 50° 40° 30° 20°

90° E

250°

100°

I

230°

120°

210°

140°

190° 180° 160°

S

RQD=115-3.3 J_v

J_v=1/0.563=1.78

RQD=115-(3.3*1.78)=109=100% საუეთესო (ცხრილი 6)

RMR

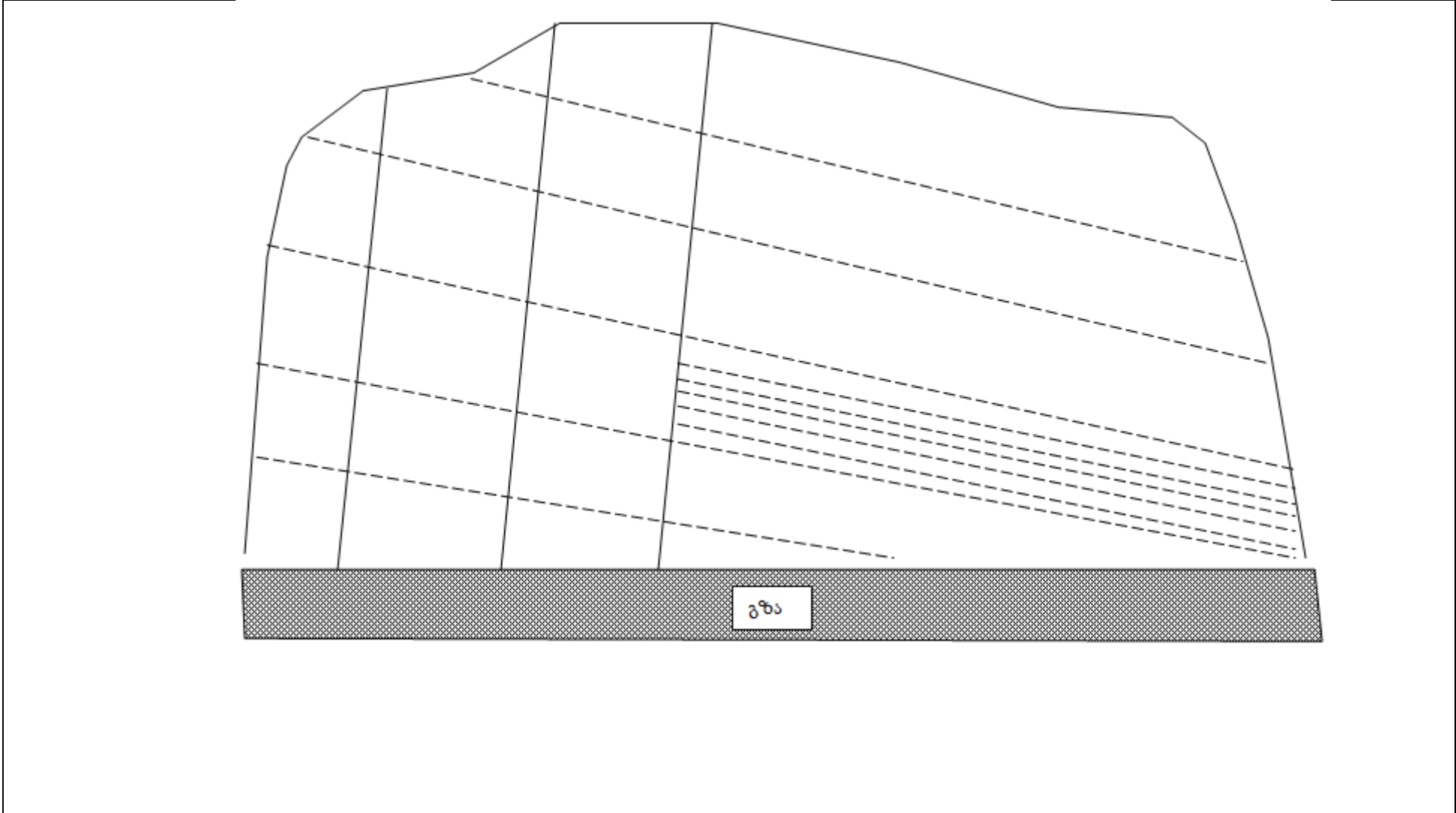
ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	115.5 მპა	12
4:A.2	RQD	100%	20
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	56.3 სმ	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	2+1+3+2+3	11
4:A.5	გაწელოვანება		10
4:B	ფერდობი		-5
სულ ჯამი			63 კარგი კლდოვანი ქანი

ქანის ხარისხის მაჩვენებელი $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 100 / 2 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 87.2$ განსაკუთრებით კარგი კლდოვანი ქანი

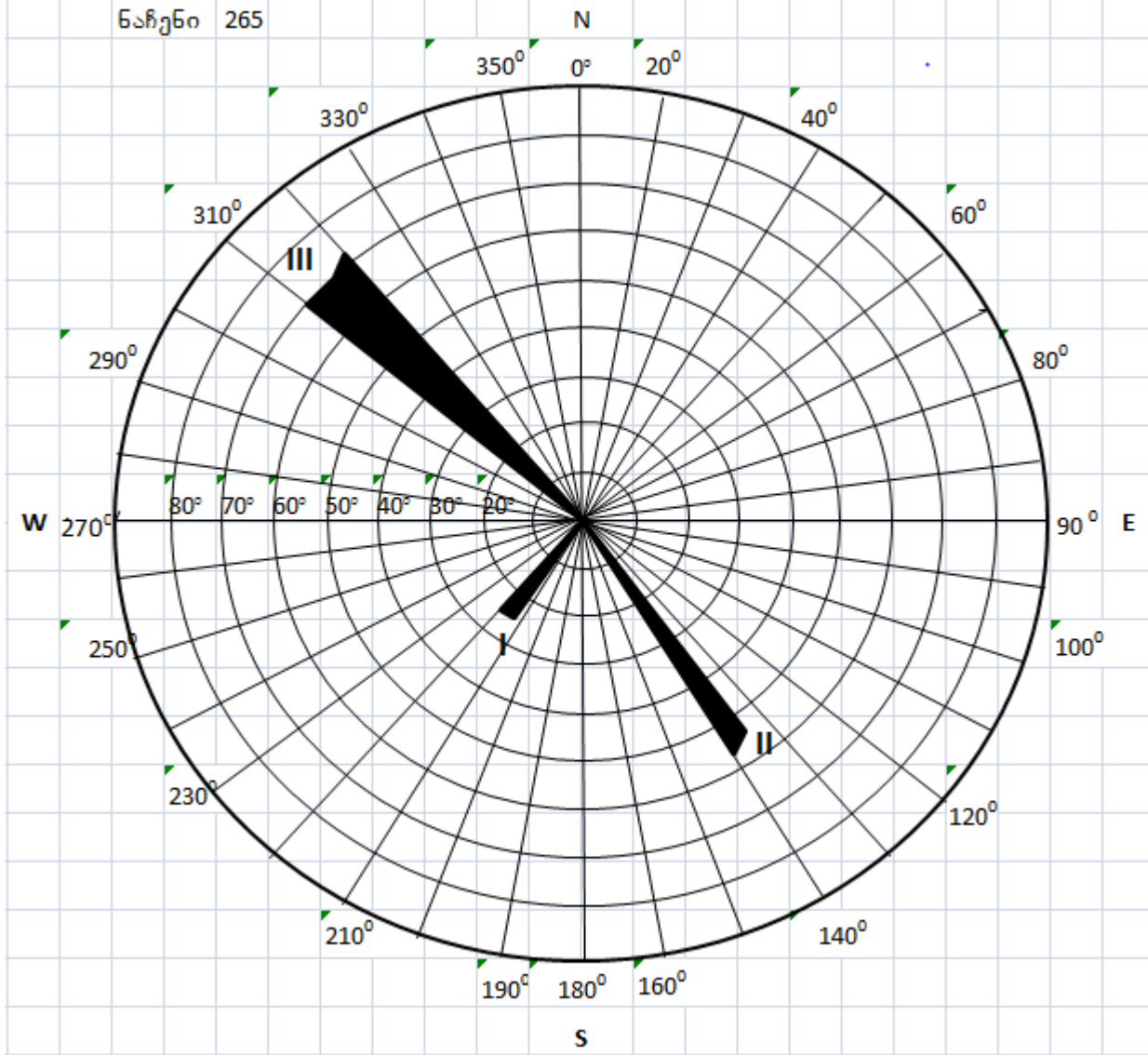
ობიექტი:	საინჟინრო გეოლოგიური კარტირება ზემო იმერეთი-რაჭის 49 კმ-იანი საავტომობილო გზის რეაბილიტაციის პროექტისათვის	კოორდინატები:	368449
ადგილმდებარეობა:	შქმერი ზუდალის გზა	ნაჩენი N265	4707897



სისტემის №	ნაპრა ლი	Az	დახრის კუთხე, გრად	მანძილი		ნაპრ. შიგანე, მმ		J _n	J _r	J _a	J _w	L _m		აღნიშვნა ნახაზზე
				ნაპრ. შორის, სმ										
I	1	220	24	110	41.9	1.0	1.7	9	3.0	1.0	1.0		>10	
	2	220	25	120		1.5								
	3	215	24	10		3.0								
	4	218	25	7		3.2								
	5	216	25	5		1.7								
	6	216	24	7		1.6								
	7	220	25	6		1.0								
	8	220	25	7		1.0								
	9	218	24	180		1.4								
	10	220	25			1.5								
II	1	135	62	100	105	1.0	1.6		3.0	1.0	1.0		>10	—
	2	140	64	110		2.0								
	3	140	65			1.8								
III	1	320	72	40	38.3	0.7	1.03		3.0	1.0	1.0		>10	
	2	315	70	35		1.1								
	3	310	70	40		1.2								
საშ					61.7		1.44	9	3.0	1.0	1.0		>10	



Ենթդեմո 265



RQD=115-3.3 J_v

$$J_v = 1/0.502 + 1/1.05 + 1/0.383 = 5.55$$

$$RQD = 115 - (3.3 * 5.55) = 96\% \text{ საუეთესო (ცხრილი 6)}$$

RMR

ცხრილი		სიდიდე	რეიტინგი
4:A.1	წინააღმდეგობა წერტილ. დატვირთვა	115.5 მპა	12
4:A.2	RQD	96%	20
4:A.3	მანძილი ნაპრაღთა შორის	61.7 სმ	15
4:A.4 (4ე)	ნაპრაღიანობის პირობები	1+1+3+2+5	12
4:A.5	გაწყლოვანება	ოდნავ სველი	10
4:B	ფერდობი		-5
სულ ჯამი			64 საშუალო კლდოვანი ქანი

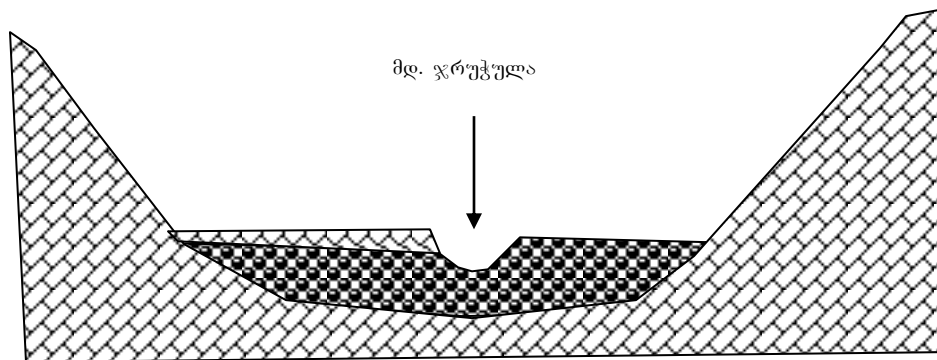
ქანის ხარისხის მაჩვენებელი $Q = RQD / J_n * J_r / J_a * J_w / SRF = 96 / 9 * 3 / 1 * 1 / 2.5 = 12.8$ კარგი კლდოვანი ქანი

2.2. დაკვირვების წერტილები

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	33	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364543	
	Y - 4686784	
	Z - 327	
ადგილ- მდებარეობა	ჭიათურა-სახსერის საავტომობილო გზა, მდ. ჯრუჭულას შესართავი	
რელიეფი	მდ. ყვირილას მარჯვენა ალუვიური ტერასა და მდ. ჯრუჭულას პროლუვიური გამოზიდვის კონუსი, სიგანით 60-70 მ. რელიეფი სწორი, მცირე ქანობით მდ. ყვირილას კალაპოტისკენ	
ამგები ქანები	ცარცული ასაკის მასიური კირქვები, სქელშრეებივი, წარმოქმნის კარნიზის ტიპის რელიეფის ფორმებს, უმნიშვნელო დანაპრაღიანებით.	
საფარი ქანები	წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ_{IV} , ალაგალაგ დელუვიური (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით dQ_{IV}) და ტექნოგენური წარმონაქმნებით (დაუხარისხებელი ნაყარი მასალა სამშენებლო ნარჩენებისა და ასფალტის მონატეხების ჩანართებით tQ_{IV})	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	34	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 363926	
	Y - 4687686	
	Z - 364	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას ქვემო დინება	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას ხეობა, ტრაპეციის ფორმის, ძირი ბრტყელი, ამგები ფერდობები დიდი დახრილობის, ზოგან ვერტიკალური. გაშენებულია მარგანეცის გადამამუშავებელი საამქრო.	
ამგები ქანები	ცარცული ასაკის მასიური კირქვები, სქელშრეებრივი, წარმოქმნის კარნიზის ტიპის რელიეფის ფორმებს, უმნიშვნელო დანაპრაღიანებით.	
საფარი ქანები	წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ_{IV} , რომელიც გადაფარულია დელუვიური (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით dQ_{IV}) და ტექნოგენური წარმონაქმნებით (დაუხარისხებელი ნაყარი მასალა სამშენებლო და სამრეწველო ჩანართებით tQ_{IV})	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

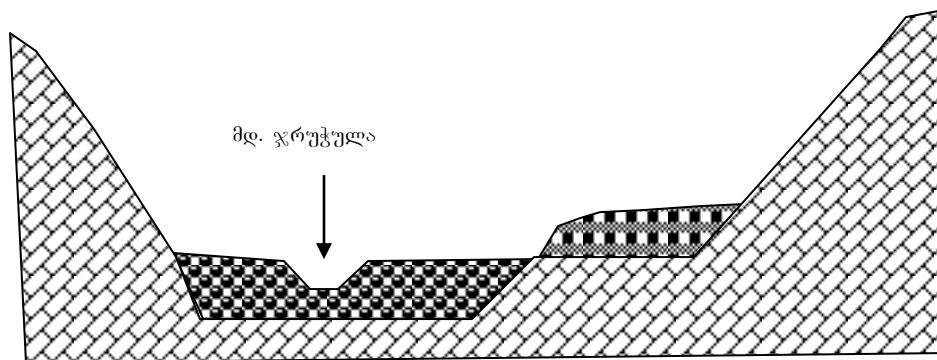





 - apQ_{IV}
 - tQ_{IV} -მასიური
 - ხი



გ.წ.34

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	35	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 363993	
	Y - 4687978	
	Z - 381	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას მარცხენა სანაპირო	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას ხეობა, ტრაპეციის ფორმის, ძირი ბრტყელი, ამგები ფერდობები დიდი დახრილობის, ზოგან ვერტიკალური. გაშენებულია მარგანეცის გადამამუშავებელი საწარმო.	
ამგები ქანები	ცარცული ასაკის მასიური კირქვები, სქელშრეებრივი, წარმოქმნის კარნიზის ტიპის რელიეფის ფორმებს, უმნიშვნელო დანაპრაღიანებით.	
საფარი ქანები	წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ_{IV} , რომელიც გადაფარულია დელუვიური (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით dQ_{IV})	
მიმდინარე გეოლინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

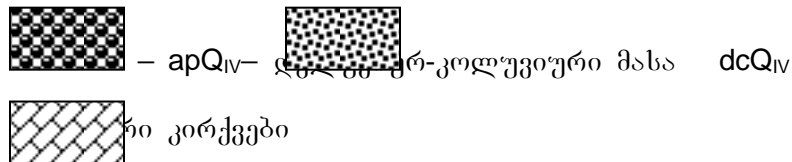
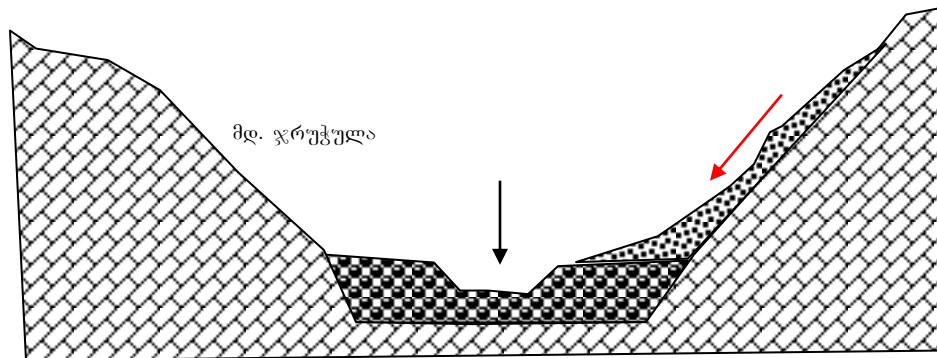


 - apQ_{IV}
 - pQ_{III-IV} -მასიუ
 ვები



გ.წ. 35

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	36	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 363900	
	Y - 4688060	
	Z - 388	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას მარცხენა სანაპირო	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას ხეობა, ტრაპეციის ფორმის, ძირი ბრტყელი, ამგები ფერდობები დიდი დახრილობის, ზოგან ვერტიკალური.	
ამგები ქანები	ცარცული ასაკის მასიური კირქვები, სქელშრეებრივი, წარმოქმნის კარნიზის ტიპის რელიეფის ფორმებს, უმნიშვნელო დანაპრაღიანებით.	
საფარი ქანები	წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ_{IV} , რომელიც გადაფარულია დელუვიურ-კოლუვიური (სხვადასხვა ზომის ღორღი და ნატეხოვანი მასალა თიხნაროვანი გრუნტის შემავსებლით dcQ_{IV}) მასალით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	მცირე ზომის მეწყერი
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა





ფ.წ. 36

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	37	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 363845	
	Y - 4688127	
	Z - 399	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას მარცხენა სანაპირო	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას ხეობა, განიერი ტრაპეციის ფორმის, ძირი ბრტყელი, ამგები ფერდობები დიდი დახრილობის, ზოგან ვერტიკალური.	
ამგები ქანები	ცარცული ასაკის მასიური კირქვები, სქელშრეებრივი, წარმოქმნის კარნიზის ტიპის რელიეფის ფორმებს, უმნიშვნელო დანაპრალიანებით.	
საფარი ქანები	მდ. კალაპოტი ამოვსებულია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ _{IV} ; ფერდობები გადაფარულია დელუვიურ-კოლუვიური (სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხები თიხნარი გრუნტის შემავსებლით dcQ _{IV}) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



დ.წ. 37

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	38	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 363903	
	Y - 4688542	
	Z - 407	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას მარცხენა სანაპირო	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას ხეობა, განიერი ტრაპეციის ფორმის, ძირი ბრტყელი, ამგები ფერდობები დიდი დახრილობის, ზოგან ვერტიკალური.	
ამგები ქანები	ცარცული ასაკის მასიური კირქვები, სქელშრეებრივი, წარმოქმნის კარნიზის ტიპის რელიეფის ფორმებს, ზოგან გამოფიტული.	
საფარი ქანები	მდ. კალაპოტი ამოვსებულია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ _{IV} ; ფერდობები გადაფარულია დელუვიურ-კოლუვიური (სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხები თიხნარი გრუნტის შემავსებლით dcQ _{IV}) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



დ.წ. 38

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	39	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 363514	
	Y – 4688113	
	Z - 427	
ადგილ-მდებარეობა	სოფ. დარკვეთი	
რელიეფი	მდ. ყვირილას მარჯვენა მაღალი ფერდობი, ტაფობის ფორმის ზეგანი, სწორი რელიეფით, ადგილობრივი მცირე ხეებით დანაწევრებული.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	წარმოდგენილია ელუვიურ-დელუვიური (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით dQ _{IV}) და ტექნოგენური წარმონაქმნებით (გადამუშავებული გრუნტი სამრეწველო ნარჩენების ჩანართებით tQ _{IV})	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მცირე ზომის გადარეცხვები (ნიადაგის ეროზია)
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



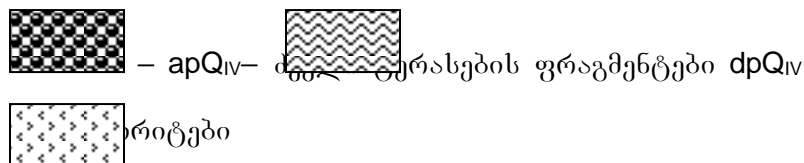
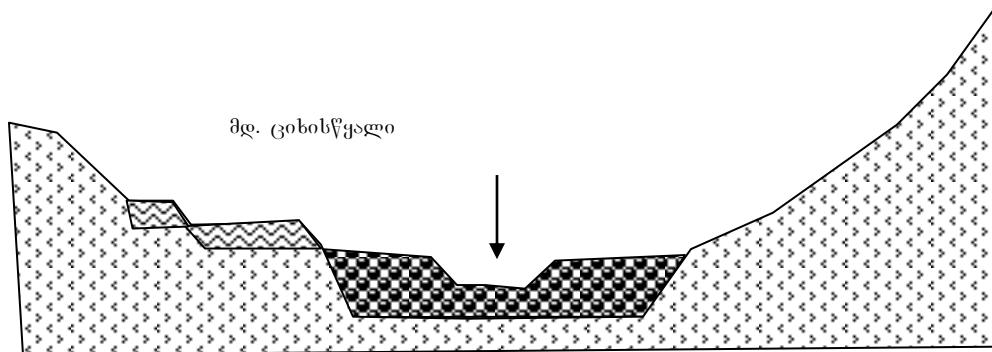
დ.წ. 39

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	40	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 363589	
	Y – 4688342	
	Z - 427	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. დარკვეთი	
რელიეფი	მდ. jruWulas მარჯვენა მაღალი ფერდობი, ტაფობის ფორმის ზეგანი, სწორი რელიეფით, ადგილობრივი მცირე ხეებით დანაწვევებული.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	წარმოდგენილია ელუვიურ-დელუვიური (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით edQ _{IV}) და ტექნოგენური წარმონაქმნებით (გადამუშავებული გრუნტი სამრეწველო ნარჩენების ჩანართებით tQ _{IV})	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	ტექნოგენური გზით წარმოშობილი ძველი მეწყრული სხეული (შესაძლოა ყოფილი კარიერის ადგილზე)
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მცირე ზომის გადარეცხვები (ნიადაგის ეროზია)
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



დ.წ. 40

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	41	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 363777	
	Y - 4690361	
	Z - 453	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ციხისწყალის მარცხენა სანაპირო	
რელიეფი	მდ. ციხისწყალის ხეობა, გაშლილი, დამრეცი ფერდობებით. ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით. აფარულია ტყით და ბალახოვანი საფარით.	
ამგები ქანები	იურული ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები (პორფირიტები) ზედაპირზე ძლიერ გამოფიტული, დანაპრალიანებული	
საფარი ქანები	მდინარის კალაპოტი აგებულია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ_{IV} , ფერდობები გადაფარულია სხვადასხვა ასაკის ელუვიურ-დელუვიურ (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღი და ნატეხოვანი მასალა ჩანართებით edQ_{IV}) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მცირე ზომის ჩახრამვები და ნაღვარევიები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





გ.წ. 41

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	42	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 363966	
	Y - 4690532	
	Z - 444	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას უერთდება მდ. სათოფელა და ციხისწყალი	
რელიეფი	გაშლილი და ფართე ალუვიურ-პროლუვიური ჭალა, სწორი რელიეფით. ალაგ-ალაგ დაფარული მენხერი ტყით და ბუჩქნარით.	
ამგები ქანები (RM №100)		
საფარი ქანები	მდინარის კალაპოტი აგებულია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ _{IV} , ფერდობები გადაფარულია ელუვირ-დელუვიურ (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღი და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV}) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი და სიღრმითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



დ.წ. 42

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	43	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364335	
	Y - 4691156	
	Z - 449	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას კალაპოტი	
რელიეფი	გაშლილი და ფართე ალუვიურ-პროლუვიური ჭალა, სწორი რელიეფით. ალაგ-ალაგ დაფარული ტყით და ბუჩქნარით.	
ამგები ქანები (RM №100)		
საფარი ქანები	მდინარის კალაპოტი აგებულია მსხვილნატეხიანი ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ _{IV} , ფერდობები გადაფარულია ელუვირ-დელუვიურ (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღი და ნატეხიანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV}) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოლინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი და სიღრმითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



დ.წ. 43

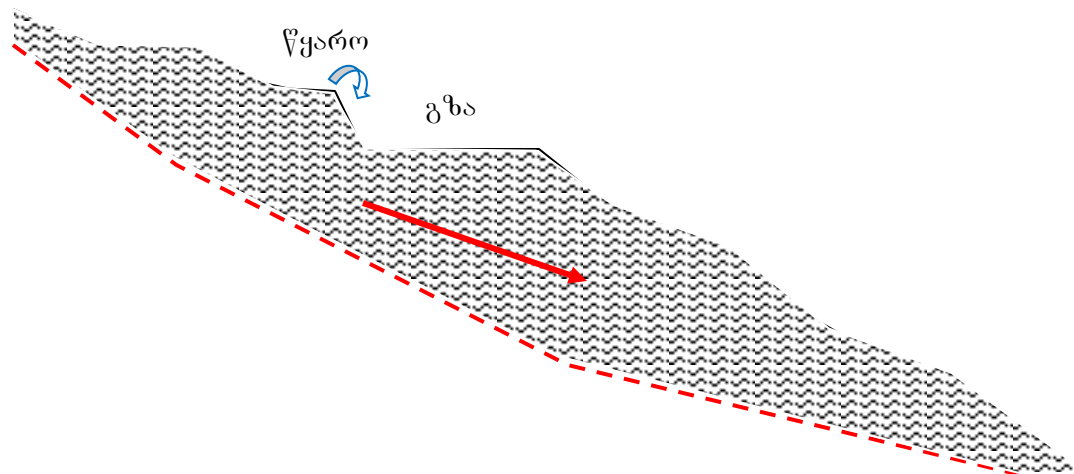
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	44	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364554	
	Y - 4690908	
	Z -	
ფოტო №		
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას მარცხენა შენაკადი საღორის-ღელე	
რელიეფი	ალუვიურ-პროლუვიური ჭალა, მაღალი დახრილობის ფერდობებით. დაფარული ტყით და ბუჩქნარით.	
ამგები ქანები	იურული პორფირიტები J ₂ Bj	
საფარი ქანები	მდინარის კალაპოტი აგებულია მსხვილნატეხოვანი ალუვიურ- პროლუვიური მასალით apQ _{IV} , ფერდობები გადაფარულია სხვადასხვა ასაკის ელუვირ-დელუვიურ (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV}) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი და სიღრმითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	45	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364542	
	Y - 4690156	
	Z - 473	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას მარცხენა მალაღი ფერდობი, საავტომობილო გზა სარეკი-უზუნთა.	
რელიეფი	მალაღი დახრილობის ეროზიული ფერდობი, ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით, დაფარული ტყით და ბუჩქნარით.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ფერდობები გადაფარულია მძლავრი ელუვირ-დელუვიური (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ნატეხოვანი მასალის ჩანარებით edQ _{IV}) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	ფერდობის პირში განვითარებულია მეწყერული მოვლენები
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	ფერდობზე ვითარდება ეროზიული ჩახრამეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



დ.წ. 45

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	46	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364687	
	Y - 4689860	
	Z - 521	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას მარცხენა მალაღი ფერდობი, საავტომობილო გზა სარეკი-უზუნთა.	
რელიეფი	მალაღი დახრილობის ეროზიული ფერდობი, ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით, დაფარული ტყით და ბუჩქნარით.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ფერდობები გადაფარულია მძლავრი ელუვირ-დელუვიური (თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი სხვადასხვა ზომის ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV}) წარმონაქმნებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	ფერდობი მდებარეობს რღვევის ზოლში, შეინიშნება რელიეფის გართულებული საფეხურისებურ-ტალღისებური ფორმები, მოწყვეტები, ბორცვები და სხვა დამახასიათებელი მეწყრული სხეულებისთვის. შეინიშნება გრუნტის წყლების გამოსავლები, რომლებიც დაკაპტაჟებულია (გზის გაყოფებით) მეწყერი აზიანებს გზის საგალ ნაწილს.
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	ფერდობზე ვითარდება ეროზიული ჩახრამეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



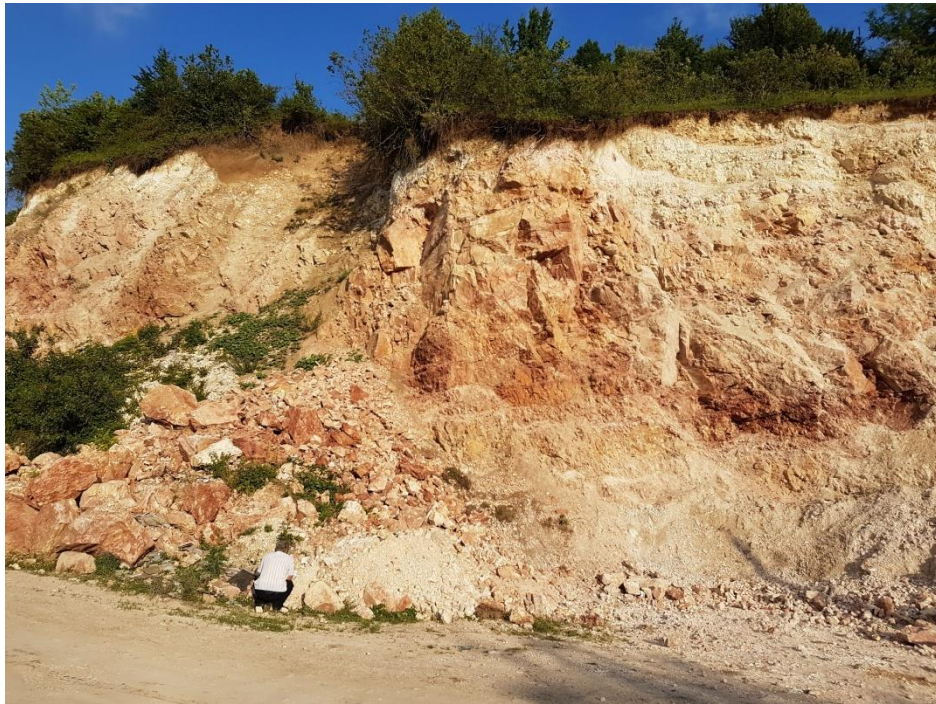


გ.წ. 46



გ.წ. 46

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	47	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364538	
	Y - 4689617	
	Z - 521	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ჯრუჭულას მარცხენა მდელი ფერდობი, საავტომობილო გზა სარეკი-უზუნთა.	
რელიეფი	საავტომობილო გზის ჭრილი.	
ამგები ქანები	სქელშრეებრივი კირქვების მასივი. ძლიერ დანაპრალიანებული, მუშავდება კარიერი.	
საფარი ქანები		
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა



დ.წ. 47

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	48	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364533	
	Y - 4689256	
	Z - 521	
ადგილ-მდებარეობა	სოფ. სარეკი, საავტომობილო გზა სარეკი-უზუნთა.	
რელიეფი	საავტომობილო გზის ჭრილი.	
ამგები ქანები	ჭრილში იკვეთება ღია ნაცრისფერი ქვიშების გამოსავლები	
საფარი ქანები		
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



დ.წ. 48

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	49	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 365358	
	Y - 4688506	
	Z - 561	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. სარეკი, ცენტრალური ადგილი,	
რელიეფი	თხემური რელიეფი.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ელუვიურ-დეელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	52	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 366389	
	Y - 4687729	
	Z - 561	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. სარეკი, ძველი კარიერი,	
რელიეფი	კარიერის ღრმული სიღრმით 15-20 მ. ფერდობი ინარჩუნებენ მაღალ ქანობს 75-85°. ამჟამად გამოიყენება ნაგავსაყრელად.	
ამგები ქანები	ქვიშები და ქვიშაქვები, ჭიათურის წყება.	
საფარი ქანები	ელუვიურ-დეელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა, შვაფი.



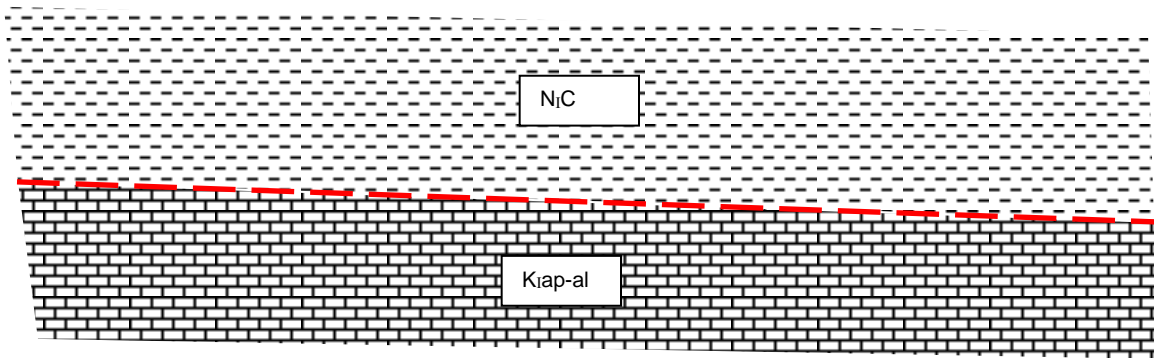
გ.წ. 52

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	53	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 366669	
	Y – 4687632	
	Z - 561	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. სარეკი, სახსერე-ჭიათურის გზატკეცილი.	
რელიეფი	მდ. ყვირილას მარჯვენა ტერასა.	
ამგები ქანები	ქვიშები და ქვიშაქვები, ჭიათურის წყება.	
საფარი ქანები	ელუვიურ-დელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

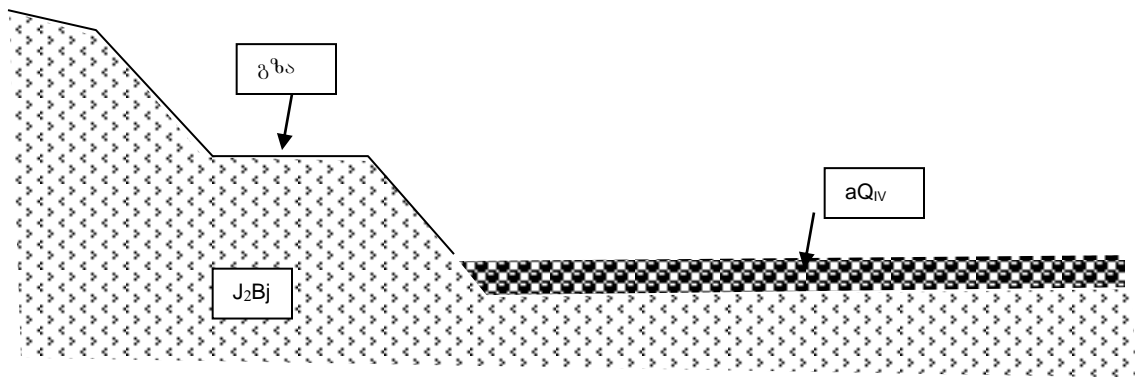


დ.წ. 53

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	54	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364415	
	Y - 4689421	
	Z - 571	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. სარეკი, საავტომობილო გზის ჭრილი.	
რელიეფი	მცირე დაქანების ეროზიული ფერდობი.	
ამგები ქანები	ქვიშები და ქვიშაქვები, ჭიათურის წყება და ქვედა ცარცული კირქვები (Kiap-al)	
საფარი ქანები	ელუვიურ-დეელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	58	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364289	
	Y - 4691242	
	Z - 451	
ადგილ-მდებარეობა	საავტომობილო გზის სარეკი-უზუნთას მონაკვეთზე.	
რელიეფი	მაღალი დაქანების ეროზიული ფერდობი. ჭრილი გაშიშვლებულია გზის გაფართობის შედეგად	
ამგები ქანები	შუა იურული ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები (პორფირიტები J ₂ Bj)	
საფარი ქანები	ელუვიურ-დელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა



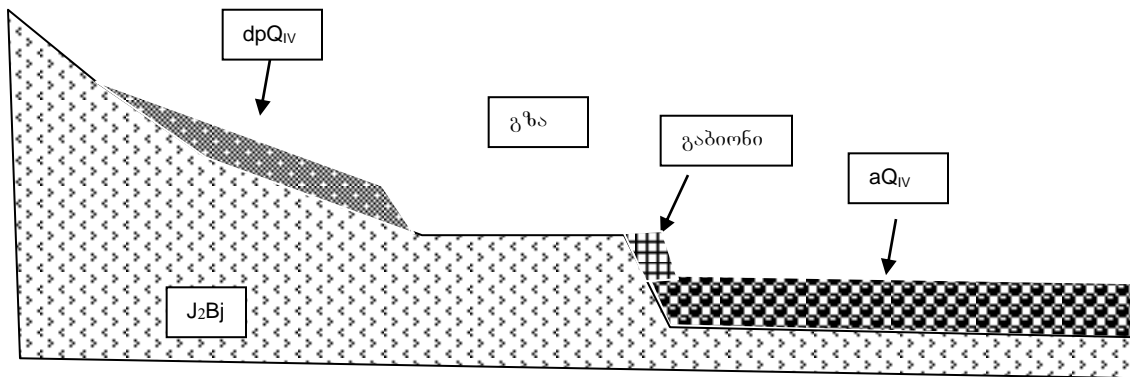


დ.წ. 58



დ.წ. 58

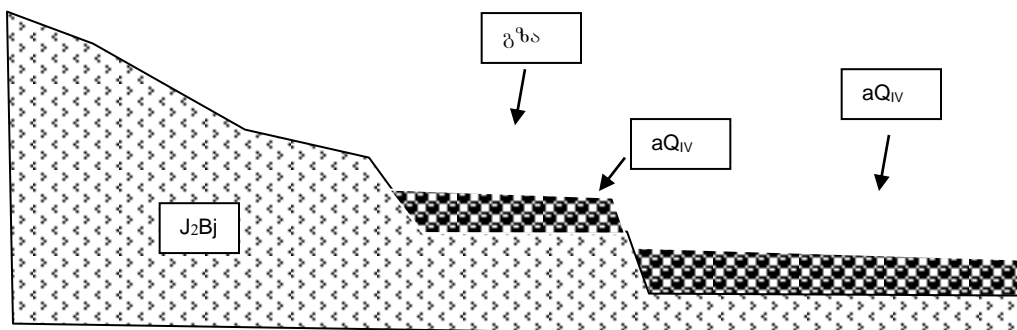
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	59	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364351	
	Y - 4691423	
	Z - 451	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზის მარცხენა ფერდობი.	
რელიეფი	მცირე დაქანების ეროზიულ-აკუმულაციური ფერდობი. ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით.	
ამგები ქანები	შუა იურული ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები	
საფარი ქანები	წარმოდგენილია დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნებით: ღორღითა და მსხვილნატეხოვანი მასალით თიხებისა და თიხნარების შემავსებლით dpQ_{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვეერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	გვერდითი ეროზია





გ.წ. 59

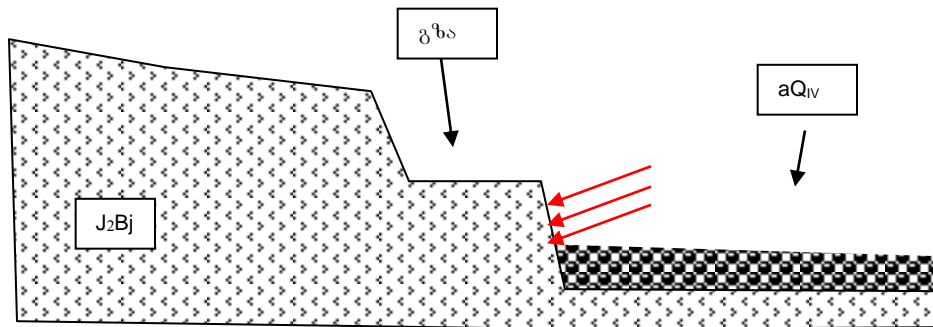
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	60	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364417	
	Y - 4691890	
	Z - 464	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზა.	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ჭალისზედა ტერასა. რელიეფი სწორი, ვაკე ფორმებით.	
ამგები ქანები	შუა იურული ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები	
საფარი ქანები	ჭალა აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით: მსხვილნატეხოვანი ქანები ღორღის ხრეშის და ქვიშის შემავსებლით. ფერდობები გადაფარულია მცირე სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნებით: ღორღითა და მსხვილნატეხოვანი მასალით თიხებისა და თიხნარების შემავსებლით dpQ _{IV}	
მიმდინარე გეოლინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	გვერდითი ეროზია





გ.წ. 60

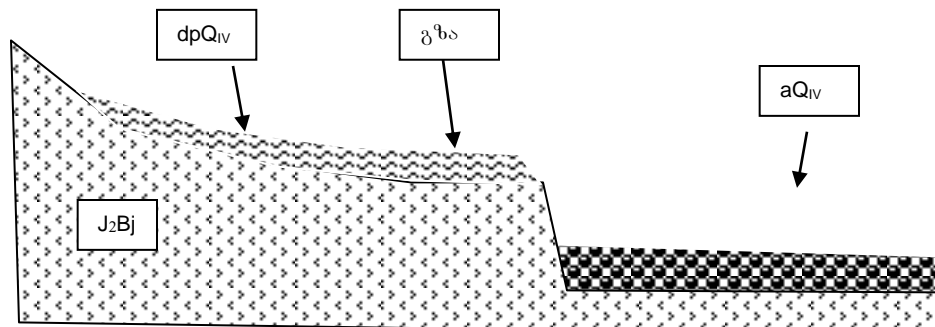
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	62	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364701	
	Y - 4692474	
	Z - 464	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზა.	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ჭალისზედა ტერასა. რელიეფი სწორი, ვაკე ფორმებით.	
ამგები ქანები	შუა იურული პორფირიტები J ₂ Bj	
საფარი ქანები	ჭალა აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით: მსხვილნატეხოვანი ქანები მასალა ქვიშის შემავსებლით. ფერდობები გადაფარულია მცირე სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნებით: ღორღითა და მსხვილნატეხოვანი მასალა თიხებისა და თიხნარების შემავსებლით dpQ _{IV}	
მიმდინარე გეოლინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	გვერდითი ეროზია





ფ.წ. 62

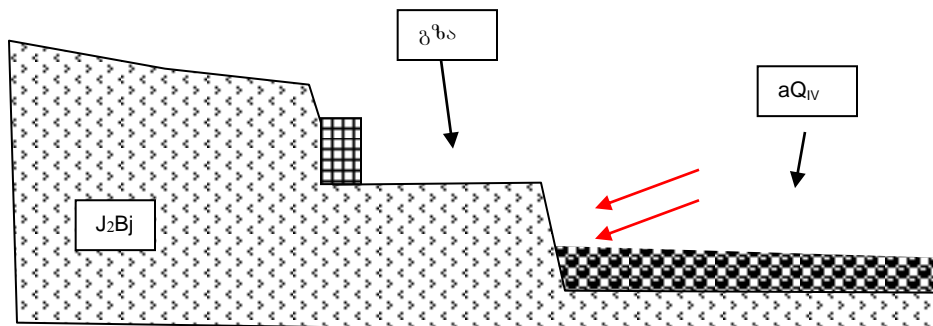
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	65	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364416	
	Y - 4693424	
	Z - 491	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზა.	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა შენაკადი ქმნის ძველ ფართე გამოზიდვის კონუსს, რომელიც ფარავს მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ჭალისზედა ტერასას. რელიეფი სუსტად ტალღისებური, მცირე დაქანებებით.	
ამგები ქანები	შუა იურული პორფირიტები J ₂ Bj	
საფარი ქანები	მდ. ჯრუჭულას ჭალისზედა ტერასა გადაფარულია მცირე სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნებით: მსხვილნატეხოვანი მასალა თიხებისა და თიხნარების შემავსებლით dpQ _{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	მდ. ჯრუჭულას ჭალისზედა ტერასა განიცდის გვერდითი ეროზიას





გ.წ. 65

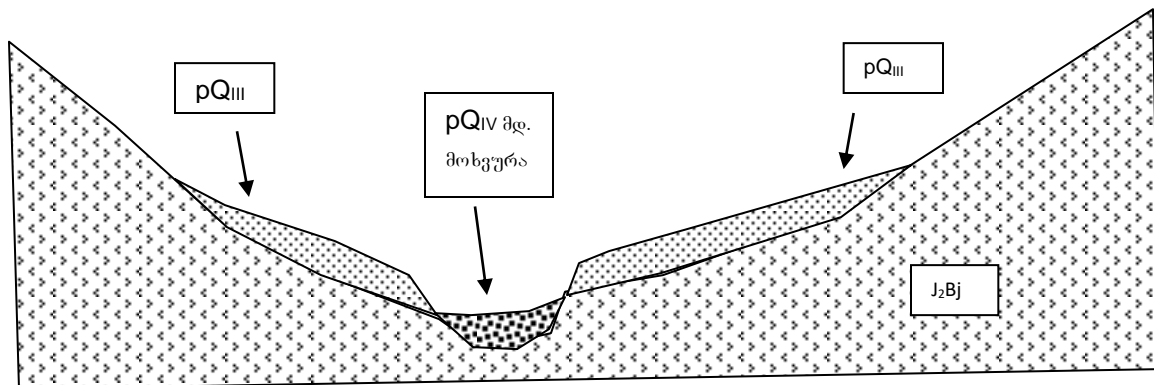
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	67	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364453	
	Y - 4693567	
	Z - 492	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზა.	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ფერდობი, დიდი ქანობებით, გაშიშვლებულია ჭრილი გზის გაფართოებასთან დაკავშირებით.	
ამგები ქანები	შუა იურული პორფირიტები J ₂ Bj, გამოფიტული და დანაპრალიანებული	
საფარი ქანები	ფერდობები გადაფარულია მცირე სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნებით: მსხვილნატეხოვანი მასალა თიხებისა და თიხნარების შემავსებლით edQ _{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა





გ.წ. 67

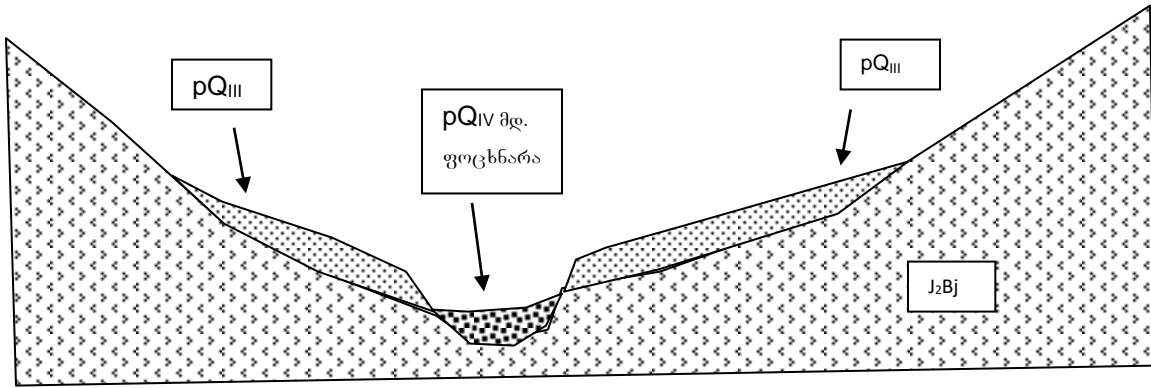
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	68	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364729	
	Y - 4693951	
	Z - 495	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზა. მდ. მოხეურას ხიდი.	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა შენაკადი მდ. მოხეურა ქმნის ძველ ფართე გამოზიდვის კონუსს, რომელიც ერწყმის მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ჭალისზედა ტერასას. რელიეფი სუსტად ტალღისებური, მცირე დაქანებებით.	
ამგები ქანები	შუა იურიული პორფირიტები J ₂ Bj გამოფიტული და დანაპრალიანებული.	
საფარი ქანები	მდ. მოხეურას კალაპოტი აგებულია ლოდებით და მსხვილნატეხოვანი მასალით. მდ. ჯრუჭულას ჭალისზედა ტერასა გადაფარულია მცირე სიმძლავრის დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნებით: მსხვილნატეხოვანი მასალა თიხებისა და თიხნარების შემავსებლით dpQ _{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	მდ. მოხეურა ხასიათდება ღვარცოფული მოვლენებით
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	მდ. ჯრუჭულას ჭალისზედა ტერასა განიცდის გვერდითი ეროზიას





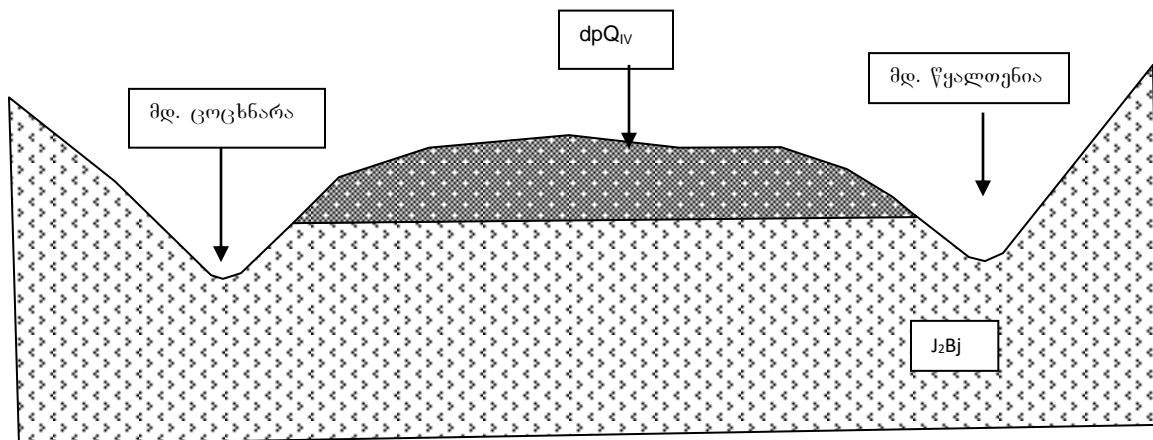
დ.წ. 68

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	71	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 365048	
	Y - 4695001	
	Z - 550	
ადგილ-მდებარეობა	სარკეი-უზუნთას საავტომობილო გზა. მდ. ფოცხნარას ხიდი.	
რელიეფი	მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა შენაკადი მდ. ფოცხნარას კალაპოტი, ტრაპეციის ფორმის, განიერი ძირით, ფერდობები დიდი დახრილობის კლდოვანი ქანების გამოსავლებით.	
ამგები ქანები	შუა იურული პორფირიტები J ₂ Bj, გამოფიტული და დანაპრალიანებული.	
საფარი ქანები	მდ. ფოცხნარას კალაპოტი აგებულია ლოდებით და მსხვილნატეხოვანი მასალით pQIV, რომელიც ერწყმის და ფარავს მდ. ჯრუჭულას მარჯვენა ჭალისზედა ტერასას.	
მიმდინარე გეოლინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	მდ. ფოცხნარა ხასიათდება ღვარცოფული მოვლენებით
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	მდ. ჯრუჭულას ჭალისზედა ტერასა განიცდის გვერდითი ეროზიას



საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	72	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X - 364986	
	Y - 4695446	
	Z - 640	
ადგილ-მდებარეობა	სარეკი-უზუნთას საავტომობილო გზის ჭრილი.	
რელიეფი	მაღალი დაქანების ეროზიული ფერდობი. ჭრილი გაშიშვლებულია გზის გაფართობის შედეგად	
ამგები ქანები	შუა იურული ასაკის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანები (პორფირიტები J ₂ Bj)	
საფარი ქანები	ელუვიურ-დელუვიური თიხები და თიხნარები ღორღისა და ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით edQ _{IV} , მცირე სიმძლავრის	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა

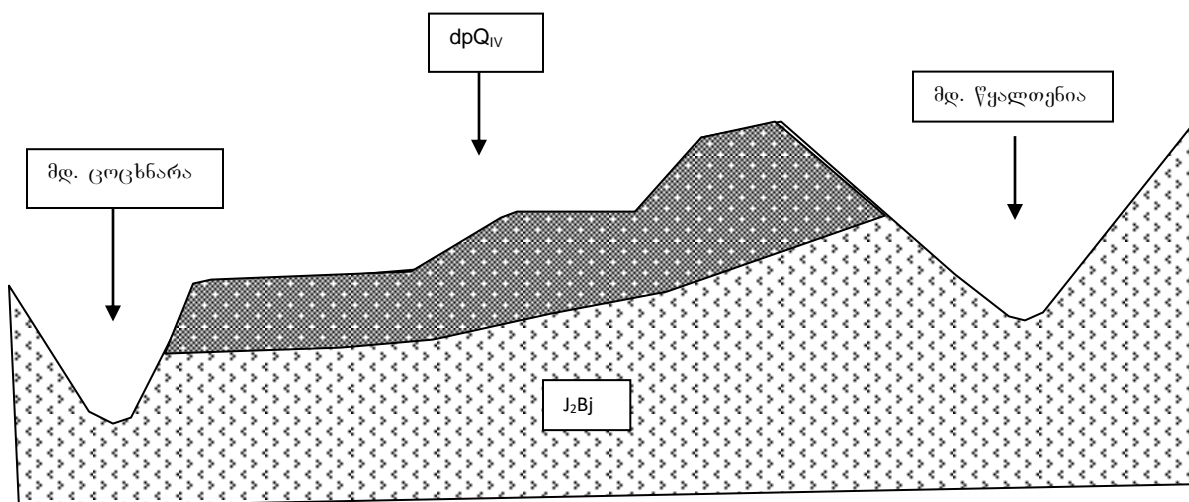
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	73-74-75	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 364848; X – 364547; X – 363919 Y – 4695245; Y – 4696024. Y – 4696786 Z – 640; Z – 760; Z – 864.	
ადგილ- მდებარეობა	სოფ. უზუნთაში შესასვლელი გზა.	
რელიეფი	ძველი მეწერულ-ღვარცოფული მოვლენების შედეგად წარმოშობილი მძლავრი გლექჩერისებური ფორმის გამოზიდვის კონუსი. გამოირჩევა ამოზიდული რელიეფით, რომელიც გართულებულია ტალღისებურ-საფეხურისებური ფორმებით. დაქანება ცვალებადი, 5-10 ⁰ -დან, 25-35 ⁰ -მდე. კონუსის ორივე ბორტზე განვითარებულია ღრმა ეროზიული ჩაჭრები მდ. ცოცხნარასა და მდ. წყალთენიას მხრიდან, რაც მას რეჯიეფის დანარჩენ ფორმებიდან მკვეთრად გამოყოფს.	
ამგები ქანები	შუა იურული პორფირიტები J ₂ Bj, გამოფიტული და დანნაპრალიანებული.	
საფარი ქანები	გამოზიდვის კონუსი, დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით dpQ _{IV} : მსხვილი ლოდები და ღორღ-ნატეხოვანი მასალა თიხა-თიხნაროვანი შემავსებლით. ნალექების სიმძლავრე კონუსის ზედა ნაწილში რამდენიმე ათეულ მეტრს აღწევს.	
მიმდინარე გეოლინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





დ.წ. 73

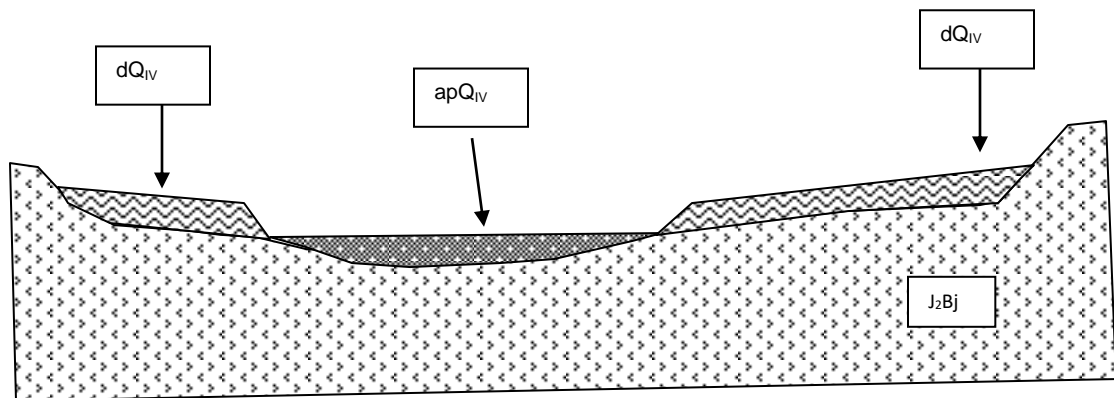
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	86-87-88-89-90-91-92-93	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 364848; X – 364547; X – 363919 Y – 4695245; Y – 4696024. Y – 4696786 Z – 640; Z – 760; Z – 864.	
ადგილ-მდებარეობა	ზემო უზუნთისკენ მიმავალი გზა.	
რელიეფი	ძველი მეწერულ-ღვარცოფული მოვლენების შედეგად წარმოშობილი მძლავრი გლექჩერისებური ფორმის გამოზიდვის კონუსი. გამოირჩევა მაღალი ქანობებით და ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	გამოზიდვის კონუსი დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით dpQ _{IV} : მსხვილი ლოდები და ღორღ-ნატეხოვანი მასალა თისა-თისნაროვანი შემავსებლით. ნალექების სიმძლავრე კონუსის ზედა ნაწილში რამდენიმე ათეულ მეტრს აღწევს.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	შეინიშნება მცირე ზომის მეწყრული მოვლენების გააქტიურება მდ. ფოცხნარას მარცხენა ფერდობზე.
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამვები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





გ.წ. 87

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	96	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 84363143;	
	Y – 46980088;	
	Z – 1164;	
ადგილ-მდებარეობა	სოფ. ზემო უზუნთა გადასასვლელი გზა მდ. წყალთენიაზე.	
რელიეფი	დენუდაციურ-აკუმულაციური და მეწერულ-დვარცოფული მოვლენების შეგვეად წარმოშობილი მცირე დახრილობის მქონე, მოსწორებული ზეგანი. ხასიათდება ტალღისებურ-ამობურცული რელიეფით. დანაწევრებულია მდ. წყალთენიას შენაკადებით.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია ძველი დელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ_{IV} : თიხები და თიხნარები ნატეხოვანი მასალის შემცველობით. მდინარის კალაპოტი აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ_{IV}	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	დვარცოფი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამვები, ხშირია საავტომობილო გზის ზედაპირზე გაჩენილი დიდი ზომის ნადვარეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



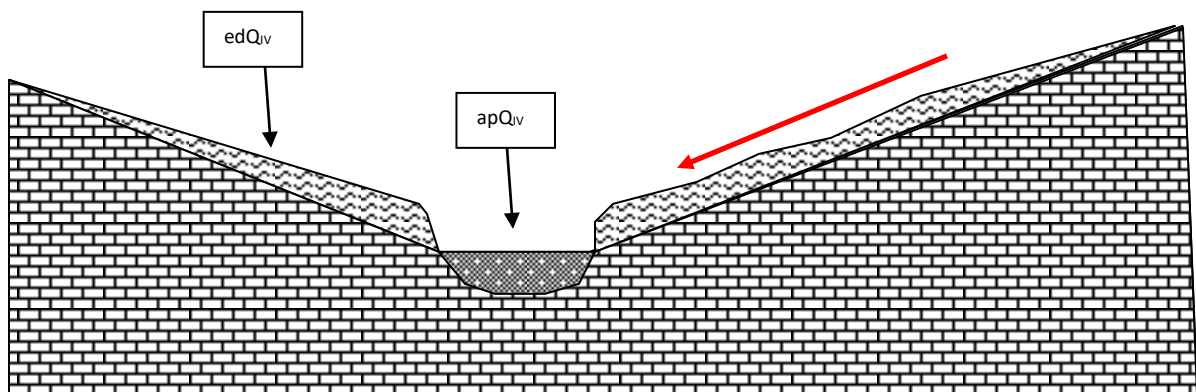


ფ.წ. 96

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	118	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 84364087;	
	Y –4699715;	
	Z –1446.	
ადგილ-მდებარეობა	სოფ. უზუნთა-ზემო რაჭის გზა.	
რელიეფი	დენუდაციურ-აკუმულაციური და მეწერულ-დვარცოფული მოვლენების შედეგად წარმოშობილი მცირე დახრილობის მქონე, ფერდობი. ხასიათდება ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით. დანაწევრებულია დახრამვებით და ნაღვარევეებით.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია დელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ _{IV} : თიხები და თიხნარები ღორღ-ნატეხოვანი მასალის შემცველობით. მდინარის კალაპოტი აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ _{IV} . საფარი ქანებიდან გამოედინება დიდი დებიტის წყარო 10-15 ლ/წმ.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	დვარცოფი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამვები, ხშირია საავტომობილო გზის ზედაპირზე გაჩენილი დიდი ზომის ნაღვარევეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



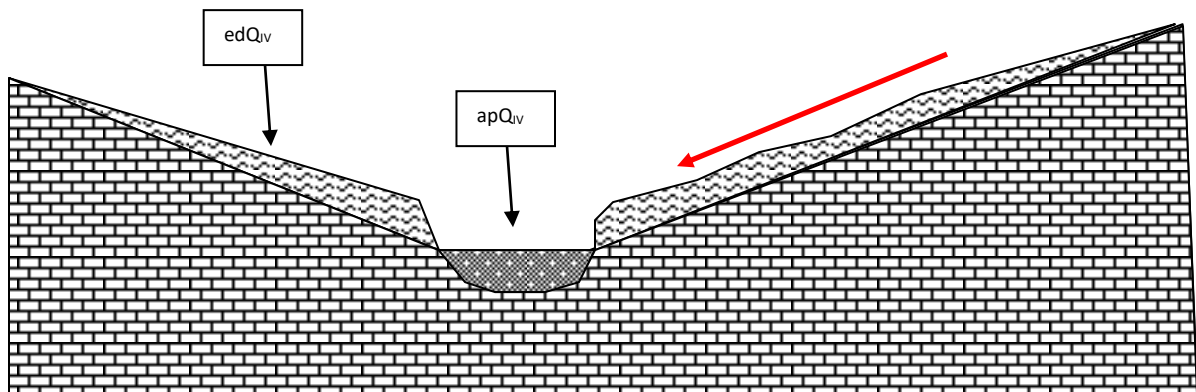
საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	188	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 84369760; Y – 4705184; Z – 1676.	
ფოტო №	150529;	
ადგილ-მდებარეობა	სოფ. ხარისთვალა.	
რელიეფი	ტექტონიკური და დენუდაციურ-აკუმულაციური გენეზისის ვრცელი ტაფობი. ფერდობები დამრეცი, სუსტად გამოხატული ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით. დანაწევრებულია მდ. ხეურის და მისი შენაკადების ეროზიული ჩაჭრებით, ვხვდებით დახრამვებს და ნაღვარეებს.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია დელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ_{IV} : თიხები და თიხნარები ღორღ-ნატეხოვანი მასალის შემცველობით. მდინარის კალაპოტი აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ_{IV} .	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	მდ. ხეურის მარცხენა ფერდობი დამეწყრილია, რომლის ბაზისი განლაგებულია მდინარის ნაპირთან და მოიცავს გზას.
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამვები, ხშირია საავტომობილო გზის ზედაპირზე გაჩენილი დიდი ზომის ნაღვარეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





ფ.წ. 188

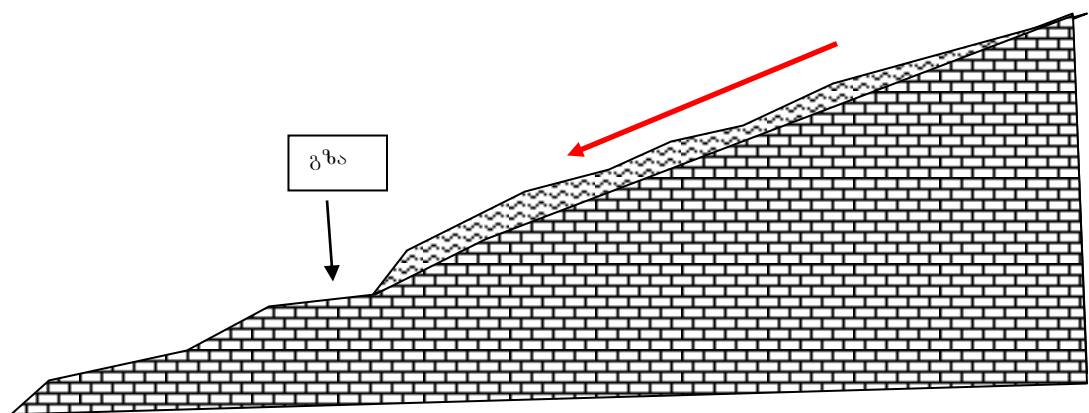
საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	190	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 84369767; Y – 4704770; Z – 1712.	
ადგილ-მდებარეობა	სოფ. ხარისთვალა.	
რელიეფი	ტექტონიკური და დენუდაციურ-აკუმულაციური გენეზისის ვრცელი ტაფობი. ფერდობები დამრეცი, სუსტად გამოხატული ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით. დანაწევრებულია მდ. ხეურის და მისი შენაკადების ეროზიული ჩაჭრებით, ვხვდებით დახრამკვებს და ნაღვარეებს.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია დელუვიური და ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ_{IV} : თიხები და თიხნარები ღორღ-ნატეხოვანი მასალის შემცველობით. მდინარის კალაპოტი აგებულია ალუვიურ-პროლუვიური მასალით apQ_{IV} .	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	მდ. ხეურის მარცხენა ფერდობი დამეწყერილია, რომლის ბაზისი განლაგებულია მდინარის ნაპირთან და მოიცავს გზას.
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამკვები, ხშირია საავტომობილო გზის ზედაპირზე გაჩენილი დიდი ზომის ნაღვარეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





ფ.წ. 190

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	218	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 368782; Y – 4702142; Z – 1800.	
ადგილ-მდებარეობა	ხისათას ქედის სამხრეთი ფერდობები.	
რელიეფი	ტექტონიკური და დენუდაციურ-აკუმულაციური გენეზისის დამრეცი ფერდობები, სუსტად გამოხატული ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით. დანაწევრებულია მდ. კრუტის-წყლის შენაკადების ეროზიული ჩაჭრებით, ვხედებით დახრამვებს და ნაღვარევებს. სატყეო გზები ძლიერ დაღარულია.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია დელუვიურ-პროლუვიური dpQ_{IV} და ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ_{IV} : თიხები და თიხნარები ღორღ-ნატეხოვანი მასალა შემავსებლით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	ფერდობზე წარმოქმნილია მცირე ზომის მეწყერები.
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	მრავლადაა მცირე ზომის ეროზიული ჩახრამვები, ხშირია საავტომობილო გრუნტის გზებზე გაჩენილი დიდი ზომის ნაღვარევეები
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	





დ.წ. 218 მეწერული სხეული



დ.წ. 218 ეროზიული ჩაჭრები

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	250	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 369081;	
	Y – 4705428;	
	Z – 1615.	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ხეორის მარჯვენა ნაპირი.	
რელიეფი	დენუდაციურ-აკუმულაციური გენეზისის დამრეცი ფერდობები, სუსტად გამოხატული ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით.	
ამგები ქანები	სენომანური მოთეთრო ფერის თხელშრეებრივი კირქვები	
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ _{IV} : თიხები და თიხნარები ნატეხოვანი მასალის შემცველობით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	251	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 368952	
	Y – 4705476	
	Z – 1614	
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ხეორის მარჯვენა ნაპირი.	
რელიეფი	არსებული გზის ხელოვნური ფერდო.	
ამგები ქანები	სენომანური მოთეთრო ფერის თხელშრეებრივი კირქვები, ძლიერ გამოფიტული და დანაპრაღიანებული.	
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ _{IV} : თიხები და თიხნარები ნატეხოვანი მასალის შემცველობით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა
---------------	-------------------

დაკვირვების წერტილი	253	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X –368943;	
	Y –4705855;	
	Z –1615.	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ხეორის მარჯვენა ნაპირი.	
რელიეფი	არსებული გზის ხელოვნური ფერდო.	
ამგები ქანები	სენომანური მოთეთრო ფერის თხელშრეებრივი კირქვები. ხელოვნურ გაშიშვლებაში ჩანს ნახევრად კლდოვანი ქანების გამოსავალი ვიწრო ფრაგმენტის სახით.	
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია დელუვიური ნალექებით edQ _{IV} : თიხები და თიხნარები ნატეხოვანი მასალის შემცველობით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	254	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 368958;	
	Y –4705961;	
	Z –1615.	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ხეორის მარჯვენა ნაპირი.	
რელიეფი	კლდოვანი ქანების ციცაბო ფერდო.	
ამგები ქანები	სენომანური მოთეთრო ფერის თხელშრეებრივი კირქვები, გამოფიტული და დანაპრალიანებული.	
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია ელუვიურ-დელუვიური ნალექებით edQ _{IV} : თიხები და თიხნარები ნატეხოვანი მასალის შემცველობით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა და შვავი.



გ.წ. 254

საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	263 და 264	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 368706;	X – 368509;
	Y –4707265;	Y –4707456;
	Z –1649;	Z –1658.
ადგილ-მდებარეობა	მდ. ხეორის მარჯვენა ნაპირი; არსებული გზის თარო.	
რელიეფი	ხელოვნური დამრეცი ფერდობი.	
ამგები ქანები	ბარემული ასაკის კირქვები, გამოფიტული და დანაპრალიანებული.	
საფარი ქანები	ფერდობები დაფარულია დელუვიური ნალექებით dQ _{IV} : თიხები და თიხნარები ღორღ-ნატეხოვანი მასალის შემცველობით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწვერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა და შვაფი.



დ.წ. №263 და №264

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	265	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X – 368449;	
	Y – 4707897;	
	Z –1654.	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ხეორის მარჯვენა ნაპირი; არსებული გზის თარო.	
რელიეფი	კლდოვან ქანებში გამოჭრილი გზის თარო.	
ამგები ქანები	ბარემული ასაკის მასიური კირქვები, სუსტად გამოფიტული და დანაპრალიანებული.	
საფარი ქანები		
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	266	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X –368723;	
	Y – 4707980;	
	Z –1631.	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ხეორის მარჯვენა ნაპირი; არსებული გზის თარო.	
რელიეფი	კლდოვან ქანებში გამოჭრილი გზის თარო.	
ამგები ქანები	ბარემული ასაკის მასიური კირქვები, სუსტად გამოფიტული და დანაპრალიანებული.	
საფარი ქანები	კოლუვიური გვენეზისის ლოდნარი, ღორღისა და ხვინჯის ჩანართებით.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	ქვათაცვენა



საპროექტო გზა	საჩხერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	273	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X –368016;	
	Y – 4709391;	
	Z –1285.	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ხეორის მარჯვენა ნაპირი არსებული გზის თაღოზე.	
რელიეფი	კლდოვან ქანებში გამოჭრილი გზის ფერდო.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	დედუვიურ-პროლუვიური გენეზისის თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი მსხვილი ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით, სიმძლავრე 1,5 მ.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწევი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	



საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	281	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X –367745;	
	Y – 4710656;	
	Z –1028.	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ხეორის მარჯვენა ნაპირი; არსებული გზის თარო.	
რელიეფი	ხელოვნური ფერდო	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	დელუვიურ-პროლუვიური გენეზისის თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი მსხვილი ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით, სიმძლავრე 5,0 მ-მდე.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწეერი:	
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	შვავი და ქვათაცვენა



დ.წ. №281

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	283	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X –367698;	
	Y – 4710763;	
	Z –1021.	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ხეორის მარცხენა ნაპირი; არსებული გზის მიმდებარედ.	
რელიეფი	მეწერული ფერდობი, ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	დელუვიურ-პროლუვიური გენეზისის თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი მსხვილი ღორღისა და ნატეხების ჩანართებით, სიმძლავრე 3,0 მ-მდე.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწერი:	განვითარებულია მეწერული მოვლენა
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	შვავი და ქვათაცვენა



დ.წ. №283

საპროექტო გზა	სახსერე-ზემო რაჭა	
დაკვირვების წერტილი	284	
კოორდინატ ნიშნული (UTM)	X –367687; Y – 4711047; Z –1007.	
ადგილ- მდებარეობა	მდ. ხეორის მარცხენა ნაპირი; არსებული გზის მიმდებარედ.	
რელიეფი	მეწყრული ფერდობი, ტალღისებურ-საფეხურისებური რელიეფით.	
ამგები ქანები		
საფარი ქანები	დელუვიურ-პროლუვიური გენეზისის თიხა-თიხნაროვანი გრუნტი ნატეხოვანი მასალის ჩანართებით, სიმძლავრე 3,0 მ-მდე.	
მიმდინარე გეოდინამიკური პროცესები	მეწყერი:	განვითარებულია ტექნოგენური წარმოშობის მეწყრული მოვლენა.
	ღვარცოფი:	
	ეროზია:	გვერდითი ეროზია
	გამოფიტვის პროცესები და მასთან დაკავშირებული მოვლენები:	შეავი და ქვათაცვენა



დ.წ. №284

2.3. ერთდერძა კუმშვა

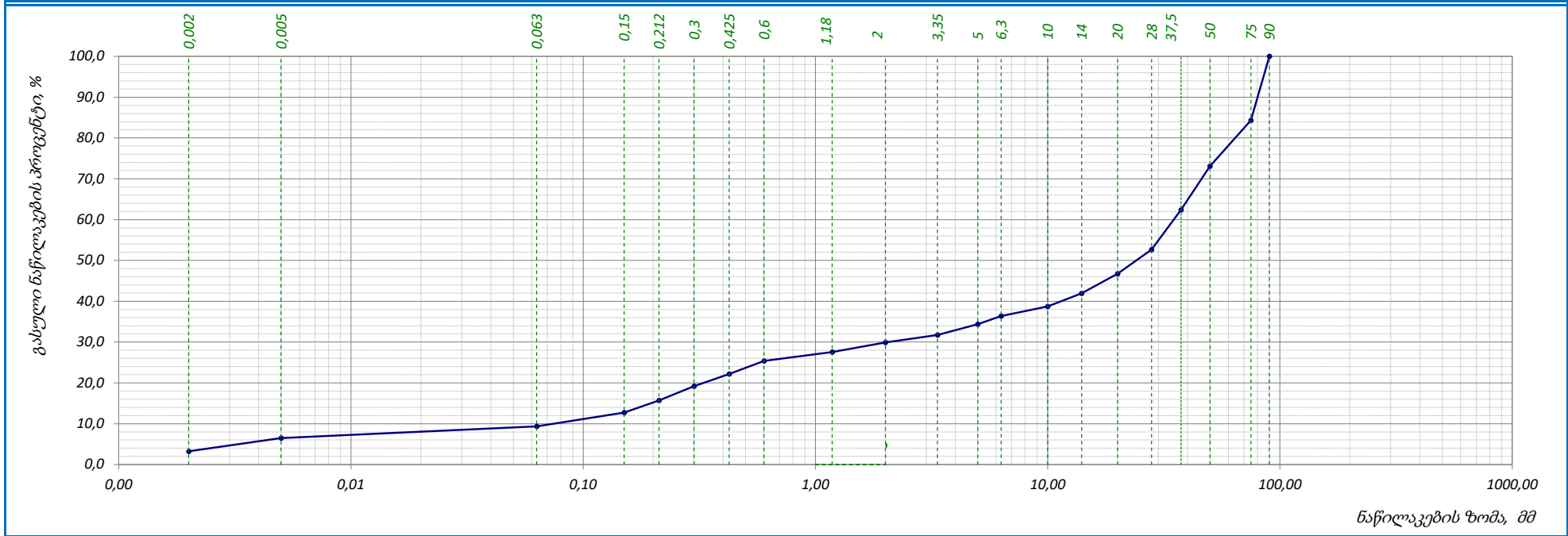
იმერეთი- ზემო რაჭა. ერთღერძა კუმშვაზე და წერტილოვან დატვირთვაზე ცდის შედეგები

No	ნიმუში №	თარიღი	ფორმა	ცდის ტიპი	ნიმუშის ზომები			სიმკვრივე P გ/სმ ³	წერტილოვანისათვის		წინააღმდეგობა ერთღერძა კუმშვაზე q _n მპა	შენიშვნა
					დიამეტრი, D მმ	სიმაღლე H მმ	წონა, G გრ		ბალა დამსხვრევისას, P კნ	წერტილოვან დატვირთვაზე წინააღმდეგობა მაჩვენებელი ის(50) მპა		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	36		უფორმო	PLT		40,0			6,165	1,870	39,30	
2	41		უფორმო		დაიშალი							
3	66		უფორმო		დაიშალი							
4	265		უფორმო			55,0			20,200	4,790	115,50	
5	267		ცილინდრი	UCS	54,8	99,9	624,5	2,65			75,27	
6	268		ცილინდრი	UCS	54,8	38,5	234,6	2,58			87,24	
			უფორმო	PLT		52,0			8,705	2,190	51,50	
			უფორმო	PLT		40,0			6,700	2,040	42,70	
7	269		უფორმო	PLT		60,0			24,620	5,460	133,80	
8	271		ცილინდრი	UCS	54,8	95,4	548,9	2,44			92,91	
			უფორმო	PLT		19,0			3,525	1,910	33,40	
9	273		უფორმო	PLT		42,0			18,540	5,420	116,10	
10	277		უფორმო	PLT		70,0			11,840	2,330	57,10	
11	278		უფორმო		დაიშალი							
12	287		უფორმო	PLT		60,0			6,540	1,450	35,60	

3. გრანულომეტრია

ბრანშლომეტრიული შემაღლებლობა (ბრაშიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა	
	ჭაბურღილი №	BH-1	
გრუნტის აღწერა: კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ჩანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუაშრეებით, კარბონატული	ნიმუში №	BH-1.1	
	სიღრმე, მ	1.2-2.4	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	09.08.2017

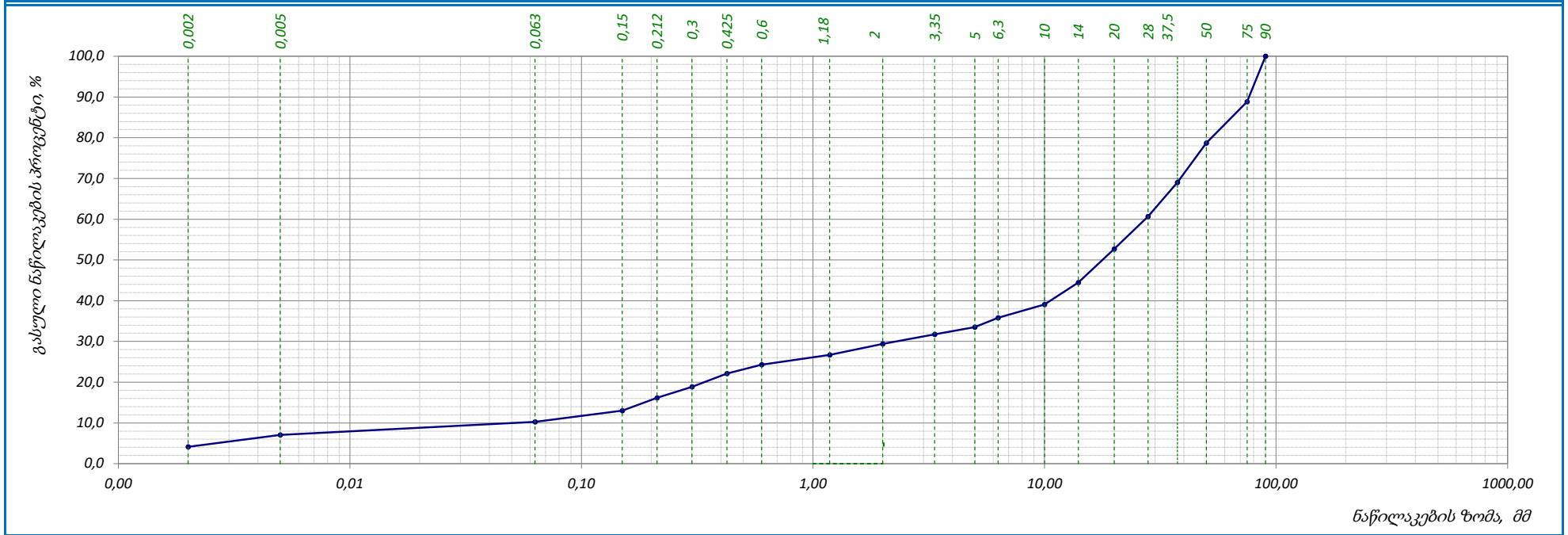


საღარი ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	90	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	3,24	3,25	2,87	3,34	2,98	3,52	2,97	3,20	2,19	2,33	1,87	2,63	1,97	2,35	3,25	4,78	5,93	9,73	10,68	11,22	15,70	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0,0	3,2	6,5	9,4	12,7	15,7	19,2	22,2	25,4	27,6	29,9	31,8	34,4	36,4	38,7	42,0	46,7	52,7	62,4	73,1	84,3	100,0	-	-	-	-

															შეასრულა თედლიაშვილი			შეამოწმა ხატიაშვილი			დაამტკიცა ნაცვლიშვილი		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	------------------------	--	--	--------------------------	--	--

ბრანშლოვეტრიული შემაღენლობა (ბრაშიკი)

<p>ადგილმდებარეობა:</p>	<p>პროექტი ზემო იმერეთი - რაჭა</p>
<p>გრუნტის აღწერა:</p> <p style="font-size: small;">კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ჩანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუაშრეებით, კარბონატული</p>	<p>ჭაბურღილი № BH-1</p>
	<p>ნიმუში № BH-1.2</p>
	<p>სიღრმე, მ 2.0-2.3</p>
<p>ტესტირების მეთოდი BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5</p>	<p>თარიღი 09.08.2017</p>

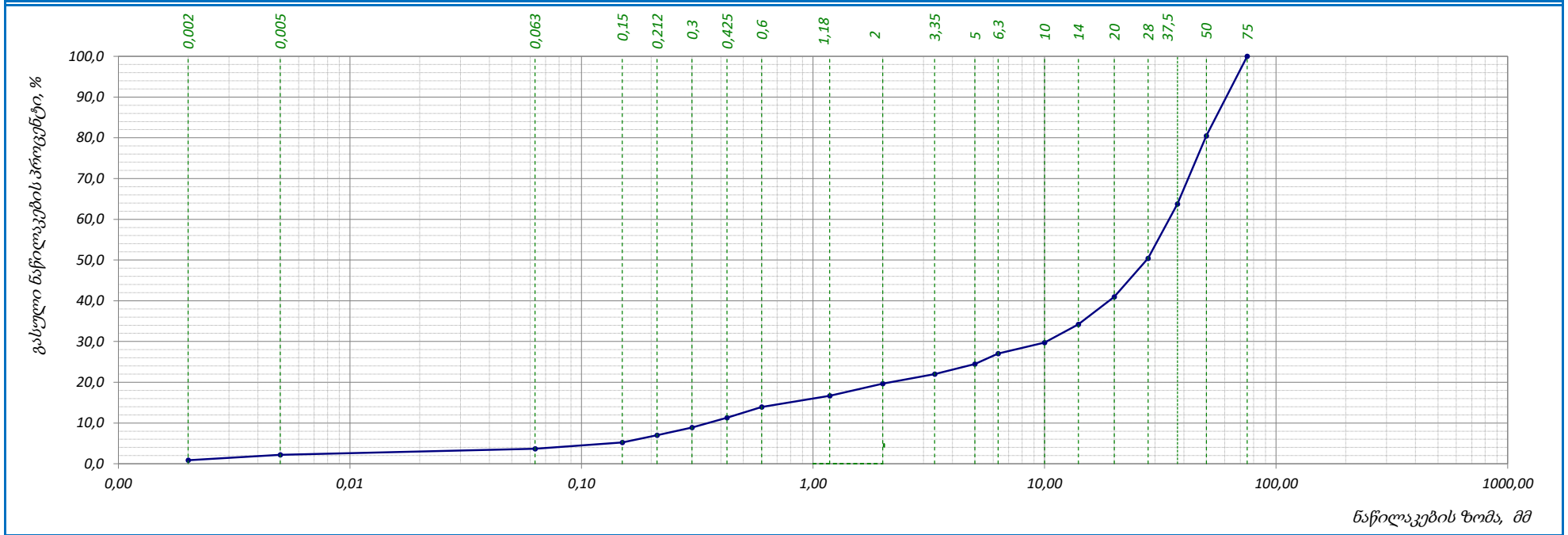


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	90	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	4,13	2,92	3,24	2,75	3,12	2,69	3,24	2,23	2,39	2,67	2,36	1,79	2,29	3,24	5,39	8,24	7,95	8,36	9,70	10,14	11,16	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0,0	4,1	7,1	10,3	13,0	16,2	18,9	22,1	24,3	26,7	29,4	31,7	33,5	35,8	39,1	44,5	52,7	60,6	69,0	78,7	88,8	100,0	-	-	-	-

შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
თედლიაშვილი	ხატიაშვილი	ნაცვლიშვილი

ბრანშლომეტრიული შემაღენლობა (ბრაზიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა
გრუნტის აღწერა: ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვიშის და თიხნარის 20%-მდე შემაგებლით, კარბონატული	ჭაბურღილი №	BH-2
ტესტირების მეთოდი	ნიმუში №	BH-2.1
BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	სიღრმე, მ	0.5-0.7
	თარიღი	09.08.2017

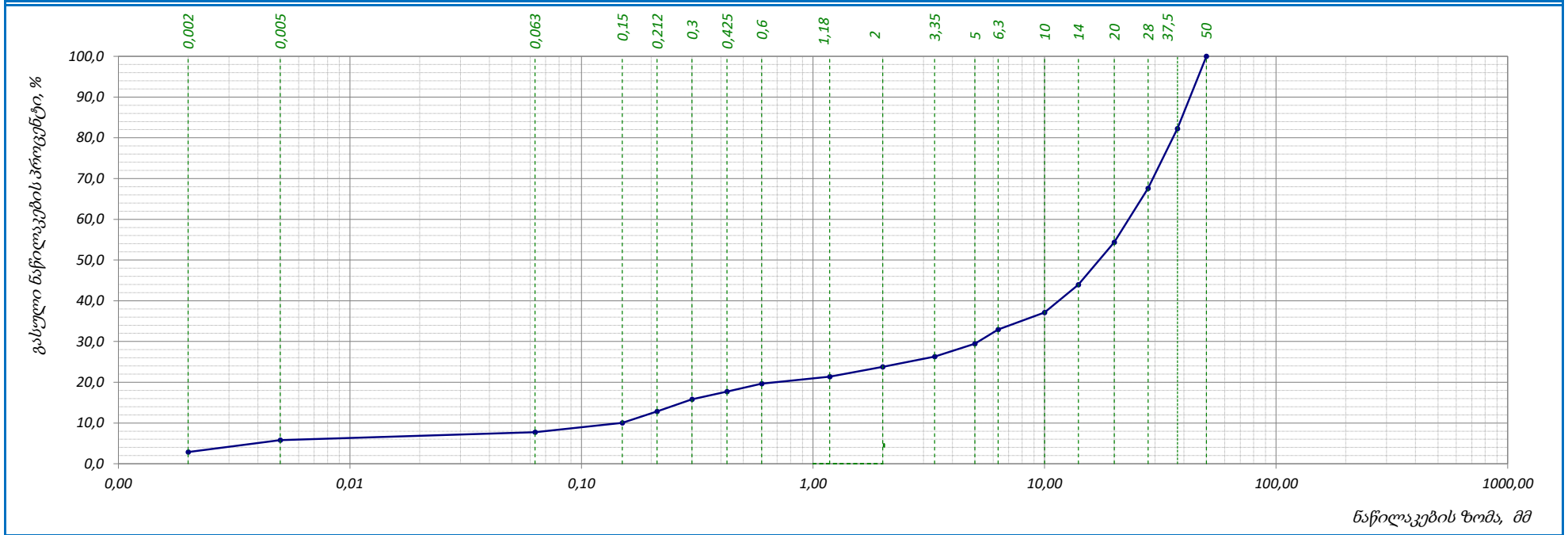


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	0,86	1,35	1,49	1,52	1,75	1,93	2,41	2,63	2,76	2,95	2,36	2,47	2,56	2,71	4,43	6,80	9,41	13,35	16,74	19,52	-	-	-	-	-
გაბურღილი პროცენტი გასული, %	0,0	0,9	2,2	3,7	5,2	7,0	8,9	11,3	13,9	16,7	19,7	22,0	24,5	27,0	29,8	34,2	41,0	50,4	63,7	80,5	100,0	-	-	-	-	-

	შეასრულა თედლიაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი
--	--------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

ბრანშლომეტრიული შემაღენლობა (ბრაშიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა	
	ჭაბურღილი №	BH-3	
გრუნტის აღწერა: ლორღოვანი გრუნტი - თიხნარის 25%-მდე შემავსებლით, ხვიზის 15%-მდე და ლოდების 5%-მდე ჩანართებით, კარბონატული	ნიმუში №	BH-3.1	
	სიღრმე, მ	1.2-1.4	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	10.08.2017

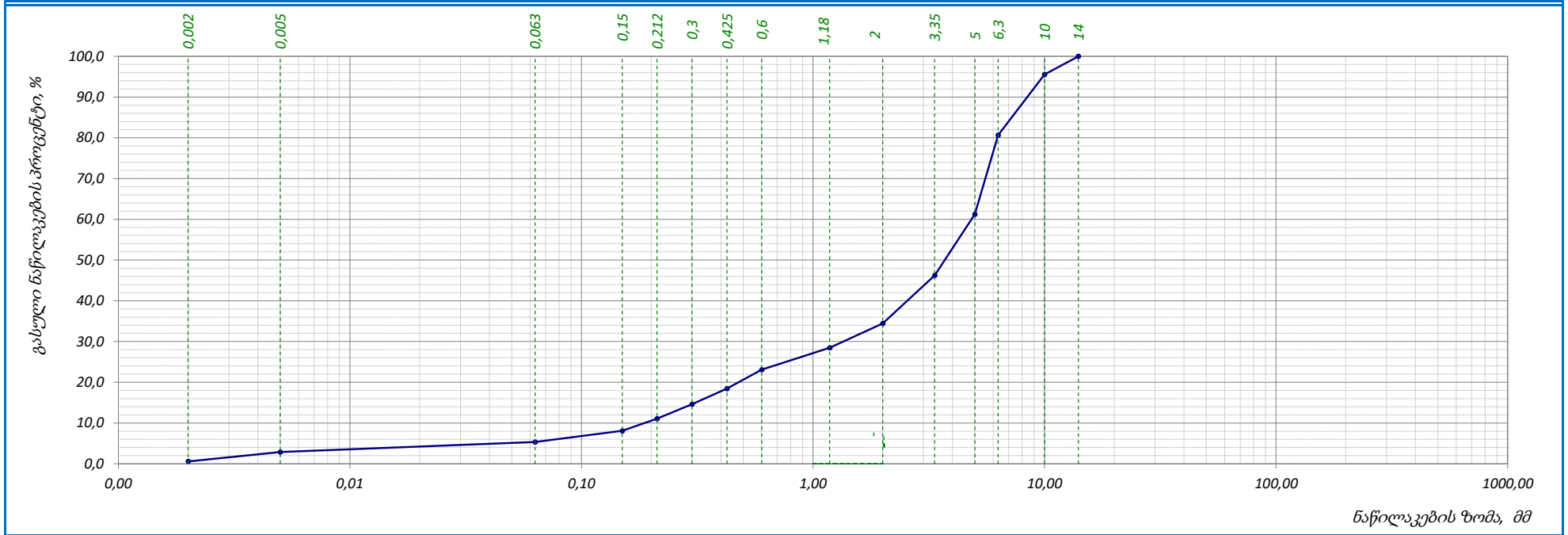


საცრის ზომა, მმ	0.00	0,002	0,005	0,063	0,15	0,212	0,3	0,425	0,6	1,18	2	3,35	5	6,3	10	14	20	28	37,5	50	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	2,87	2,93	1,94	2,27	2,82	2,99	1,86	1,96	1,75	2,39	2,50	3,19	3,47	4,18	6,83	10,39	13,25	14,64	17,77	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0,0	2,9	5,8	7,7	10,0	12,8	15,8	17,7	19,6	21,4	23,8	26,3	29,5	32,9	37,1	44,0	54,3	67,6	82,2	100,0	-	-	-	-	-	-

	შეასრულა													შეამოწმა					დაამტკიცა				
	თედლიაშვილი													ხატიაშვილი					ნაცვლიშვილი				

ბრანშლომეტრიული შემაღლებლობა (ბრაზიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა	
	ჭაბურღილი №	BH-8	
გრუნტის აღწერა: ხრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვის შრეებით	ნიმუში №	BH-8.2	
	სიღრმე, მ	3.0-3.2	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	10.08.2017

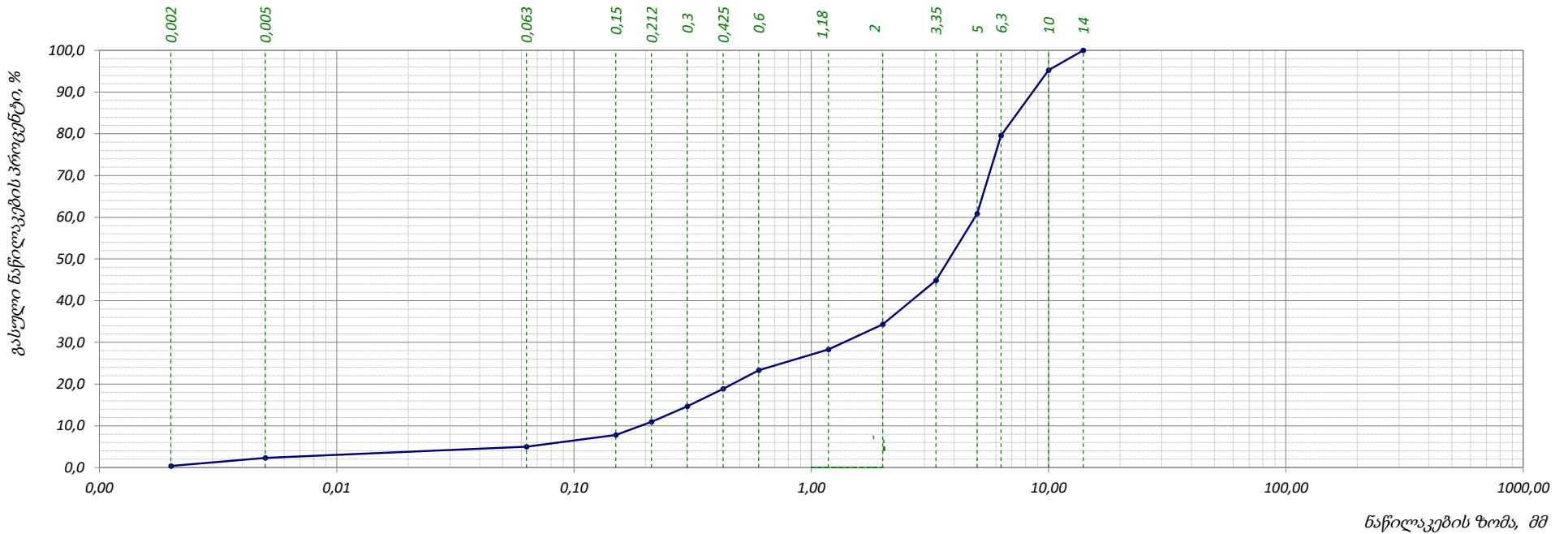


საგრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	-	-	-	-	-	-	-	-	
პროცენტი გასული, %	0,00	0,56	2,29	2,48	2,77	2,94	3,59	3,82	4,63	5,38	5,97	11,82	14,98	19,41	14,91	4,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
გაუმური პროცენტი გასული, %	0,0	0,6	2,9	5,3	8,1	11,0	14,6	18,5	23,1	28,5	34,4	46,3	61,2	80,6	95,6	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	შეასრულა თედლიაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დამტკიცა ნაცვლიშვილი
--	-------------------------	------------------------	-------------------------

ბრანშლომეტრიული შემაღენლობა (ბრაზიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა	
	ჭაბურღილი №	BH-8	
გრუნტის აღწერა: ხრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვის შრეებით	ნიმუში №	BH-8.3	
	სიღრმე, მ	4.0-4.2	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	10.08.2017

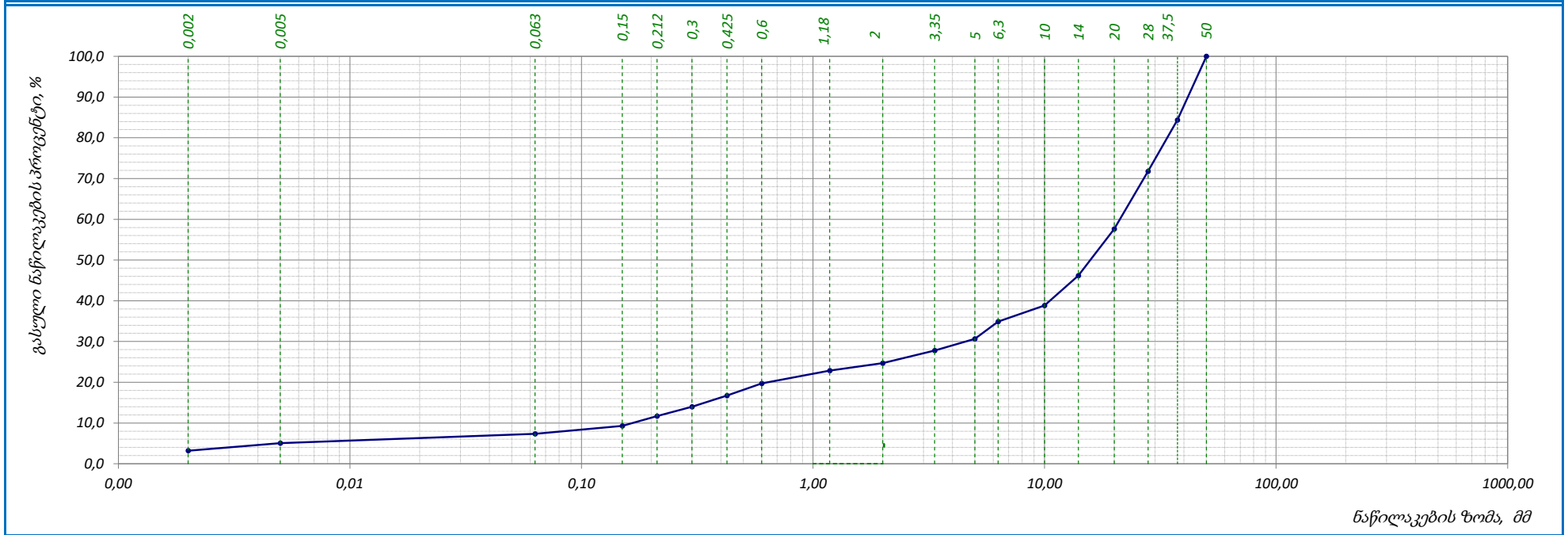


საგრის ზომა, მმ	0,00	0,002	0,005	0,063	0,15	0,212	0,3	0,425	0,6	1,18	2	3,35	5	6,3	10	14	-	-	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,0	0,38	1,95	2,67	2,82	3,11	3,72	4,19	4,47	4,98	6,05	10,53	15,95	18,74	15,72	4,72	-	-	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0,0	0,4	2,3	5,0	7,8	10,9	14,7	18,8	23,3	28,3	34,3	44,9	60,8	79,6	95,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-

შეასრულა თედლიაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი
-------------------------	------------------------	--------------------------

ბრანშლომეტრიული შემაღლებლობა (ბრაშიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა	
	ჭაბურღილი №	BH-9	
გრუნტის აღწერა: ლორღოვანი გრუნტი - თიხნარის 25%-მდე შემავსებლით, ხვიჩის 15%-მდე და ლოდების 5%-მდე ჩანართებით, კარბონატული	ნიმუში №	BH-9.1	
	სიღრმე, მ	2.5-2.7	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	10.08.2017

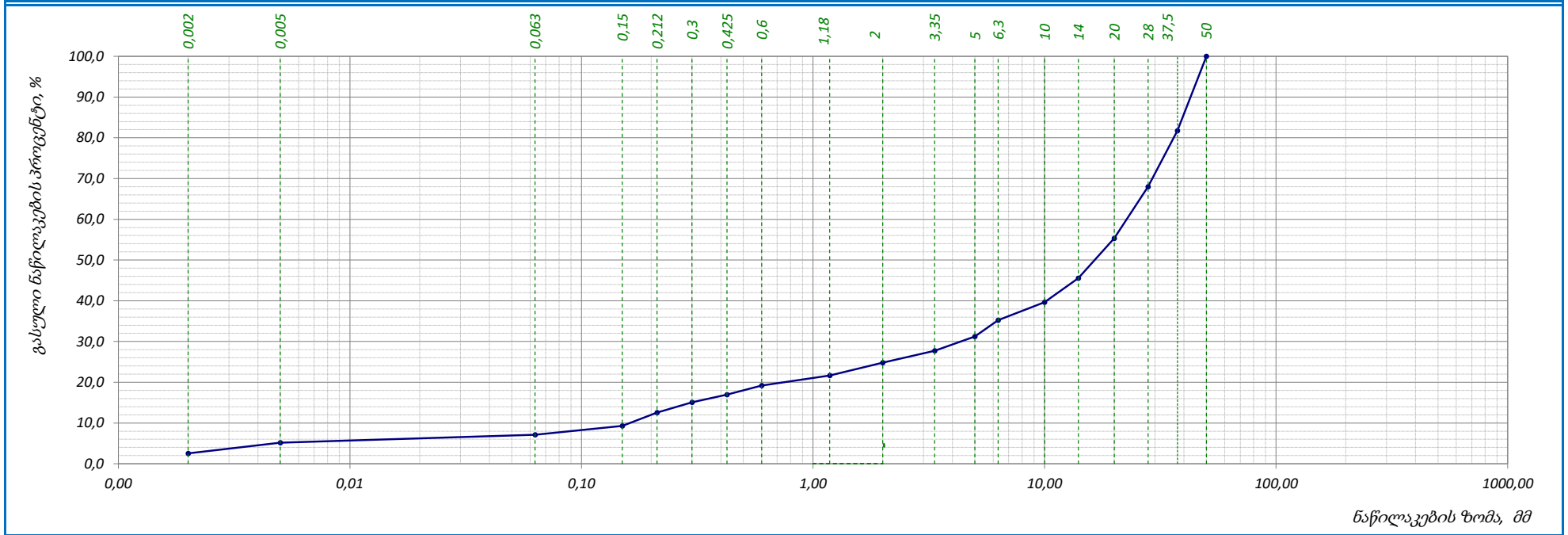


საცრის ზომა, მმ	0.00	0,002	0,005	0,063	0,15	0,212	0,3	0,425	0,6	1,18	2	3,35	5	6,3	10	14	20	28	37,5	50	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	3,19	1,86	2,28	1,96	2,41	2,28	2,74	2,97	3,17	1,83	3,08	2,86	4,26	3,97	7,29	11,45	14,19	12,56	15,65	-	-	-	-	-	-
ჯამური პროცენტი გასული, %	0,0	3,2	5,1	7,3	9,3	11,7	14,0	16,7	19,7	22,9	24,7	27,8	30,6	34,9	38,9	46,2	57,6	71,8	84,4	100,0	-	-	-	-	-	-

	შეასრულა თედლიაშვილი															შეამოწმა ხატიაშვილი					დაამტკიცა ნაცვლიშვილი				
--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------	--	--	--	--	---------------------------------	--	--	--	--

ბრანშლომეტრიული შემაღენლობა (ბრაშიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი ზემო იმერეთი - რაჭა
გრუნტის აღწერა: ლორღოვანი გრუნტი - თიხნარის 25%-მდე შემავსებლით, ხვიზის 15%-მდე და ლოდების 5%-მდე ჩანართებით, კარბონატული	შურფი № TP/BH-1
	ნიმუში № TP/BH-1.1
	სიღრმე, მ 1.0-1.5
ტესტირების მეთოდი BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი 10.08.2017

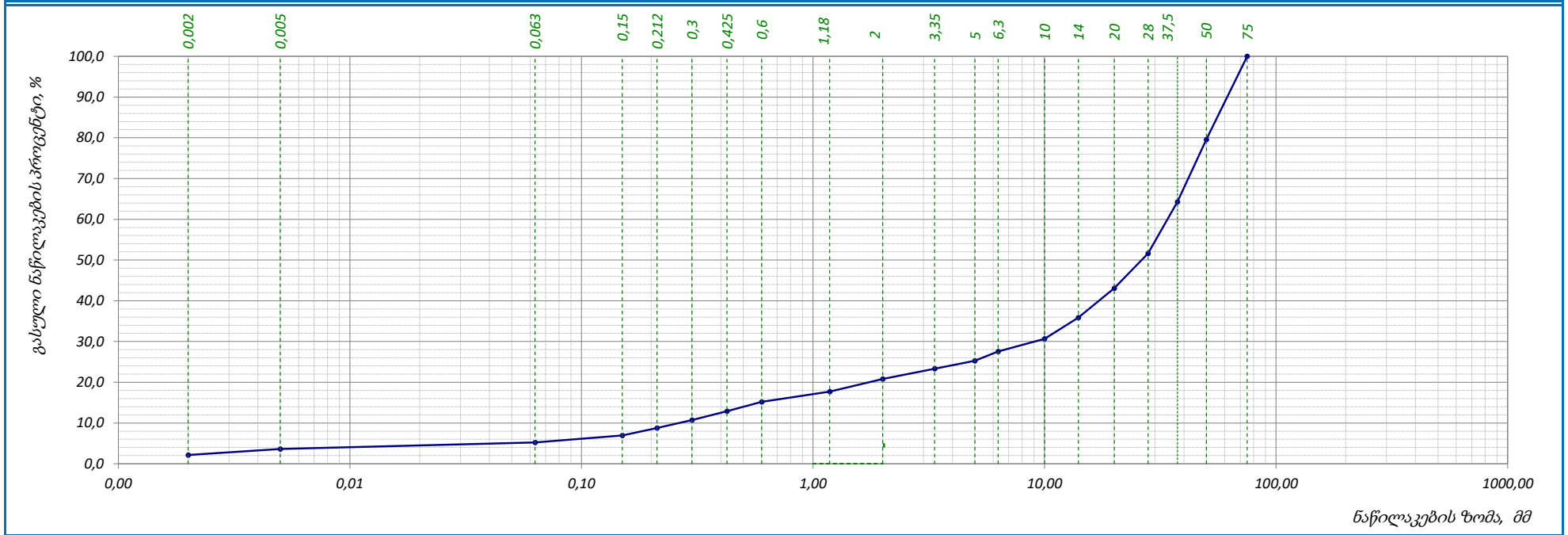


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	2,54	2,61	1,95	2,17	3,27	2,53	1,88	2,24	2,49	3,12	2,93	3,52	3,98	4,39	5,93	9,78	12,66	13,75	18,26	-	-	-	-	-	-
კუმულირებული პროცენტი გასული, %	0,0	2,5	5,2	7,1	9,3	12,5	15,1	17,0	19,2	21,7	24,8	27,7	31,3	35,2	39,6	45,6	55,3	68,0	81,7	100,0	-	-	-	-	-	-

შეასრულა თედლიაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დამტკიცა ნაცვლიშვილი
--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

ბრანშლომეტრიული შემაღენლობა (ბრაზიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა	
	შურფი №	TP/BH-3	
გრუნტის აღწერა: ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვიშის და თიხნარის 20%-მდე შემავსებლით, კარბონატული	ნიმუში №	TP/BH-3.1	
	სიღრმე, მ	1.0-1.5	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	09.08.2017

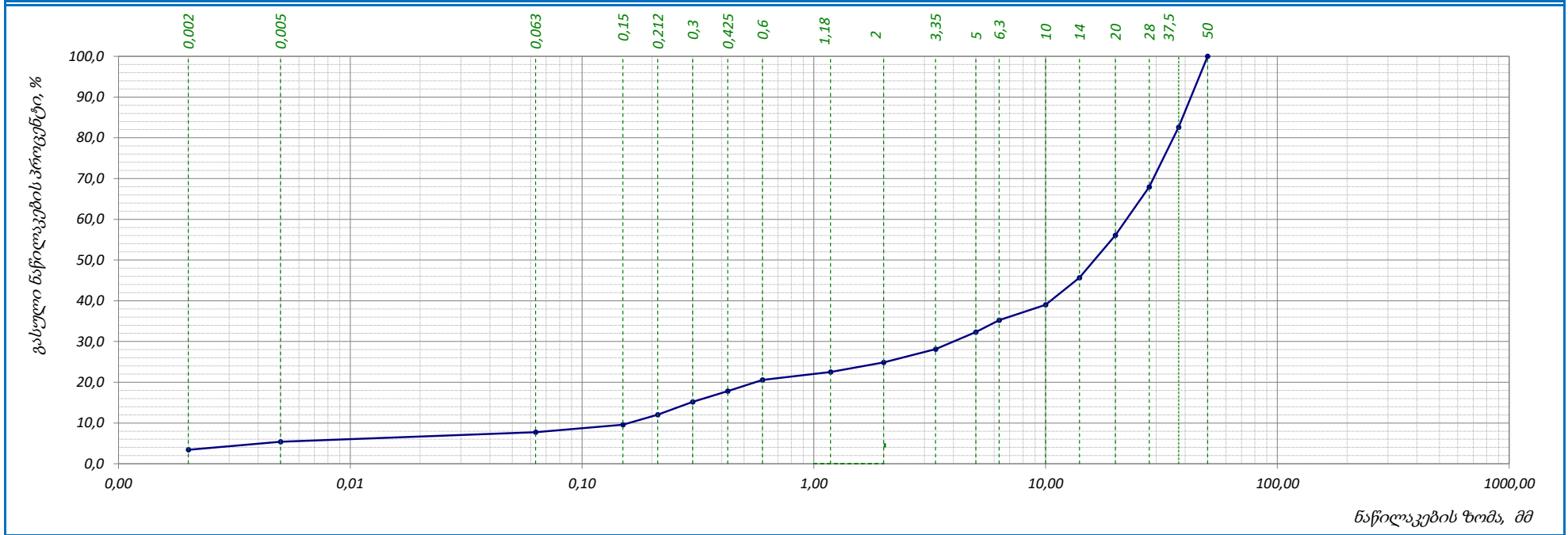


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	2,15	1,46	1,59	1,75	1,83	1,94	2,15	2,34	2,51	3,08	2,51	1,95	2,30	3,12	5,16	7,24	8,55	12,64	15,32	20,41	-	-	-	-	-
კუმულირებული პროცენტი გასული, %	0,0	2,2	3,6	5,2	7,0	8,8	10,7	12,9	15,2	17,7	20,8	23,3	25,3	27,6	30,7	35,8	43,1	51,6	64,3	79,6	100,0	-	-	-	-	-

	შეასრულა															შეამოწმა					დამტკიცა				
	თედლიაშვილი															ხატიაშვილი					ნაცვლიშვილი				

ბრანშლომეტრიული შემაღენლობა (ბრაშიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა	
	შურფი №	TP/BH-7	
გრუნტის აღწერა: ლორღოვანი გრუნტი - თიხნარის 25%-მდე შემავსებლით, ხვიზის 15%-მდე და ლოდების 5%-მდე ჩანართებით, კარბონატული	ნიმუში №	TP/BH-7.1	
	სიღრმე, მ	0.8-1.3	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	10.08.2017

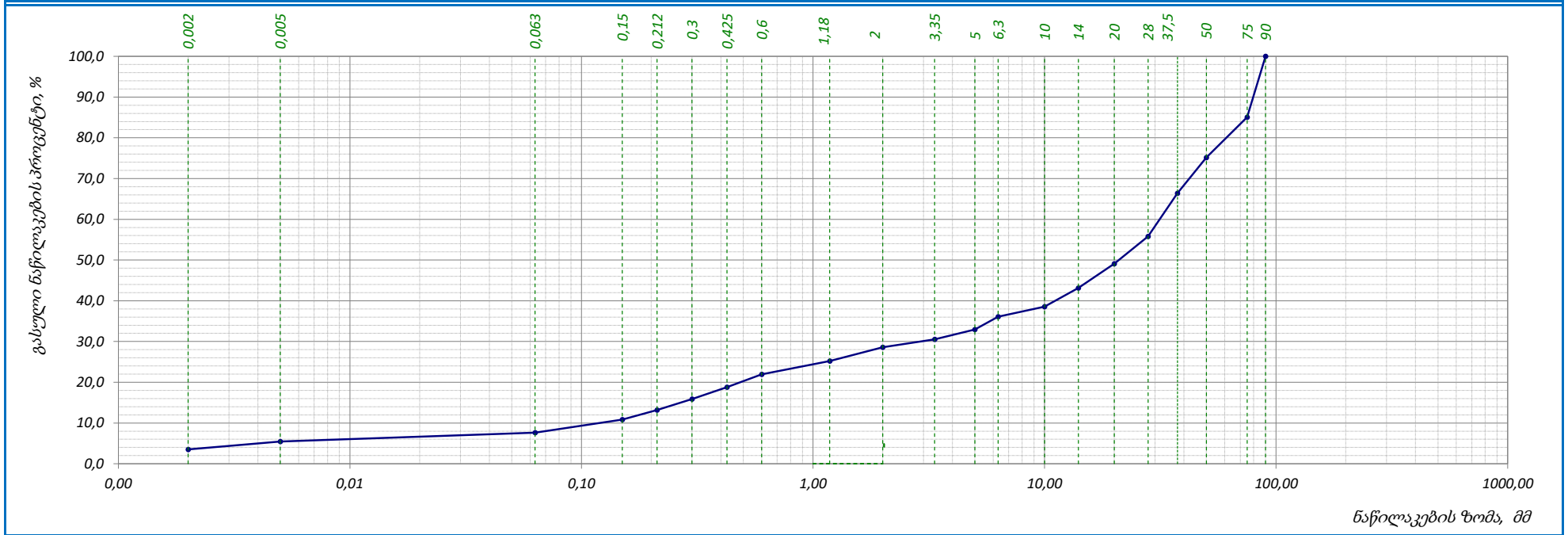


საცრის ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	-	-	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	3,42	1,97	2,35	1,86	2,41	3,16	2,63	2,75	1,95	2,38	3,24	4,17	2,97	3,75	6,64	10,45	11,82	14,67	17,41	-	-	-	-	-	-
კუმულირებული პროცენტი გასული, %	0,0	3,4	5,4	7,7	9,6	12,0	15,2	17,8	20,6	22,5	24,9	28,1	32,3	35,3	39,0	45,7	56,1	67,9	82,6	100,0	-	-	-	-	-	-

	შეასრულა თედლიაშვილი															შეამოწმა ხატიაშვილი					დაამტკიცა ნაცვლიშვილი				
--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------	--	--	--	--	---------------------------------	--	--	--	--

ბრანშლომეტრიული შემაღენლობა (ბრაზიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა	
	შურფი №	TP/BH-8	
გრუნტის აღწერა: კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ჩანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუაშრეებით, კარბონატული	ნიმუში №	TP/BH-8.1	
	სიღრმე, მ	1.0-1.5	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	09.08.2017

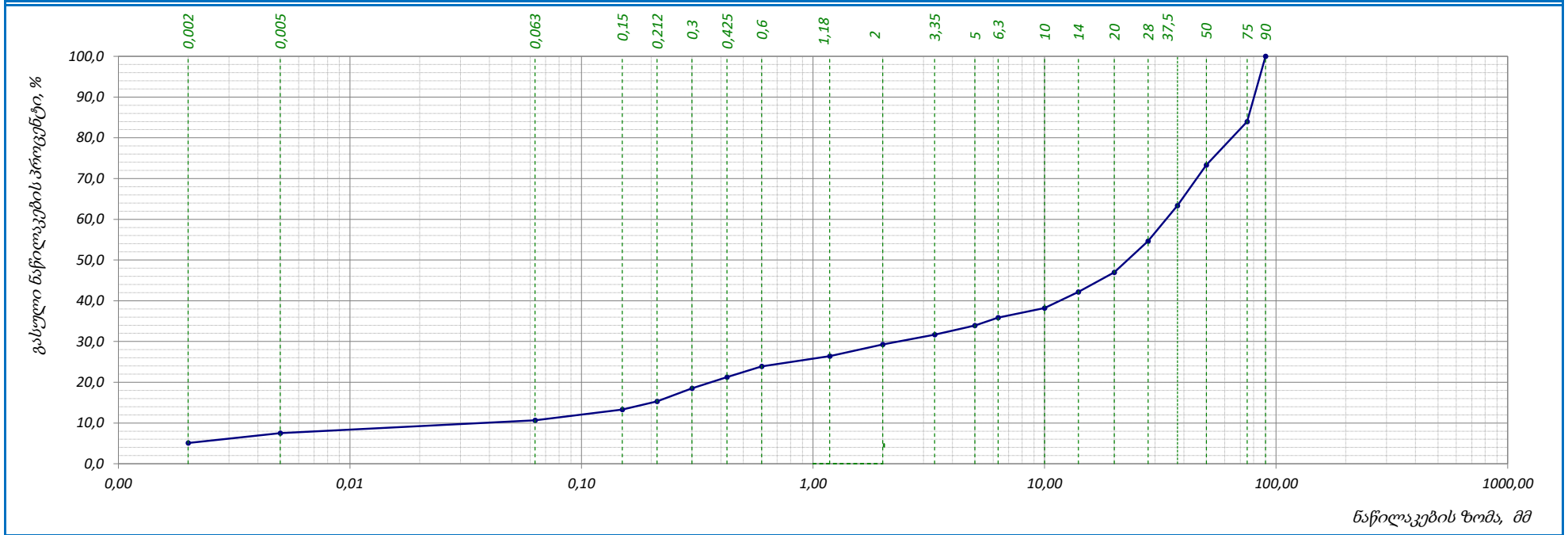


საღარი ზომა, მმ	0.00	0.002	0.005	0.063	0.15	0.212	0.3	0.425	0.6	1.18	2	3.35	5	6.3	10	14	20	28	37.5	50	75	90	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	3,52	1,95	2,15	3,21	2,35	2,71	2,92	3,16	3,25	3,39	1,95	2,37	3,16	2,48	4,57	5,95	6,72	10,60	8,72	9,92	14,95	-	-	-	-
გამური პროცენტი გასული, %	0,0	3,5	5,5	7,6	10,8	13,2	15,9	18,8	22,0	25,2	28,6	30,6	32,9	36,1	38,6	43,1	49,1	55,8	66,4	75,1	85,1	100,0	-	-	-	-

															შეასრულა თედლიაშვილი			შეამოწმა ხატიაშვილი			დაამტკიცა ნაცვლიშვილი		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--	--	------------------------	--	--	--------------------------	--	--

ბრანშლომეტრიული შემაღენლობა (ბრაზიკი)

ადგილმდებარეობა:	პროექტი	ზემო იმერეთი - რაჭა	
	შურფი №	TP/BH-9	
გრუნტის აღწერა: კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ჩანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუაშრეებით, კარბონატული	ნიმუში №	TP/BH-9.1	
	სიღრმე, მ	1.3-1.5	
ტესტირების მეთოდი	BS 1377 : Part 2 : 1990 : 9.5	თარიღი	09.08.2017



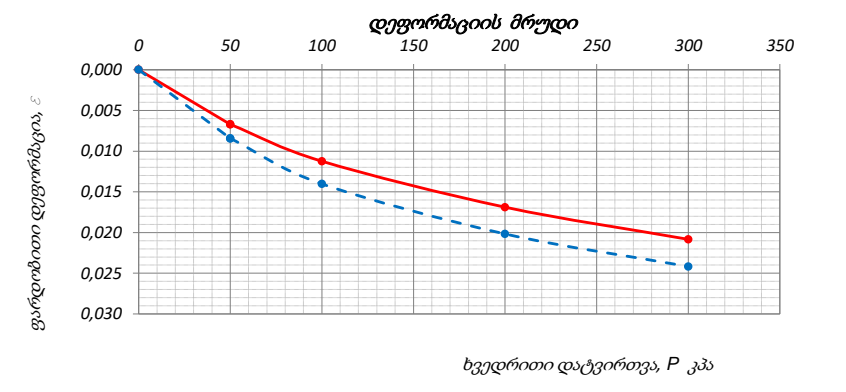
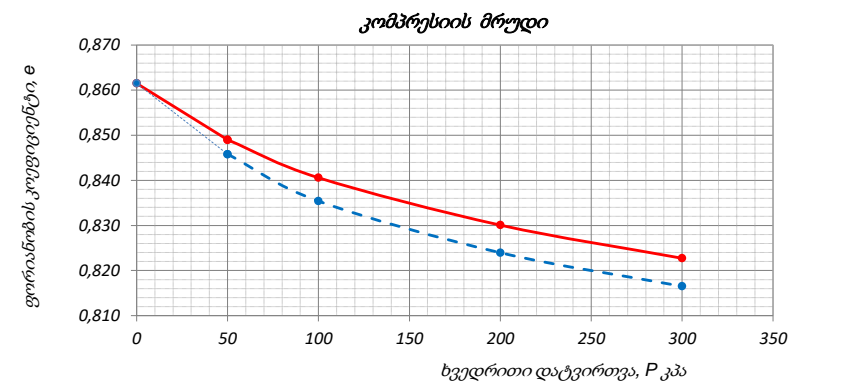
საცრის ზომა, მმ	0.00	0,002	0,005	0,063	0,15	0,212	0,3	0,425	0,6	1,18	2	3,35	5	6,3	10	14	20	28	37,5	50	75	90	-	-	-	-
პროცენტი გასული, %	0,00	5,09	2,42	3,18	2,62	1,97	3,23	2,74	2,65	2,49	2,87	2,41	2,26	1,95	2,32	3,95	4,82	7,67	8,72	9,94	10,68	16,02	-	-	-	-
კუმულირებული პროცენტი გასული, %	0,0	5,1	7,5	10,7	13,3	15,3	18,5	21,3	23,9	26,4	29,3	31,7	33,9	35,9	38,2	42,2	47,0	54,6	63,4	73,3	84,0	100,0	-	-	-	-

	შეასრულა თედლიაშვილი															შეამოწმა ხატიაშვილი					დამტკიცა ნაცვლიშვილი			
--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------	--	--	--	--	--------------------------------	--	--	--

4. კომპრესია

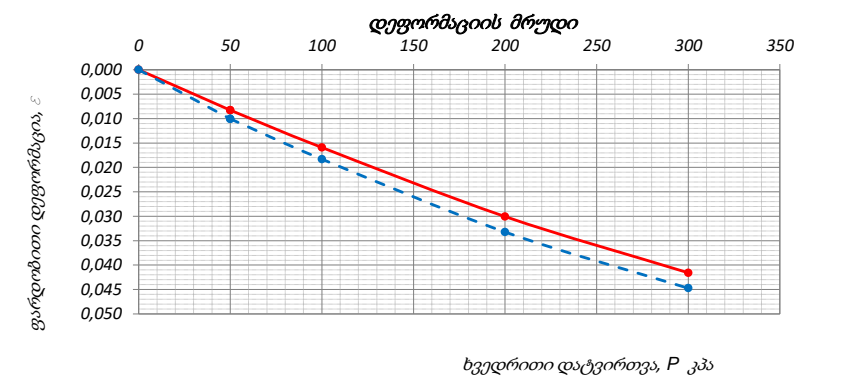
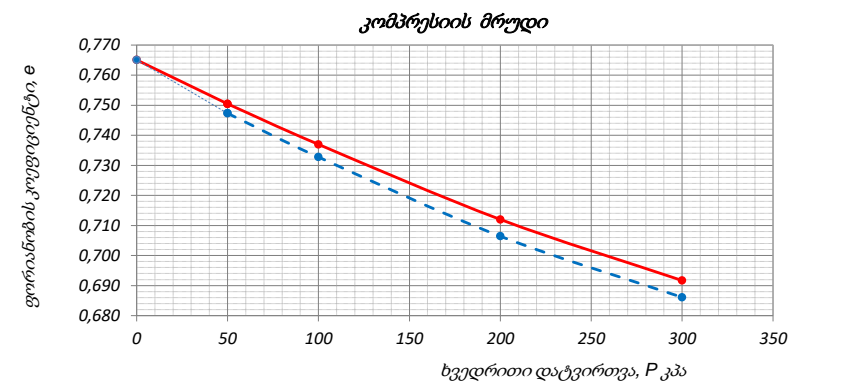
ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა	ადგილმდებარეობა:	გრანულომეტრიული შედგენილობა		გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში									
ქაბურღილი № BH-1	ქანის აღწერა: თიხა - ვაისფერი, ნახევრად შეარი, ღორღის 15%-მდე ჩანარებით, თიხნარის შუაშრეებით	ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	24,1							
ნიმუშის № BH-1.3		ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,73							
სიღრმე, მ 3.8-4.0		მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,82							
თარიღი 10.08.2017	ცდის მეთოდი	თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,47							
		ГОСТ 12248-96		ჯდენადობა და გაჯირკვება		პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	45,3						
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები		რგოლი № 1		რგოლი № 2		დაუდ. საწყისი დაწვევა, P_s კპა	-						
		ცდამდე	ცდის შემდეგ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	თავისუფალი გაჯირკვება, n %	0,0						
რგოლის სიმაღლე, H მმ		19,4		19,3		გაჯირკვების წნევა, P_{sw} კპა	0,0						
რგოლის დიამეტრი, D მმ		75,0		75,0									
რგოლის წონა, Q გრ		106,9		107,2									
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ		262,51	106,93	270,05	269,17								
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ		262,51	262,51	231,87	231,87								
ტენიანობა, W %		24,1	24,10	30,61	29,91								
სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³		1,82	1,86	1,92	1,95								
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³		1,47	1,50	1,47	1,50								
ფორიანობა, n %		46,28	45,14	46,28	44,95								
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		0,862	0,823	0,862	0,817								
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r		0,76	0,80	0,97	1,00								
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L		0,07	0,07	0,35	0,32								
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
ხელსაწყო #	რგოლის №	ზედრითი დატვირთვა, P კპა	აბს. დეფორმაცია, Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია, $(\Delta h)_y$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, ϵ	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	პლასტიკურობის კოეფიციენტი, $a_{p,1}$ კპა ⁻¹	დეფორმაციის მოდული, E_0 კპა	β	დეფორმაციის ლაბ. მოდული, E_0 კპა	m_k	დეფ. მოდული $m_{k,თი}$, E_0 კპა
1	1	0,0	0,000	0,000	0,000	0,862	1,47	-	-	0,47	3484	2,00	
		50,0	0,196	0,130	0,007	0,849	1,48	0,0002	7447		16571		
		100,0	0,342	0,217	0,011	0,841	1,48	0,0002	11053		11845		
		200,0	0,507	0,327	0,017	0,830	1,49	0,0001	17712				
		300,0	0,613	0,403	0,021	0,823	1,50	0,0001	25321				
2	2	0,0	0,000	0,000	0,000	0,862	1,47	-	-	0,47	2773	2,00	
		50,0	0,267	0,162	0,008	0,846	1,48	0,0003	5929		15225		
		100,0	0,427	0,270	0,014	0,835	1,49	0,0002	8943				
		200,0	0,601	0,388	0,020	0,824	1,50	0,0001	16272				
		300,0	0,721	0,465	0,024	0,817	1,50	0,0001	25004				
შენიშვნა:		გამოცდის პირობები:	რგოლი № 1 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში რგოლი № 2 - წყალგაჯერებული, თავისუფალი გაჯირკვების შესაძლებლობით										
			შეასრულა თედლაშვილი										
			შეამოწმა ხატიაშვილი										
			დამტკიცა ნაცვლიშვილი										



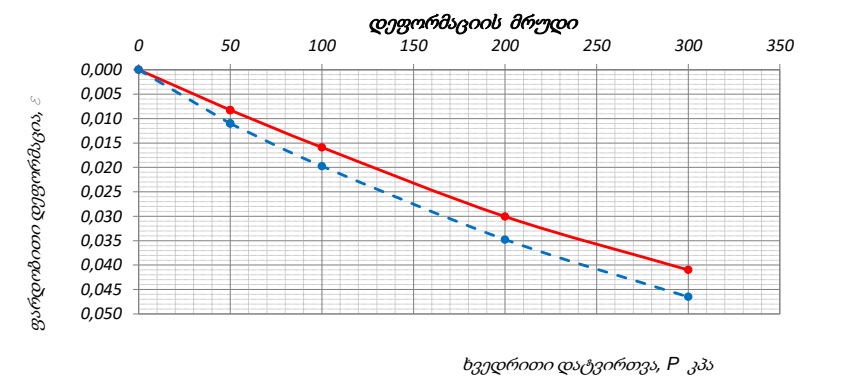
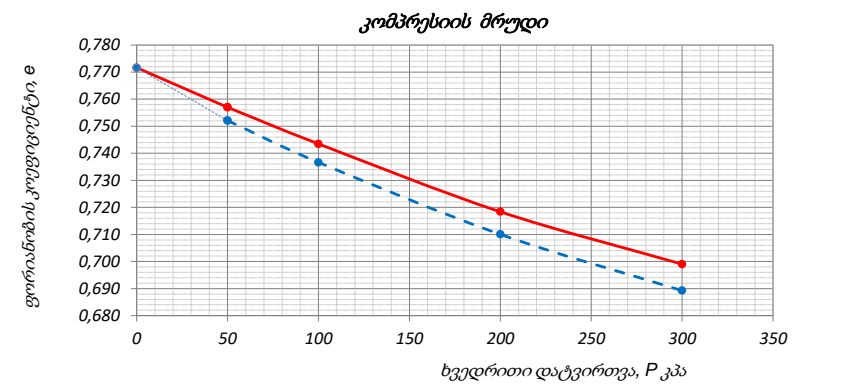
ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა	ადგილმდებარეობა:	გრანულომეტრიული შედგენილობა		გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში									
ქაბურღილი № BH-2	ქანის აღწერა: თისნარი - ყავისფერი, ნახევრად შეარი, კენჭების 25%-მდე ნაწართებით, კარბონატული	ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	22,9							
ნიმუშის № BH-2.2		ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,70							
სიღრმე, მ 2.0-2.2		მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,88							
თარიღი 10.08.2017	ცდის მეთოდი	ГОСТ 12248-96		ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³		1,53							
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები		ჯდენალობა და გაჯირკვება		პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %		36,1							
რგოლის სიმაღლე, H მმ	რგოლი № 7	რგოლი № 8	დაუდ. საწყისი დაწვევა, P_s კპა	-	პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_p %	21,5							
რგოლის დიამეტრი, D მმ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	თავისუფალი გაჯირკვება, δ %	0,0	პლასტიკურობის რიგხვი, I_p	14,6							
რგოლის წონა, Q გრ	107,6		გაჯირკვების წნევა, P_{sw} კპა	0,0	წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,81							
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ	268,03	107,57	272,17	269,49									
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ	268,03		236,65										
ტენიანობა, W %	22,9	22,90	27,49	25,41									
სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,88	1,96	1,95	2,01									
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,53	1,60	1,53	1,60									
ფორიანობა, n %	43,34	40,89	43,34	40,69									
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,765	0,692	0,765	0,686									
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,81	0,89	0,97	1,00									
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0,10	0,10	0,41	0,27									
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
ხელსაწყო #	რგოლის №	ზედრითი დატვირთვა P კპა	აბს. დეფორმაცია Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია $(\Delta h)_c$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია ϵ	ფორიანობის კოეფიციენტი e	ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d გ/სმ ³	პლასტიკურობის კოეფიციენტი α კპა ⁻¹	დეფორმაციის მოდული E კპა	β	დეფორმაციის ლაბ. მოდული E_0 კპა	m_k	დეფ. მოდული m_k -თი, E_0 კპა
7	7	0,0	0,000	0,000	0,000	0,765	1,53	-	-	0,59	3585	3,85	
		50,0	0,243	0,160	0,008	0,750	1,54	0,0003	6041		3886		
		100,0	0,447	0,307	0,016	0,737	1,55	0,0003	6548		4197		
		200,0	0,770	0,581	0,030	0,712	1,58	0,0002	7070		5156		
		300,0	1,023	0,803	0,042	0,692	1,60	0,0002	8686				
8	8	0,0	0,000	0,000	0,000	0,765	1,53	-	-	0,59	2950	3,85	
		50,0	0,288	0,192	0,010	0,747	1,55	0,0004	4970		3600		
		100,0	0,476	0,350	0,018	0,733	1,56	0,0003	6065		3978		
		200,0	0,817	0,635	0,033	0,706	1,58	0,0003	6702		5159		
		300,0	1,094	0,855	0,045	0,686	1,60	0,0002	8691				
შენიშვნა:		გამოცდის პირობები:	რგოლი № 7 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში რგოლი № 8 - წყალგაჯერებული, თავისუფალი გაჯირკვების შესაძლებლობით										
			შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა								
			თედლიაშვილი	ხატიაშვილი	ნაცვლიშვილი								



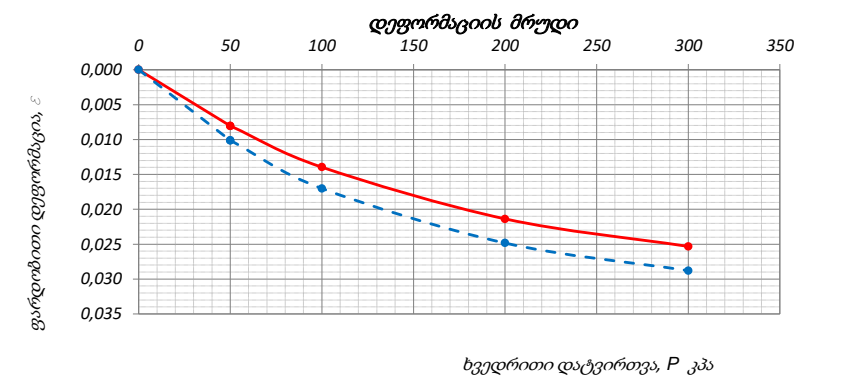
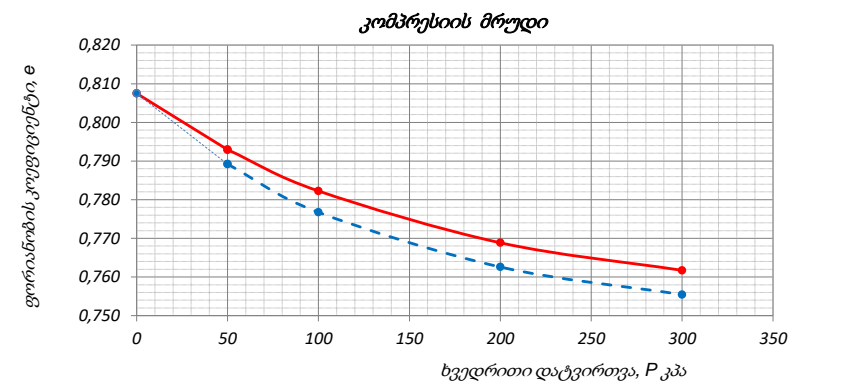
ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა	ადგილმდებარეობა:	გრანულომეტრიული შედგენილობა		გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში									
ქაბურღილი № BH-4	ქანის აღწერა: თისნარი - ყავისფერი, ნახევრად შეარი, კენჭების 25%-მდე ნაწართებით, კარბონატული	ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	22,5							
ნიმუშის № BH-4.1		ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,69							
სიღრმე, მ		მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,86							
თარიღი	10.08.2017	ციდის მეთოდი	ГОСТ 12248-96		თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,52				
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები		რგოლი № 1		რგოლი № 2		ჯდენადობა და გაჯირკვება		პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %		37,2			
რგოლის სიმაღლე, H მმ		ცდამდე	ციდის შემდეგ	ცდამდე	ციდის შემდეგ	დაუდ. საწყისი დაწვევა, P_s კპა	-	პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_p %	22,1				
რგოლის დიამეტრი, D მმ		19,4	19,3	75,0	75,0	თავისუფალი გაჯირკვება, δ %	0,0	პლასტიკურობის რიგხვი, I_p	15,1				
რგოლის წონა, Q გრ		106,9	107,2	265,93	269,36	გაჯირკვების წნევა, P_{sw} კპა	0,0	წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,78				
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ		265,93	106,93	271,47	269,36								
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ		265,93	236,28										
ტენიანობა, W %		22,5	22,50	27,25	25,62								
სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³		1,86	1,94	1,93	2,00								
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³		1,52	1,58	1,52	1,59								
ფორიანობა, n %		43,56	41,14	43,56	40,80								
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		0,772	0,699	0,772	0,689								
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r		0,78	0,87	0,95	1,00								
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L		0,03	0,03	0,34	0,23								
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
ბელსაწიფის #	რგოლის №	ზედრითი დატვირთვა, P კპა	აბს. დეფორმაცია, Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია, $(\Delta h)_c$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, ϵ	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	პლასტიკურობის კოეფიციენტი, α კპა ⁻¹	დეფორმაციის მოდული, E კპა	β	დეფორმაციის ლაბ. მოდული, E_0 კპა	m_k	დეფ. მოდული m_k -თი, E ₀ კპა
1	1	0,0	0,000	0,000	0,000	0,772	1,52	-	-	0,59	3587	3,78	
		50,0	0,226	0,160	0,008	0,757	1,53	0,0003	6050		3888		15828
		100,0	0,432	0,307	0,016	0,743	1,54	0,0003	6558		4183		
		200,0	0,762	0,582	0,030	0,718	1,57	0,0003	7056		5427		
		300,0	1,003	0,793	0,041	0,699	1,58	0,0002	9152				
2	2	0,0	0,000	0,000	0,000	0,772	1,52	-	-	0,59	2687	3,78	
		50,0	0,317	0,212	0,011	0,752	1,54	0,0004	4533		3404		14927
		100,0	0,537	0,380	0,020	0,737	1,55	0,0003	5742		3945		
		200,0	0,882	0,669	0,035	0,710	1,57	0,0003	6654		5051		
		300,0	1,151	0,895	0,047	0,689	1,59	0,0002	8518				
შენიშვნა:		გამოცდის პირობები:	რგოლი № 1 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში რგოლი № 2 - წყალგაჯერებული, თავისუფალი გაჯირკვების შესაძლებლობით										
			შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა						თედლიაშვილი	ხატიაშვილი	ნაცვლიშვილი



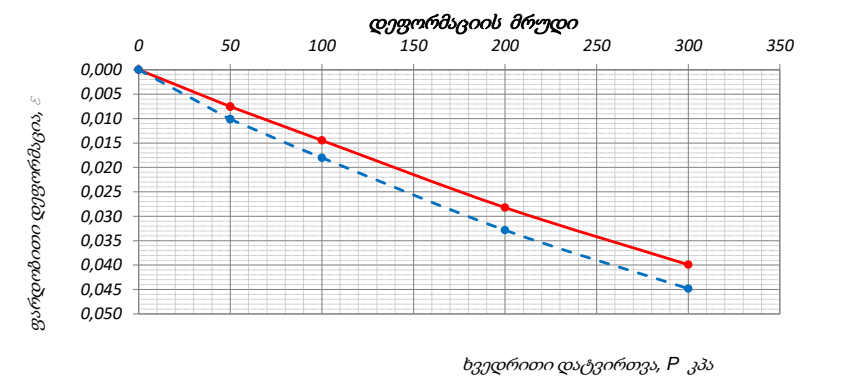
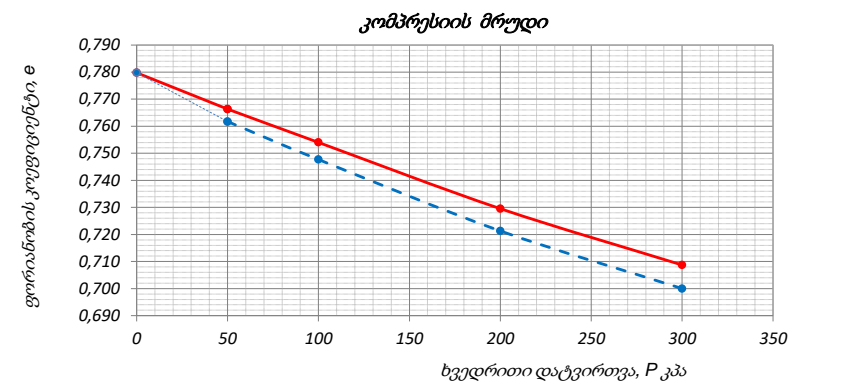
ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა	ადგილმდებარეობა:	გრანულომეტრიული შედგენილობა		გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში									
ქაბურღილი № BH-5	ქანის აღწერა: თიხა - ვაეისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანარებით, თიხნარის შუაშრეებით	ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	23,6							
ნიმუშის № BH-5.2		ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,72							
სიღრმე, მ 3.8-4.0		მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,86							
თარიღი 10.08.2017	ცდის მეთოდი	თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,50							
		ჯდენადობა და გაჯირკვება		პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %		43,5							
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები		დაჯდ. საწყისი დაწნევა, P_s კპა		პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %		21,8							
რგოლის სიმაღლე, H მმ	რგოლი № 3	რგოლი № 4	თავისუფალი გაჯირკვება, n %	პლასტიკურობის რიგხვი, I_p		21,7							
რგოლის დიამეტრი, D მმ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	გაჯირკვების წნევა, P_{sw} კპა	წყალგაჯერების ხარისხი, S_r		0,79							
რგოლის წონა, Q გრ	19,9	20,0											
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ	144,60	72,03	278,03	277,06									
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ	144,60	240,17											
ტენიანობა, W %	23,6	23,60	28,50	27,77									
სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,86	1,91	1,93	1,98									
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,50	1,54	1,50	1,55									
ფორიანობა, n %	44,67	43,24	44,67	43,03									
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,807	0,762	0,807	0,755									
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,79	0,84	0,96	1,00									
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0,08	0,08	0,31	0,28									
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
ბელსაწიფის #	რგოლის №	ზედრითი დატვირთვა, P კპა	აბს. დეფორმაცია, Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია, $(\Delta h)_c$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია, ϵ	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	პლასტიკურობის კოეფიციენტი, α კპა ⁻¹	დეფორმაციის მოდული, E კპა	β	დეფორმაციის ლაბ. მოდული, E_0 კპა	m_k	დეფ. მოდული, m_k -თი, E_0 კპა
3	3	0,0	0,000	0,000	0,000	0,807	1,50	-	-	0,53	3271	2,43	17229
		50,0	0,227	0,160	0,008	0,793	1,52	0,0003	6213				
		100,0	0,400	0,277	0,014	0,782	1,53	0,0002	8453				
		200,0	0,618	0,425	0,021	0,769	1,54	0,0001	13494				
		300,0	0,754	0,503	0,025	0,762	1,54	0,0001	25339				
4	4	0,0	0,000	0,000	0,000	0,807	1,50	-	-	0,53	2599	2,43	16321
		50,0	0,264	0,202	0,010	0,789	1,52	0,0004	4937				
		100,0	0,461	0,340	0,017	0,777	1,53	0,0002	7259				
		200,0	0,673	0,496	0,025	0,763	1,54	0,0001	12783				
		300,0	0,787	0,575	0,029	0,755	1,55	0,0001	25295				
შენიშვნა:		გამოცდის პირობები:	რგოლი № 3 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში რგოლი № 4 - წყალგაჯერებული, თავისუფალი გაჯირკვების შესაძლებლობით										
			შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა								
			თედლაშვილი	ხატიაშვილი	ნაცვლიშვილი								



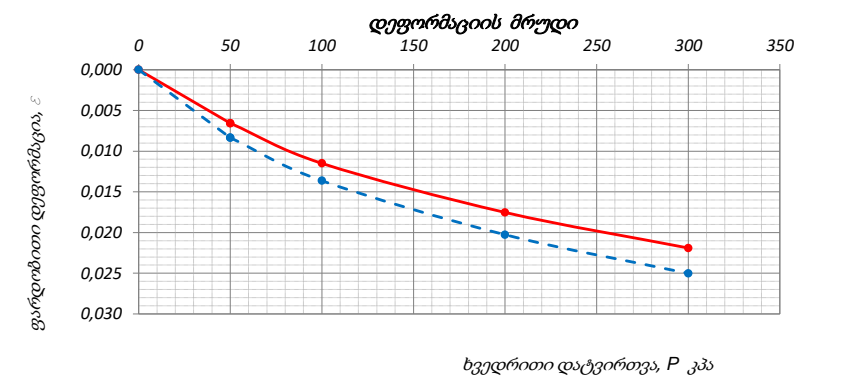
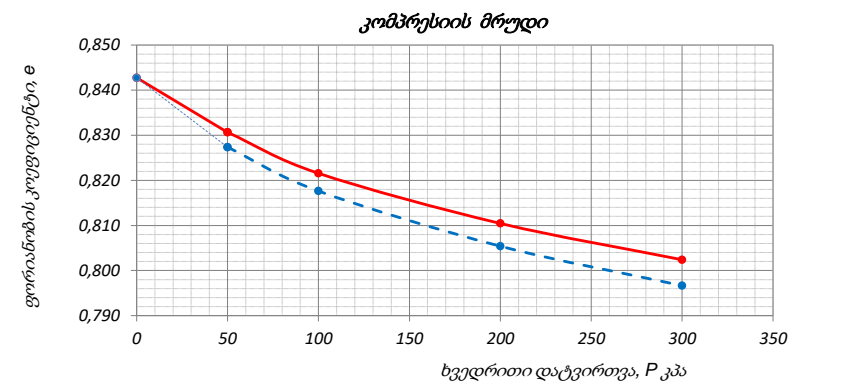
ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა	ადგილმდებარეობა:	გრანულომეტრიული შედგენილობა		გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში											
კაბურღილი № BH-8	ქანის აღწერა: თისნარი - ყავისფერი, ნახევრად შეარი, კენჭების 25%-მდე ნაწართებით, კარბონატული	ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	22,4									
ნიმუშის № BH-8.1		ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,69									
სიღრმე, მ 1.4-1.6		მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,85									
თარიღი 10.08.2017	ცდის მეთოდი	თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,51									
		ჯდენადობა და გაჯირკვება		პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %		36,4									
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები		რგოლი № 3		რგოლი № 4		პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	21,5								
რგოლის სიმაღლე, H მმ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	თავისუფალი გაჯირკვება, δ %	0,0									
რგოლის დიამეტრი, D მმ	19,9		20,0		გაჯირკვების წნევა, P_{sw} კპა	0,0									
რგოლის წონა, Q გრ	50,0		75,0		პლასტიკურობის რიგხვი, I_p	14,9									
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ	72,0		107,3		წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,77									
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ	144,21	72,03	277,11	275,47											
ტენიანობა, W %	22,4	22,40	27,25	26,02											
სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,85	1,93	1,92	1,99											
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,51	1,57	1,51	1,58											
ფორიანობა, n %	43,81	41,48	43,81	41,18											
ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,780	0,709	0,780	0,700											
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,77	0,85	0,94	1,00											
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0,06	0,06	0,39	0,30											
კომპრესიული გამოცდის შედეგები															
ხელსაწყო #	რგოლის №	ზედრითი დატვირთვა P კპა	აბს. დეფორმაცია Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია $(\Delta h)_c$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია ϵ	ფორიანობის კოეფიციენტი e	ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d გ/სმ ³	პლასტიკურობის კოეფიციენტი α კპა ⁻¹	დეფორმაციის მოდული E კპა	β	დეფორმაციის ლაბ. მოდული E_0 კპა	m_k	დეფ. მოდული m_k -თი, E_0 კპა		
3	3	0,0	0,000	0,000	0,000	0,780	1,51	-	-	0,59	3924	3,70			
		50,0	0,217	0,150	0,008	0,766	1,52	0,0003	6627		4277				
		100,0	0,410	0,287	0,014	0,754	1,53	0,0002	7224		4306				
		200,0	0,754	0,561	0,028	0,730	1,56	0,0002	7272		5062				
		300,0	1,044	0,793	0,040	0,709	1,57	0,0002	8549						
4	4	0,0	0,000	0,000	0,000	0,780	1,51	-	-	0,59	-	3,70			
		50,0	0,264	0,202	0,010	0,762	1,53	0,0004	4937		2923				
		100,0	0,481	0,360	0,018	0,748	1,54	0,0003	6338		3753				
		200,0	0,833	0,656	0,033	0,721	1,56	0,0003	6743		3993				
		300,0	1,107	0,895	0,045	0,700	1,58	0,0002	8360		4950				
შენიშვნა:		გამოცდის პირობები:	რგოლი № 3 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში										შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა
			რგოლი № 4 - წყალგაჯერებული, თავისუფალი გაჯირკვების შესაძლებლობით										თედლიაშვილი	ხატიაშვილი	ნაცვლიშვილი



ქანების კომპრესიაზე გამოცდის შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა	ადგილმდებარეობა:	გრანულომეტრიული შედგენილობა		გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები ბუნებრივ მდგომარეობაში									
კაბურღილი № BH-8	ქანის აღწერა: თისა - ვაისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანარებით, თიხნარის შუაშრეებით	ხრეში	>2.0	-	ბუნებრივი ტენიანობა, W %	24,2							
ნიმუშის № BH-8.4		ქვიშა	0.05-2.0	-	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,73							
სიღრმე, მ 4.8-5.0		მტვერი	0.005-0.05	-	სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,84							
თარიღი 10.08.2017	ცდის მეთოდი	თიხა	<0.005	-	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,48							
		ГОСТ 12248-96		ჯდენადობა და გაჯირკვება		პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	43,1						
გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები		რგოლი № 5		რგოლი № 6		დაჯდ. საწყისი დაწვევა, P_s კპა	-						
		ცდამდე	ცდის შემდეგ	ცდამდე	ცდის შემდეგ	თავისუფალი გაჯირკვება, n %	0,0						
რგოლის სიმაღლე, H მმ		19,8		19,8		გაჯირკვების წნევა, P_{sw} კპა	0,0						
რგოლის დიამეტრი, D მმ		75,0		50,0									
რგოლის წონა, Q გრ		107,3		71,4									
წონა რგოლი + გრუნტი, Q_1 გრ		268,05	107,26	146,01	145,75								
წონა რგოლი + მშრალი გრუნტი, Q_2 გრ		268,05		128,95									
ტენიანობა, W %		24,2	24,20	29,64	29,18								
სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³		1,84	1,88	1,92	1,96								
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³		1,48	1,51	1,48	1,52								
ფორიანობა, n %		45,73	44,52	45,73	44,34								
ფორიანობის კოეფიციენტი, e		0,843	0,802	0,843	0,797								
წყალგაჯერების ხარისხი, S_r		0,78	0,82	0,96	1,00								
კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L		0,09	0,09	0,35	0,33								
კომპრესიული გამოცდის შედეგები													
ხელსაწყო #	რგოლის №	ზედრითი დატვირთვა P კპა	აბს. დეფორმაცია Δh მმ	შესწორ. დეფორმაცია $(\Delta h)_c$ მმ	ფარდობითი დეფორმაცია ϵ	ფორიანობის კოეფიციენტი e	ჩონჩხის სიმკვრივე ρ_d გ/სმ ³	პლასტიკურობის კოეფიციენტი a კპა ⁻¹	დეფორმაციის მოდული E კპა	β	დეფორმაციის ლაბ. მოდული E_0 კპა	m_k	დეფ. მოდული m_k -თი, E_0 კპა
5	5	0,0	0,000	0,000	0,000	0,843	1,48	-	-	0,49	-	2,07	
		50,0	0,235	0,130	0,007	0,831	1,49	0,0002	7613		3721		
		100,0	0,384	0,227	0,011	0,822	1,50	0,0002	10140		4956		
		200,0	0,560	0,347	0,018	0,810	1,51	0,0001	16587		8107		
		300,0	0,689	0,433	0,022	0,802	1,51	0,0001	22889		11187		
6	6	0,0	0,000	0,000	0,000	0,843	1,48	-	-	0,49	-	2,07	
		50,0	0,232	0,165	0,008	0,827	1,49	0,0003	5987		2926		
		100,0	0,393	0,270	0,014	0,818	1,50	0,0002	9462		4625		
		200,0	0,594	0,401	0,020	0,805	1,51	0,0001	15080		7371		
		300,0	0,746	0,495	0,025	0,797	1,52	0,0001	21067		10297		
შენიშვნა:		გამოცდის პირობები:	რგოლი № 5 - ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში რგოლი № 6 - წყალგაჯერებული, თავისუფალი გაჯირკვების შესაძლებლობით										
			შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა								
			თედლაშვილი	ხატიაშვილი	ნაცვლიშვილი								



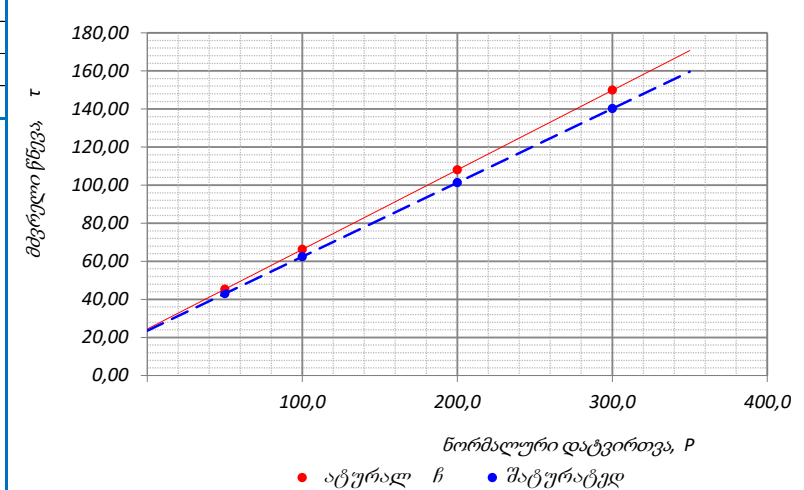
5. გრუნტების გამოცდა ძვრაზე

ბრუნტების კვრახე გამომცდის ლაბორატორიული შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა							გრუნტების ფიზიკური მახვენებლები			
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჯერებულობა
ჭაბურღილი №	BH-1	ნიმ. აღების თარიღი		-			ტენიანობა, W %	24,10	30,29	
ნიმუშის №	BH-1.3	ცდის თარიღი		09.08.17			მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,73		
სიღრმე, მ	3.8-4.0	ჩაბარების თარიღი		14.08.2017			სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,82	1,91	
ქანის აღწერა:	თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუა შრეებით						ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,47	1,47	
გამოყენებული სტანდარტი:	ГОСТ 12248-78						პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	45,3		
გამოცდის რეჟიმი:	კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა						პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	22,6		
ნიმუშის მომზადება:	ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები						პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	22,7		
ძალოვანი რგოლის №	780460-00944	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.		8,984			ფორიანობა, n	0,46	0,46	
დეფორმაციის სიზჟარე, მმ/წლთ.	2,0	დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.		2,496			ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,862	0,862	
ცდის შედეგები							წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,76	0,96	
რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	შეჭიდულობა, C კპა	კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0,07	0,34	
							გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %			ბრეში
							ქვიშა	0.05-2.0	-	
							მტვერი	0.005-0.05	-	
							თიხა	<0.005	-	
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში							შენიშვნა:			
1	50,0	25,69	64,10	0,318	17,6	48,2	<p>ნორმალური დატვირთვა, P</p> <p>● ატურალ ნ ● შატურატედ</p>			
2	100,0	32,05	79,98							
3	200,0	44,78	111,74							
4	300,0	57,50	143,50							
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში							შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა	
5	50,0	24,42	60,93	0,295	16,4	46,2	კოკოლასვილი	ხატიაშვილი	ნაცვლიშვილი	
6	100,0	30,33	75,69							
1	200,0	42,15	105,19							
2	300,0	53,98	134,70							

გრუნტების კვრახე გამოცდის ლაბორატორიული შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა							გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები																																																													
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჯერებული																																																										
ჭაბურღილი №		BH-2	ნიმ. აღების თარიღი		-		ტენიანობა, W %	23,10	28,45																																																											
ნიმუშის №		BH-2.3	ცდის თარიღი		09.08.17		მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,71																																																												
სიღრმე, მ		3.5-3.7	ჩაბარების თარიღი		14.08.2017		სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,85	1,93																																																											
ქანის აღწერა: თიხნარი - ვაგისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე ჩანართებით, კარბონატული							ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,50	1,50																																																											
გამოყენებული სტანდარტი: ГОСТ 12248-78							პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	35,8																																																												
გამოცდის რეჟიმი: კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა							პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	20,9																																																												
ნიმუშის მომზადება: ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები							პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	14,9																																																												
ძალოვანი რგოლის №		780460-00944	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.		8,984		ფორიანობა, n	0,45	0,45																																																											
დეფორმაციის სიზჟარე, მმ/წუთ.		2,0	დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.		2,496		ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,803	0,803																																																											
ცდის შედეგები							წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,78	0,96																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>რგოლის №</th> <th>რგოლის მხარის სიგრძე, მმ</th> <th>რგოლის ფართობი, A სმ²</th> <th>რგოლის სიმაღლე, h მმ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>2</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>3</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>5</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>6</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> </tbody> </table>							რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ ²	რგოლის სიმაღლე, h მმ	1	60,0	36,0	20,0	2	60,0	36,0	20,0	3	60,0	36,0	20,0	4	60,0	36,0	20,0	5	60,0	36,0	20,0	6	60,0	36,0	20,0	კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0,15	0,51																															
							რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ ²	რგოლის სიმაღლე, h მმ																																																										
1	60,0	36,0	20,0																																																																	
2	60,0	36,0	20,0																																																																	
3	60,0	36,0	20,0																																																																	
4	60,0	36,0	20,0																																																																	
5	60,0	36,0	20,0																																																																	
6	60,0	36,0	20,0																																																																	
გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %							ბრეში	>2.0	-																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>რგოლის №</th> <th>ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა</th> <th>ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.</th> <th>ძვრის წნევა, τ კპა</th> <th>შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi$</th> <th>შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ</th> <th>შეჭიდულობა, C კპა</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>50,0</td> <td>18,16</td> <td>45,31</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">0,418</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">22,7</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">24,4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100,0</td> <td>26,53</td> <td>66,21</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>200,0</td> <td>43,28</td> <td>108,00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>300,0</td> <td>60,02</td> <td>149,79</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>50,0</td> <td>17,21</td> <td>42,95</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">0,389</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">21,3</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">23,5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>100,0</td> <td>25,00</td> <td>62,40</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200,0</td> <td>40,59</td> <td>101,29</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>300,0</td> <td>56,17</td> <td>140,17</td> </tr> </tbody> </table>							რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	შეჭიდულობა, C კპა	ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში							1	50,0	18,16	45,31	0,418	22,7	24,4	2	100,0	26,53	66,21	3	200,0	43,28	108,00	4	300,0	60,02	149,79	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში							5	50,0	17,21	42,95	0,389	21,3	23,5	6	100,0	25,00	62,40	1	200,0	40,59	101,29	2	300,0	56,17	140,17	ქვიშა	0.05-2.0	-
							რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	შეჭიდულობა, C კპა																																																							
							ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში																																																													
							1	50,0	18,16	45,31	0,418	22,7	24,4																																																							
2	100,0	26,53	66,21																																																																	
3	200,0	43,28	108,00																																																																	
4	300,0	60,02	149,79																																																																	
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში																																																																				
5	50,0	17,21	42,95	0,389	21,3	23,5																																																														
6	100,0	25,00	62,40																																																																	
1	200,0	40,59	101,29																																																																	
2	300,0	56,17	140,17																																																																	
<p style="text-align: center;">შენიშვნა:</p>							მტვერი	0.005-0.05	-																																																											
							თიხა	<0.005	-																																																											



შეასრულა კოკოლაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დამტკიცა ნაცვლიშვილი
--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

ბრუნტების კვრახე გამომცდის ლაბორატორიული შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა							გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები																																																													
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჯერებული																																																										
ჭაბურღილი №	BH-4	ნიმ. აღების თარიღი					-	ტენიანობა, W %	22,90	28,86																																																										
ნიმუშის №	BH-4.2	ცდის თარიღი					09.08.17	2,70																																																												
სიღრმე, მ	3.5-3.7	ჩაბარების თარიღი					14.08.2017	სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,84	1,93																																																										
ქანის აღწერა:	თიხნარი - ვაგისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე ჩანართებით, კარბონატული						ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,50	1,50																																																											
გამოყენებული სტანდარტი:	ГОСТ 12248-78						პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	36,5																																																												
გამოცდის რეჟიმი:	კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა						პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_p %	22,3																																																												
ნიმუშის მომზადება:	ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები						პლასტიკურობის რიცხვი, I_p	14,2																																																												
ძალოვანი რგოლის №	780460-00944	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.					8,984	ფორიანობა, n	0,45	0,45																																																										
დეფორმაციის სიზჟარე, მმ/წლთ.	2,0	დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.					2,496	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,803	0,803																																																										
ცდის შედეგები							წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,77	0,97																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>რგოლის №</th> <th>რგოლის მხარის სიგრძე, მმ</th> <th>რგოლის ფართობი, A სმ²</th> <th>რგოლის სიმაღლე, h მმ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>2</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>3</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>5</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>6</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> </tbody> </table>							რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ ²	რგოლის სიმაღლე, h მმ	1	60,0	36,0	20,0	2	60,0	36,0	20,0	3	60,0	36,0	20,0	4	60,0	36,0	20,0	5	60,0	36,0	20,0	6	60,0	36,0	20,0	კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0,04	0,46																															
							რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ ²	რგოლის სიმაღლე, h მმ																																																										
1	60,0	36,0	20,0																																																																	
2	60,0	36,0	20,0																																																																	
3	60,0	36,0	20,0																																																																	
4	60,0	36,0	20,0																																																																	
5	60,0	36,0	20,0																																																																	
6	60,0	36,0	20,0																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>რგოლის №</th> <th>ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა</th> <th>ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.</th> <th>ძვრის წნევა, τ კპა</th> <th>შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi$</th> <th>შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ</th> <th>შეჭიდულობა, C კპა</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>50,0</td> <td>18,39</td> <td>45,89</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">0,421</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">22,8</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">24,9</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100,0</td> <td>26,82</td> <td>66,93</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>200,0</td> <td>43,68</td> <td>109,00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>300,0</td> <td>60,54</td> <td>151,08</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>50,0</td> <td>17,40</td> <td>43,43</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">0,398</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">21,7</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">23,6</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>100,0</td> <td>25,37</td> <td>63,30</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200,0</td> <td>41,30</td> <td>103,06</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>300,0</td> <td>57,23</td> <td>142,81</td> </tr> </tbody> </table>							რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	შეჭიდულობა, C კპა	ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში							1	50,0	18,39	45,89	0,421	22,8	24,9	2	100,0	26,82	66,93	3	200,0	43,68	109,00	4	300,0	60,54	151,08	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში							5	50,0	17,40	43,43	0,398	21,7	23,6	6	100,0	25,37	63,30	1	200,0	41,30	103,06	2	300,0	57,23	142,81	გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %		
							რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	შეჭიდულობა, C კპა																																																							
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში																																																																				
1	50,0	18,39	45,89	0,421	22,8	24,9																																																														
2	100,0	26,82	66,93																																																																	
3	200,0	43,68	109,00																																																																	
4	300,0	60,54	151,08																																																																	
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში																																																																				
5	50,0	17,40	43,43	0,398	21,7	23,6																																																														
6	100,0	25,37	63,30																																																																	
1	200,0	41,30	103,06																																																																	
2	300,0	57,23	142,81																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ხრეში</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ხრეში</td> <td>>2.0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ქვიშა</td> <td>0.05-2.0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>მტვერი</td> <td>0.005-0.05</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>თიხა</td> <td><0.005</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							ხრეში			ხრეში	>2.0	-	ქვიშა	0.05-2.0	-	მტვერი	0.005-0.05	-	თიხა	<0.005	-	<p style="text-align: center;">ნორმალური დატვირთვა, P</p> <p style="text-align: center;">● ატურალ ნ ● შატურატედ</p>																																														
							ხრეში																																																													
ხრეში	>2.0	-																																																																		
ქვიშა	0.05-2.0	-																																																																		
მტვერი	0.005-0.05	-																																																																		
თიხა	<0.005	-																																																																		
შეასრულა კოკოლასვილი		შეამოწმა ხატიაშვილი		დამტკიცა ნაცვლიშვილი																																																																

ბრუნტების კვრახე გამომცდის ლაბორატორიული შედეგები

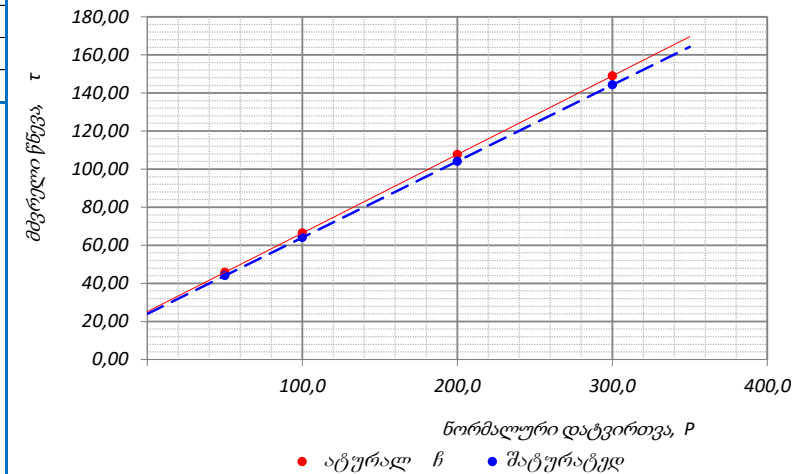
პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა							გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები																																																																			
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჯერებული																																																																
ჭაბურღილი №	BH-5	ნიმ. აღების თარიღი					-	ტენიანობა, W %	23,90	29,30																																																																
ნიმუშის №	BH-5.1	ცდის თარიღი					09.08.17	მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,72																																																																	
სიღრმე, მ	0.5-0.7	ჩაბარების თარიღი					14.08.2017	სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,85	1,93																																																																
ქანის აღწერა:	თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუა შრეებით						ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,49	1,49																																																																	
გამოყენებული სტანდარტი:	ГОСТ 12248-78						პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	44,3																																																																		
გამოცდის რეჟიმი:	კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა						პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	22,7																																																																		
ნიმუშის მომზადება:	ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები						პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	21,6																																																																		
ძალოვანი რგოლის №	780460-00944	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.					8,984	ფორიანობა, n	0,45	0,45																																																																
დეფორმაციის სიზჟარე, მმ/წლთ.	2,0	დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.					2,496	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,822	0,822																																																																
ცდის შედეგები							წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,79	0,97																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>რგოლის №</th> <th>რგოლის მხარის სიგრძე, მმ</th> <th>რგოლის ფართობი, A სმ²</th> <th>რგოლის სიმაღლე, h მმ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>2</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>3</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>5</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> <tr><td>6</td><td>60,0</td><td>36,0</td><td>20,0</td></tr> </tbody> </table>							რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ ²	რგოლის სიმაღლე, h მმ	1	60,0	36,0	20,0	2	60,0	36,0	20,0	3	60,0	36,0	20,0	4	60,0	36,0	20,0	5	60,0	36,0	20,0	6	60,0	36,0	20,0	კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0,06	0,31																																					
							რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ ²	რგოლის სიმაღლე, h მმ																																																																
1	60,0	36,0	20,0																																																																							
2	60,0	36,0	20,0																																																																							
3	60,0	36,0	20,0																																																																							
4	60,0	36,0	20,0																																																																							
5	60,0	36,0	20,0																																																																							
6	60,0	36,0	20,0																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>რგოლის №</th> <th>ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა</th> <th>ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.</th> <th>ძვრის წნევა, τ კპა</th> <th>შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi^\circ$</th> <th>შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ°</th> <th>შეჭიდულობა, C კპა</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>50,0</td> <td>25,66</td> <td>64,04</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">0,316</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">17,6</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">48,2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100,0</td> <td>32,00</td> <td>79,86</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>200,0</td> <td>44,67</td> <td>111,48</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>300,0</td> <td>57,35</td> <td>143,11</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>50,0</td> <td>24,60</td> <td>61,40</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">0,297</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">16,5</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">46,6</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>100,0</td> <td>30,55</td> <td>76,25</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>200,0</td> <td>42,45</td> <td>105,94</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>300,0</td> <td>54,35</td> <td>135,64</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi^\circ$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ°	შეჭიდულობა, C კპა	ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში							1	50,0	25,66	64,04	0,316	17,6	48,2	2	100,0	32,00	79,86	3	200,0	44,67	111,48	4	300,0	57,35	143,11	წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში							5	50,0	24,60	61,40	0,297	16,5	46,6	6	100,0	30,55	76,25	1	200,0	42,45	105,94				2	300,0	54,35	135,64				გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %		
							რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi^\circ$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ°	შეჭიდულობა, C კპა																																																													
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში																																																																										
1	50,0	25,66	64,04	0,316	17,6	48,2																																																																				
2	100,0	32,00	79,86																																																																							
3	200,0	44,67	111,48																																																																							
4	300,0	57,35	143,11																																																																							
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში																																																																										
5	50,0	24,60	61,40	0,297	16,5	46,6																																																																				
6	100,0	30,55	76,25																																																																							
1	200,0	42,45	105,94																																																																							
2	300,0	54,35	135,64																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ხრეში</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ხრეში</td> <td>>2.0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ქვიშა</td> <td>0.05-2.0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>მტვერი</td> <td>0.005-0.05</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>თიხა</td> <td><0.005</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							ხრეში			ხრეში	>2.0	-	ქვიშა	0.05-2.0	-	მტვერი	0.005-0.05	-	თიხა	<0.005	-																																																					
							ხრეში																																																																			
							ხრეში	>2.0	-																																																																	
							ქვიშა	0.05-2.0	-																																																																	
მტვერი	0.005-0.05	-																																																																								
თიხა	<0.005	-																																																																								
შეასრულა																																																																										
შეამოწმა																																																																										
დამტკიცა																																																																										
შენიშვნა:							ნორმალური დატვირთვა, P ● ატურალ ნ ● შატურატედ																																																																			
კოკოლასვილი							ნაცვლიშვილი																																																																			

ბრუნტების კვრახე გამომცდის ლაბორატორიული შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა							გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები			
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჯერებული
ჭაბურღილი №	BH-8	ნიმ. აღების თარიღი		-			ტენიანობა, W %	24,20	29,33	
ნიმუშის №	BH-8.4	ცდის თარიღი		09.08.17			მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,73		
სიღრმე, მ	4.8-5.0	ჩაბარების თარიღი		14.08.2017			სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,84	1,92	
ქანის აღწერა:	თიხა - ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ღორღის 15%-მდე ჩანართებით, თიხნარის შუა შრეებით						ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,48	1,48	
გამოყენებული სტანდარტი:	ГОСТ 12248-78						პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	43,1		
გამოცდის რეჟიმი:	კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა						პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	22,4		
ნიმუშის მომზადება:	ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები						პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	20,7		
ძალოვანი რგოლის №	780460-00944	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.		8,984			ფორიანობა, n	0,46	0,46	
დეფორმაციის სიზჟარე, მმ/წლთ.	2,0	დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.		2,496			ფორიანობის კოეფიციენტი, e	0,843	0,843	
ცდის შედეგები							წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,78	0,95	
რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $\text{tg}\phi^\circ$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ°	შეჭიდულობა, C კპა	კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	0,09	0,33	
							გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %			ხრეში
							ქვიშა	0.05-2.0	-	
							მტვერი	0.005-0.05	-	
							თიხა	<0.005	-	
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში							შენიშვნა:			
1	50,0	25,69	64,10	0,326	18,1	47,8				
2	100,0	32,22	80,40							
3	200,0	45,28	112,99							
4	300,0	58,33	145,58							
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში										
5	50,0	24,79	61,85	0,311	17,3	46,3				
6	100,0	31,01	77,39							
1	200,0	43,46	108,46							
2	300,0	55,91	139,53							
							შეასრულა	შეამოწმა	დამტკიცა	
							კოკოლასვილი	ხატიაშვილი	ნაცვლიშვილი	

ბრუნტების კვრახე გამომცდის ლაბორატორიული შედეგები

პროექტი: ზემო იმერეთი - რაჭა							გრუნტების ფიზიკური მაჩვენებლები						
ადგილმდებარეობა:							პარამეტრები		ბუნებრივი ტენიანობის	წყალგაჯერებული			
შურფი №	TP/BH-4	ნიმ. აღების თარიღი		-			ტენიანობა, W %	21,80	27,49				
ნიმუშის №	TP.BH-4.1	ცდის თარიღი		09.08.17			მინერალური ნაწ. სიმკვრივე, ρ_s გ/სმ ³	2,71					
სიღრმე, მ	0.7-1.2	ჩაბარების თარიღი		14.08.2017			სიმკვრივე, ρ გ/სმ ³	1,85	1,94				
ქანის აღწერა:	თიხნარი - ვაგისფერი, ნახევრად მყარი, კენჭების 25%-მდე ჩანართებით, კარბონატული						ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d გ/სმ ³	1,52	1,52				
გამოყენებული სტანდარტი:	ГОСТ 12248-78						პლასტიკურობის ზედა ზღვარი, W_L %	36,9					
გამოცდის რეჟიმი:	კონსოლიდირებული-დრენირებული ჭრა						პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი, W_P %	21,9					
ნიმუშის მომზადება:	ნორმალურად გამკვრივებული ნიმუშები						პლასტიკურობის რიცხვი, I_P	15,0					
ძალოვანი რგოლის №	780460-00944	დანაყოფის ფასი, ნ/დან.		8,984			ვორიანობა, n	0,44	0,44				
დეფორმაციის სიზქარე, მმ/წლთ.	2,0	დაწნევა დანაყოფზე, კპა/დან.		2,496			ვორიანობის კოეფიციენტი, e	0,784	0,784				
ცდის შედეგები							წყალგაჯერების ხარისხი, S_r	0,75	0,95				
							კონსისტენციის მაჩვენებელი, I_L	-0,01	0,37				
							გრანულომეტრიული შედეგნილობა, %						
რგოლის №	ვერტიკალური დატვირთვა, P კპა	ანაოვანი ძალოვან რგოლზე დანაყ.	ძვრის წნევა, τ კპა	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\phi$	შინაგანი ხახუნის კუთხე, ϕ	შეჭიდულობა, C კპა	რგოლის №	რგოლის მხარის სიგრძე, მმ	რგოლის ფართობი, A სმ ²	რგოლის სიმაღლე, h მმ	ხრეში	>2.0	-
							1	60,0	36,0	20,0	ქვიშა	0.05-2.0	-
							2	60,0	36,0	20,0	მტვერი	0.005-0.05	-
							3	60,0	36,0	20,0	თიხა	<0.005	-
							4	60,0	36,0	20,0			
							5	60,0	36,0	20,0			
							6	60,0	36,0	20,0			
ბუნებრივი ტენიანობის პირობებში							შენიშვნა:						
1	50,0	18,34	45,76	0,413	22,4	25,1							
2	100,0	26,61	66,40										
3	200,0	43,15	107,68										
4	300,0	59,69	148,95										
წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში													
5	50,0	17,63	43,99	0,401	21,8	24,0							
6	100,0	25,66	64,03										
1	200,0	41,72	104,11										
2	300,0	57,78	144,18										



შეასრულა კოკოლასვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დამტკიცა ნაცვლიშვილი
--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------

6. მზიდუნარიანობა

**მზიდუნარიანობის კალიფორნიული მანკენებელი
(სიმპრიმის ბანსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა <i>კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ხანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელდლასტიკური თიხის შუაშრებით, კარბონატული.</i>	ქაბურღილი №	BH-1	
	ნიმუშის №	BH-1.1	
	სიღრმე, მ	1,2-2,4	
გამოცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4	თარიღი	012.08.2017
მოძუ. პროცედურა	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №		1	
გამოყენებული ფორმა		ASTM mould	
ფორმის მოცულობა, V სმ ³		2114	
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე		62	
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m ₁)	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m ₂)	გ	8952,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m ₃)	გ	4140,0	
გრუნტის წონა (m ₃ - m ₂)	გ	4812,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯვება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m ₄)	გ	9124,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m ₅)	გ	4984,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	43,35	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ ³	2,28	
ტენიანობა (w)	%	8,1	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ ³	2,11	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ ³	2,11	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზიღუნარის კალიფორნიული მანქანებელი
(სიმპრის ბანსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა	ქაბურღილი №	BH-2	
ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თისაქვის და თისნარის 20%-მდე შემაგებლით, კარბონატული	ნიმუშის №	BH-2.1	
	სიღრმე, მ	0,5-0,7	
გამოცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4	თარიღი	012.08.2017
მომზ. პროცედურა	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №		1	
გამოყენებული ფორმა		ASTM mould	
ფორმის მოცულობა, V სმ ³		2114	
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე		62	
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m ₁)	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m ₂)	გ	8973,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m ₃)	გ	4149,0	
გრუნტის წონა (m ₃ - m ₂)	გ	4824,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m ₄)	გ	9138,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m ₅)	გ	4989,0	
მაქსიმალური მზიდუნარის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	44,96	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ ³	2,28	
ტენიანობა (w)	%	7,7	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ ³	2,12	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ ³	2,12	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზიდუნარიანობის კალიფორნიული მანკენებელი
(სიმპრიმის ბანსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა <i>ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვიშის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.</i>	კაბურღილი №	BH-3	
	ნიმუშის №	BH-3.2	
	სიღრმე, მ	4,8-5,0	
გამოცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4	თარიღი	012.08.2017
მომზ. პროცედურა	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №		1	
გამოყენებული ფორმა		ASTM mould	
ფორმის მოცულობა, V სმ ³		2114	
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე		62	
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m ₁)	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m ₂)	გ	8998,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m ₃)	გ	4159,0	
გრუნტის წონა (m ₃ - m ₂)	გ	4839,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯვება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m ₄)	გ	9160,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m ₅)	გ	5001,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	54,71	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ ³	2,29	
ტენიანობა (w)	%	7,2	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ ³	2,14	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ ³	2,14	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზიდუნარიანობის კალიფორნიული მანკენებელი
(სიმპრიმის ბანსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა	ქაბურღილი №	BH-8	
ხრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თისაქვის შუაშრეებით	ნიმუშის №	BH-8.2	
	სიღრმე, მ	3,0-3,2	
გამოცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4	თარიღი	012.08.2017
მოძუ. პროცედურა	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №		1	
გამოყენებული ფორმა		ASTM mould	
ფორმის მოცულობა, V სმ ³		2114	
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე		62	
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m ₁)	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m ₂)	გ	8974,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m ₃)	გ	4130,0	
გრუნტის წონა (m ₃ - m ₂)	გ	4844,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m ₄)	გ	9126,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m ₅)	გ	4996,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	58,26	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ ³	2,29	
ტენიანობა (w)	%	6,3	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ ³	2,16	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ ³	2,16	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზიდუნარიანობის კალიფორნიული მანკენებელი
(სიმპრიმის ბანსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა	ქაბურღილი №	BH-8	
ხრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემავსებლით, კენჭების 5%-მდე ჩანართებით, თისაქვის შუაშრეებით	ნიმუშის №	BH-8.3	
	სიღრმე, მ	4,0-4,2	
გამოცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4	თარიღი	012.08.2017
მოძუ. პროცედურა	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №		1	
გამოყენებული ფორმა		ASTM mould	
ფორმის მოცულობა, V სმ ³		2114	
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე		62	
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m ₁)	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m ₂)	გ	8951,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m ₃)	გ	4112,0	
გრუნტის წონა (m ₂ - m ₃)	გ	4839,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯევა	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m ₄)	გ	9102,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m ₅)	გ	4990,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	56,68	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ ³	-	
	$\rho = (m_2 - m_3)/V$ გ/სმ ³	2,29	
ტენიანობა (w)	%	6,7	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ ³	2,15	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ ³	2,15	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზიდუნარიანობის კალიფორნიული მანკენებელი
(სიმპრიმის ბანსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა <i>ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვიშის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.</i>	კაბურღილი №	BH-9	
	ნიმუშის №	BH-9.2	
	სიღრმე, მ	4,5-4,7	
გამოცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4	თარიღი	012.08.2017
მომზ. პროცედურა	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №		1	
გამოყენებული ფორმა		ASTM mould	
ფორმის მოცულობა, V სმ ³		2114	
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე		62	
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m ₁)	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m ₂)	გ	8991,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m ₃)	გ	4187,0	
გრუნტის წონა (m ₃ - m ₂)	გ	4804,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m ₄)	გ	9147,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m ₅)	გ	4960,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	50,51	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ ³	2,27	
ტენიანობა (w)	%	7,3	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ ³	2,12	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ ³	2,12	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზიდუნარიანობის კალიფორნიული მანკენებელი
(სიმპრიმის ბანსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა <i>ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვის 25%-მდე შემავსებლით, ხვინჯის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.</i>	შურფი №	TP/BH-2	
	ნიმუშის №	TP/BH-2.1	
	სიღრმე, მ	0,7-1,2	
გამოცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4	თარიღი	012.08.2017
მომზ. პროცედურა	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №		1	
გამოყენებული ფორმა		ASTM mould	
ფორმის მოცულობა, V სმ ³		2114	
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე		62	
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m ₁)	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m ₂)	გ	8932,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m ₃)	გ	4116,0	
გრუნტის წონა (m ₃ - m ₂)	გ	4816,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m ₄)	გ	9085,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m ₅)	გ	4969,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	47,61	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ ³	2,28	
ტენიანობა (w)	%	7,8	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ ³	2,11	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ ³	2,11	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზიღუნარის კალიფორნიული მანკენებელი
(სიმპრის ბანსაზვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა <i>ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენკოვანი გრუნტი, თისაქვის და თისნარის 20%-მდე შემაგებლით, კარბონატული</i>	შურფი №	TP/BH-3	
	ნიმუშის №	TP/BH-3.1	
	სიღრმე, მ	1,0-1,5	
გამოცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4	თარიღი	012.08.2017
მომზ. პროცედურა	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №		1	
გამოყენებული ფორმა		ASTM mould	
ფორმის მოცულობა, V სმ ³		2114	
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე		62	
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m ₁)	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m ₂)	გ	8946,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m ₃)	გ	4108,0	
გრუნტის წონა (m ₃ - m ₂)	გ	4838,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m ₄)	გ	9111,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m ₅)	გ	5003,0	
მაქსიმალური მზიდუნარის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	45,93	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$ გ/სმ ³	-	
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$ გ/სმ ³	2,29	
ტენიანობა (w)	%	7,3	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ ³	2,13	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ ³	2,13	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

**მზიდუნარიანობის კალიფორნიული მანკენებელი
(სიმპრიმის ბანსაზღვრა)**

ადგილმდებარეობა	პროექტი	ზემო იმერეთი - რჭა	
გრუნტის აღწერა <i>კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ხანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელდასტიკური თიხის შუაშრებით, კარბონატული.</i>	შურფი №	TP/BH-8	
	ნიმუშის №	TP/BH-8.1	
	სიღრმე, მ	1,0-1,5	
გამოცდის მეთოდი	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.4	თარიღი	012.08.2017
მოძუ. პროცედურა	BS 1377 : Part 4 : 1990 : 7.2.4.3	მოთხოვნილი სიმკვრივე (გ/სმ ³)	-
დატკეპ. პროცედურა	4.5 კგ ხელის უროთი	ფენა (ბი)	5
დატკეპების ტესტი №	1		
გამოყენებული ფორმა	ASTM mould		
ფორმის მოცულობა, V სმ ³	2114		
დარტყმათა რაოდენობა ფენაზე	62		
საჭირო გრუნტის გამოთვლილი წონა (m ₁)	გ	-	
ფორმის წონა + ფუძე + გრუნტი (m ₂)	გ	8884,0	
ფორმის წონა + ფუძე (m ₃)	გ	4087,0	
გრუნტის წონა (m ₃ - m ₂)	გ	4797,0	
წყალგაჯერების დრო	დღე	4	
ნიმუშის ზედაპირზე წყლის გამოჩენისათვის საჭირო დრო	დღე	-	
საბოლოო გაჯირჯება	%	-	
ფორმის წონა + ფუძე + წყალგაჯერებული გრუნტი (m ₄)	გ	9059,0	
გრუნტის წონა წყალგაჯერების შემდეგ (m ₅)	გ	4972,0	
მაქსიმალური მზიდუნარიანობის კოეფიციენტი, გამომდინარე აგებული დიაგრამიდან	%	41,41	
მოცულობითი წონა (წყალგაჯერებული)	$\rho = m_1/V$	გ/სმ ³	-
	$\rho = (m_3 - m_2)/V$	გ/სმ ³	2,27
ტენიანობა (w)	%	8,6	
მშრალი გრუნტის წონა (წყალგაჯერებული)	გ/სმ ³	2,09	
100% მშრალი გრუნტის წონა (MDD)	გ/სმ ³	2,09	
შენიშვნა:	შეასრულა	შეამოწმა	დაამტკიცა
	ხატიაშვილი	კოკოლაშვილი	ნაცვლიშვილი

7. სიმკვრივე-ტენიანობა

ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის დადგენა

აღბილგმდებარეობა:		პროექტი ზემო იმერეთი - რჭა					
ბრუნტის აღწერა:		ჰაბურლილი № BH-1					
კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ჩანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუა შრეებით, კარბონატული.		ნიმუშის № BH-1.1					
		სიღრმე 1,2-2,4					
ბამოცლის მეთოდი BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1		თარიღი 08.08.2017					
ნიმუშის საწყისი წონა, 24000 გ	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე						
37.5 mm sacerze darCenili raodenoba, -	37.5 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
20 mm sacerze darCenili raodenoba, -	20 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
ზონის № გრანულომეტრიის მიხედვით 1	დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა 5						
პროცედურა 4.5 კგ ხელის უროთი	დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze 62						
გამოყენებული ფორმა CBR ფორმა	ნაწილაკების მსხვერვალობა A - არა მსხვერვალი						
ფორმის მოცულობა, V სმ³ 2114	ნიმუშების რაოდენობა ნიმუშების რიგი						
ცდის №	1	2	3	4	5	6	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂)	8679	8813	8946	8953	8921		
ფორმის წონა+ძირი (m₁)	4140						
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁)	4539	4673	4806	4813	4781		
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V	2,15	2,21	2,27	2,28	2,26		
ბიუქის №	447	248	339	002	908		
ტენიანობა (W)	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0		
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d=100ρ/(100+W)	2,03	2,07	2,11	2,09	2,06		
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე 2,11 გ/სმ³					
		ოპტიმალური ტენიანობა 8,1 %					
შენიშვნა:	შეასრულა კოკოლაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი				

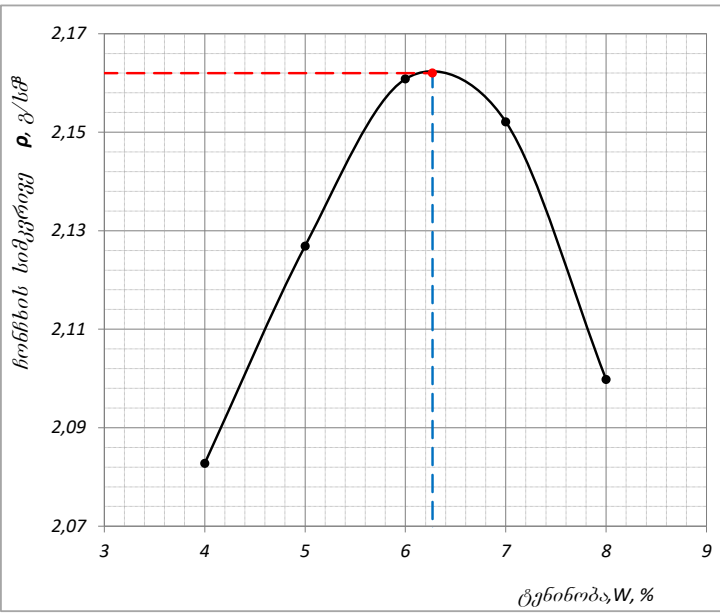
ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის დადგენა

აღბილგმდებარეობა:		პროექტი ზემო იმერეთი - რჭა					
ბრუნების აღწერა:		ჭაბურღილი № BH-2					
ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვიშის და თიხნარის 20%-მდე შემაკვებლით, კარბონატული		ნიმუშის № BH-2.1					
		სიღრმე 0,5-0,7					
ბამოცლის მეთოდი BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1		თარიღი 08.08.2017					
ნიმუშის საწეის წონა, 24000 გ	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე						
37.5 mm sacerze darCenili raodenoba, -	37.5 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
20 mm sacerze darCenili raodenoba, -	20 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
ზონის № გრანულომეტრიის მიხედვით 1	დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა 5						
პროცედურა 4.5 კგ ხელის ურთით	დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze 62						
გამოყენებული ფორმა CBR ფორმა	ნაწილაკების მსხვერვალობა A - არა მსხვერვალი						
ფორმის მოცულობა, V სმ³ 2114	ნიმუშების რაოდენობა ნიმუშების რიგი						
ცდის №	1	2	3	4	5	6	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂)	გ	8689	8827	8938	8959	8921	
ფორმის წონა+ძირი (m₁)	გ	4125					
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁)	გ	4564	4702	4813	4834	4796	
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V	გ/სმ³	2,16	2,22	2,28	2,29	2,27	
ბიუქის №		027	174	568	348	404	
ტენიანობა (W)	%	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d=100ρ/(100+W)	გ/სმ³	2,05	2,09	2,12	2,11	2,07	
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე 2,12 გ/სმ³					
		ოპტიმალური ტენიანობა 7,7 %					
შენიშვნა:	შეასრულა კოკოლაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი				

ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის დადგენა

აღბილგმდებარეობა:		პროექტი ზემო იმერეთი - რჭა					
ბრუნების აღწერა:		ჰაბუშლილი № BH-3					
ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვის 25%-მდე შემავსებლით, ხეივანის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.		ნიმუშის № BH-3.2					
		სიღრმე 4,8-5,0					
გამოცდის მეთოდი BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1		თარიღი 08.08.2017					
ნიმუშის საწყისი წონა, 24000 გ	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე:						
37.5 mm sizer darCenili raodenoba, -	37.5 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
20 mm sizer darCenili raodenoba, -	20 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
ზონის № გრანულომეტრიის მიხედვით 1	დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა 5						
პროცედურა 4.5 კგ ხელის ურთით	დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze 62						
გამოყენებული ფორმა CBR ფორმა	ნაწილაკების მსხვერვალობა A - არა მსხვერვალი						
ფორმის მოცულობა, V სმ³ 2114	ნიმუშების რაოდენობა ნიმუშების რიგი						
ცდის №	1	2	3	4	5	6	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂)	8729	8874	8991	9004	8948		
ფორმის წონა+ძირი (m₁)	4149						
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁)	4580	4725	4842	4855	4799		
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V	2,17	2,24	2,29	2,30	2,27		
ბიუქის №	001	954	692	92	428		
ტენიანობა (W)	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0		
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d=100ρ/(100+W)	2,06	2,11	2,14	2,13	2,08		
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე 2,14 გ/სმ³					
		ოპტიმალური ტენიანობა 7,2 %					
შენიშვნა:	შეასრულა კოკოლაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი				

ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის დადგენა

აღბილგმდებარეობა:	პროექტი ზემო იმერეთი - რჭა					
ბრუნტის აღწერა: სრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემაგებელით, კენკების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შუაშრეებით	ჰაბურლილი №	BH-8				
	ნიმუშის №	BH-8.2				
	სიღრმე	3,0-3,2				
გამოცდის მეთოდი BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1	თარიღი	08.08.2017				
ნიმუშის საწეის წონა, 24000 გ	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე					
37.5 mm sacerze darCenili raodenoba, -	37.5 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -					
20 mm sacerze darCenili raodenoba, -	20 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -					
ზონის № გრანულომეტრიის მიხედვით 1	დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა 5					
პროცედურა 4.5 კგ ხელის ურთით	დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze 62					
გამოყენებული ფორმა CBR ფორმა	ნაწილაკების მსხვერვალობა A - არა მსხვერვალი					
ფორმის მოცულობა, V სმ³ 2114	ნიმუშების რაოდენობა ნიმუშების რიგი					
ცდის №	1	2	3	4	5	6
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂)	8738	8880	9001	9027	8953	
ფორმის წონა+ძირი (m₁)	4159					
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁)	4579	4721	4842	4868	4794	
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V	2,17	2,23	2,29	2,30	2,27	
ბიუჯის №	793	232	73	554	006	
ტენიანობა (W)	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d=100ρ/(100+W)	2,08	2,13	2,16	2,15	2,10	
	ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე 2,16 გ/სმ³					
	ოპტიმალური ტენიანობა 6,3 %					
შენიშვნა:	შეასრულა კოკოლაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი			

ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის დადგენა

აღბილგმდებარეობა:		პროექტი ზემო იმერეთი - რჭა					
ბრუნტის აღწერა:		ჭაბურღილი № BH-8					
სრეშოვანი გრუნტი - მსხვილმარცვლოვანი და დამრგვალებული ქვიშის 35%-მდე შემაგებლებით, კენკების 5%-მდე ჩანართებით, თიხაქვიშის შუაშრეებით		ნიმუშის № BH-8.3					
		სიღრმე 4,0-4,2					
გამოცდის მეთოდი BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1		თარიღი 08.08.2017					
ნიმუშის საწიხის წონა, 24000 გ	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე,						
37.5 mm sizer darCenili raodenoba, -	37.5 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
20 mm sizer darCenili raodenoba, -	20 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
ზონის № გრანულომეტრიის მიხედვით 1	დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა 5						
პროცედურა 4.5 კგ ხელის ურთით	დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze 62						
გამოყენებული ფორმა CBR ფორმა	ნაწილაკების მსხვერვალობა A - არა მსხვერვალი						
ფორმის მოცულობა, V სმ³ 2114	ნიმუშების რაოდენობა ნიმუშების რიგი						
ცდის №	1	2	3	4	5	6	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂) გ	8748	8900	9007	9027	8984		
ფორმის წონა+ძირი (m₁) გ	4159						
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁) გ	4589	4741	4848	4868	4825		
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V გ/სმ³	2,17	2,24	2,29	2,30	2,28		
ბიუჯის №	133	002	412	797	033		
ტენიანობა (W) %	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5		
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d=100ρ/(100+W) გ/სმ³	2,08	2,13	2,15	2,14	2,10		
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე 2,15 გ/სმ³					
		ოპტიმალური ტენიანობა 6,7 %					
შენიშვნა:	შეასრულა კოკოლაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი				

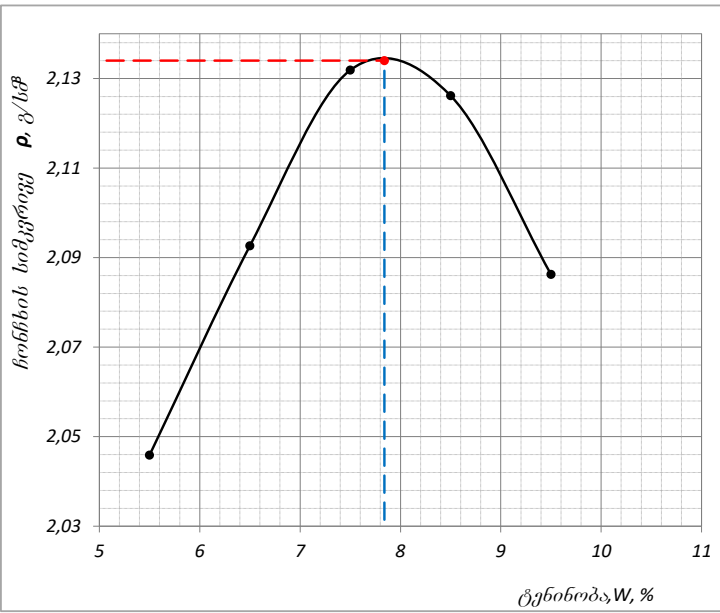
DRY DENSITY/MOISTURE CONTENT RELATIONSHIP (RAMMER)

Location:	Job ref. Zemo Imereti - Racha Road (I stage)					
Soil description: <i>Crushed stones - with lean clay and silty clay filling to 25%, with gravel inclusions to 15%, carbonated</i>	Borehole no. BH-9					
	Sample no. BH-9.2					
	Dept 4,5-4,7					
Test method: BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1	Date 08.08.2017					
Initial sample mass, 24000 g	Particle density,					
Mass retained on 37.5 mm sieve, -	Percent retained on 37.5 mm sieve -					
Mass retained on 20 mm sieve, -	Percent retained on 20 mm sieve -					
Grading zone no. 1	Lyers 5					
Compaction procedure 4.5 kg handl rammer	Blows per layer 62					
Mould used CBR mould	Nature of particles to crushing A - not susceptible					
Volume of mould, $V \text{ cm}^3$ 2114	Sample type Multiple sample					
Test number	1	2	3	4	5	6
Mass of mould+base+compacted specimen (m_2) g	8698	8837	8945	8973	8921	
Mass of mould+base (m_1) g	4149					
Mass of compacted specimen (m_2-m_1) g	4549	4688	4796	4824	4772	
Bulk density, $\rho = (m_2 - m_1) / V$ g/cm ³	2,15	2,22	2,27	2,28	2,26	
Moisture content container no.	028	99	260	662	042	
Moisture content (W) %	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	
Dry density, $\rho_d = 100 \rho / (100+W)$ g/cm ³	2,05	2,09	2,12	2,11	2,07	
<p style="text-align: center;">Maximum dry density 2,12 g/cm³</p> <p style="text-align: center;">Optimum moisture content 7,3 %</p>						
REMARKS:	Operator Kokolashvili	Checked Khatiashvili	Approved Natsvlshvili			

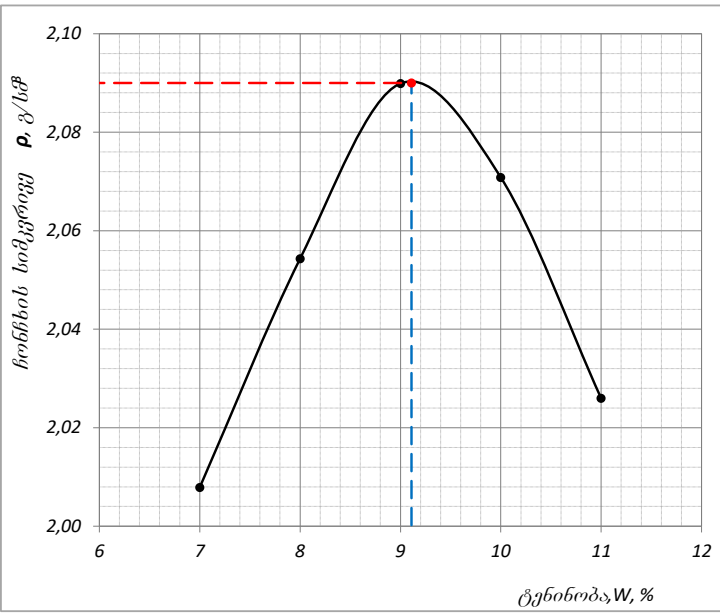
ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის დადგენა

აღბილგმდებარეობა:		პროექტი ზემო იმერეთი - რჭა					
ბრუნების აღწერა:		შუროვი № TP/BH-2					
ღორღოვანი გრუნტი - თიხნარის და თიხაქვიშის 25%-მდე შემავსებლით, ხეივანის 15%-მდე ჩანართებით, კარბონატული.		ნიმუშის № TP/BH-2.1					
		სიღრმე 0,7-1,2					
გამოცდის მეთოდი BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1		თარიღი 08.08.2017					
ნიმუშის საწყისი წონა, 24000 გ	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე,						
37.5 mm sacerze darCenili raodenoba, -	37.5 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
20 mm sacerze darCenili raodenoba, -	20 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -						
ზონის № გრანულომეტრიის მიხედვით 1	დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა 5						
პროცედურა 4.5 კგ ხელის ურთოი	დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze 62						
გამოყენებული ფორმა CBR ფორმა	ნაწილაკების მსხვერვალობა A - არა მსხვერვალი						
ფორმის მოცულობა, V სმ³ 2114	ნიმუშების რაოდენობა ნიმუშების რიგი						
ცდის №	1	2	3	4	5	6	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂)	8680	8819	8935	8964	8908		
ფორმის წონა+ძირი (m₁)	4149						
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁)	4531	4670	4786	4815	4759		
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V	2,14	2,21	2,26	2,28	2,25		
ბიუქის №	565	37	918	958	950		
ტენიანობა (W)	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5		
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d=100ρ/(100+W)	2,03	2,07	2,11	2,10	2,06		
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე 2,11 გ/სმ³					
		ოპტიმალური ტენიანობა 7,8 %					
შენიშვნა:	შეასრულა კოკოლაშვილი	შეამოწმა ხატიაშვილი	დაამტკიცა ნაცვლიშვილი				

ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის დადგენა

<p>აღბილგმდებარეობა:</p>	<p>პროექტი ზემო იმერეთი - რჭა</p>
<p>ბრუნების აღწერა:</p> <p>ტექნოგენური ნაყარი - გზის საგები კენჭოვანი გრუნტი, თიხაქვიშის და თიხნარის 20%-მდე შემავსებლით, კარბონატული</p>	<p>შუროვი № TP/BH-3</p> <p>ნიმუშის № TP/BH-3.1</p> <p>სიღრმე 1,0-1,5</p>
<p>ბამოცდის მეთოდი BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1</p>	<p>თარიღი 08.08.2017</p>
<p>ნიმუშის საწყისი წონა, 24000 გ</p>	<p>მინერალური ნაწილის სიმკვრივე,</p>
<p>37.5 mm sacerze darCenili raodenoba, -</p>	<p>37.5 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -</p>
<p>20 mm sacerze darCenili raodenoba, -</p>	<p>20 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი, -</p>
<p>ზონის № გრანულომეტრიის მიხედვით 1</p>	<p>დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა 5</p>
<p>პროცედურა 4.5 კგ ხელის უროთი</p>	<p>დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze 62</p>
<p>გამოყენებული ფორმა CBR ფორმა</p>	<p>ნაწილაკების მსხვერვალობა A - არა მსხვერვალი</p>
<p>ფორმის მოცულობა, V სმ³ 2114</p>	<p>ნიმუშების რაოდენობა ნიმუშების რიგი</p>
<p>ცდის №</p>	<p>1 2 3 4 5 6</p>
<p>ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m₂) გ</p>	<p>8666 8814 8947 8979 8932</p>
<p>ფორმის წონა+ძირი (m₁) გ</p>	<p>4125</p>
<p>გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m₂-m₁) გ</p>	<p>4541 4689 4822 4854 4807</p>
<p>ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m₂-m₁)/V გ/სმ³</p>	<p>2,15 2,22 2,28 2,30 2,27</p>
<p>ბიუჯის №</p>	<p>61 859 776 530 041</p>
<p>ტენიანობა (W) %</p>	<p>5,0 6,0 7,0 8,0 9,0</p>
<p>ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ_d=100ρ/(100+W) გ/სმ³</p>	<p>2,05 2,09 2,13 2,13 2,09</p>
<p>ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე 2,13 გ/სმ³</p>	<p>ოპტიმალური ტენიანობა 7,3 %</p>
	
<p>შენიშვნა:</p>	<p>შეასრულა კოკოლაშვილი</p> <p>შეამოწმა ხატიაშვილი</p> <p>დაამტკიცა ნაცვლიშვილი</p>

ოპტიმალური სიმკვრივის-ტენიანობის დადგენა

აღბილგმდებარეობა:		პროექტი		ზემო იმერეთი - რჭა			
ბრუნტის აღწერა:		შურში №		TP/BH-8			
კენჭნაროვანი გრუნტი - კაჭარის 5%-მდე ჩანართებით, თიხნარის 30%-მდე შემავსებლით, ძნელპლასტიკური თიხის შუა შრეებით, კარბონატული.		ნიმუშის №		TP/BH-8.1			
		სიღრმე		1,0-1,5			
ბამოცლის მეთოდი		BS 1377 : Part 4 : 3.5.4.1		თარიღი		08.08.2017	
ნიმუშის საწეის წონა,		24000 გ		მინერალური ნაწილის სიმკვრივე,			
37.5 mm sacerze darCenili raodenoba,		-		37.5 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი,			
20 mm sacerze darCenili raodenoba,		-		20 მმ საც. დარჩენილი პროცენტი,			
ზონის № გრანულომეტრიის მიხედვით		1		დატკეპნილი ფენათა რაოდენობა			
პროცედურა		4.5 კგ ხელის უროთი		დარტყმათა რაოდენობა 1 fenaze			
გამოყენებული ფორმა		CBR ფორმა		ნაწილაკების მსხვერვალობა			
ფორმის მოცულობა,		V სმ ³ 2114		ნიმუშების რაოდენობა			
ცდის №		1		2		3	
ფორმის წონა+ძირი+გამკვრ. გრუნტი (m ₂)		გ 8660		გ 8808		გ 8933	
ფორმის წონა+ძირი (m ₁)		გ		გ 4140		გ 4793	
გამკვრივებული ნიმუშის წონა (m ₂ -m ₁)		გ 4520		გ 4668		გ 4793	
ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ=(m ₂ -m ₁)/V		გ/სმ ³ 2,14		გ/სმ ³ 2,21		გ/სმ ³ 2,27	
ბიუჯის №		72		001		046	
ტენიანობა (W)		% 6,5		% 7,5		% 8,5	
ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ _d =100ρ/(100+W)		გ/სმ ³ 2,01		გ/სმ ³ 2,05		გ/სმ ³ 2,09	
		ჩონჩხის მაქსიმ. სიმკვრივე		2,09 გ/სმ ³			
		ოპტიმალური ტენიანობა		8,6 %			
შენიშვნა:		შეასრულა		შეამოწმა		დაამტკიცა	
		კოკოლაშვილი		ხატიაშვილი		ნაცვლიშვილი	

8. გრუნტების ქიმია

ბრუნტის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

#	ბრუნტის #	ბრუნტის ადრის სიღრმე	განზომილება	წყლის გამონაწერი 100 გ მშრალი გრუნტისათვის									pH
				ანიონები				კათიონები					
				მშრალი ნაშთი	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	CL ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ + K ⁺		
7	8	9	10	11	12	13	14	15					
1	BH 2	0.5-0.7	%	0,284	0	0,238	0,005	0,056	0,042	0,011	0,051	7,40	
			მგ-ებს	0	3,90	0,15	1,17	2,10	0,89	2,23			
			% მგ-ებს	0	74,77	2,87	22,36	40,19	17,03	42,78			
2	BH 1	3.8-4.0	%	0,121	0	0,112	0,007	0,046	0,049	0,005	0,004	7,30	
			მგ-ებს	0	1,84	0,20	0,96	2,45	0,39	0,16			
			% მგ-ებს	0	61,28	6,68	32,04	81,62	13,18	5,20			
3	BH 5	3.8-4.0	%	0,202	0	0,037	0,004	0,117	0,034	0,005	0,024	7,40	
			მგ-ებს	0	0,60	0,10	2,43594	1,70	0,42	1,02			
			% მგ-ებს	0	19,12	3,24	77,6436	54,08	13,37	32,55			
4	BH 2	2.0-2.2	%	0,104	0	0,037	0,007	0,046	0,024	0,005	0,004	7,30	
			მგ-ებს	0	0,60	0,20	0,96	1,20	0,39	0,17			
			% მგ-ებს	0	34,09	11,38	54,54	68,05	22,43	9,52			
5	BH 4	1.1-1.3	%	0,159	0	0,088	0,008	0,052	0,043	0,005	0,004	7,40	
			მგ-ებს	0	1,44	0,23	1,08264	2,15	0,43	0,18			
			% მგ-ებს	0	52,44	8,20	39,3607	78,01	15,55	6,44			
6	BH 8	0.7-1.2	%	0,254	0	0,198	0,006	0,058	0,027	0,012	0,052	7,50	
			მგ-ებს	0	3,25	0,17	1,21	1,35	0,99	2,29			
			% მგ-ებს	0	70,17	3,72	26,11	29,13	21,34	49,53			
7	BH 1	1.2-1.4	%	0,287	0	0,251	0,005	0,052	0,031	0,015	0,058	7,20	
			მგ-ებს	0	4,11	0,14	1,08	1,55	1,23	2,56			
			% მგ-ებს	0	77,03	2,69	20,27	28,97	23,10	47,93			
8	TP 8	1.0-1.5	%	0,313	0	0,291	0,004	0,048	0,062	0,011	0,043	7,30	
			მგ-ებს	0	4,77	0,11	0,99936	3,09	0,90	1,88			
			% მგ-ებს	0	81,09	1,92	16,9912	52,60	15,38	32,02			
9	BH 3	1.2-1.4	%	0,187	0	0,156	0,003	0,042	0,041	0,012	0,011	7,40	
			მგ-ებს	0	2,56	0,10	0,87	2,05	0,99	0,49			
			% მგ-ებს	0	72,49	2,72	24,79	58,00	27,98	14,02			
10	BH 9	2.5-2.7	%	0,231	0	0,201	0,003	0,047	0,048	0,015	0,017	7,60	
			მგ-ებს	0	3,29	0,09	0,97854	2,40	1,23	0,73			
			% მგ-ებს	0	75,50	2,07	22,4273	54,90	28,27	16,83			
11	TP 2	0.7-1.2	%	0,154	0	0,112	0,004	0,043	0,022	0,013	0,016	7,20	
			მგ-ებს	0	1,84	0,12	0,90	1,10	1,07	0,68			
			% მგ-ებს	0	64,49	4,06	31,45	38,57	37,56	23,88			
12	BH 8	4.0-4.2	%	0	0,139	0,004	0,048	0,028	0,018	0,012	7,40		
			მგ-ებს	0	2,28	0,11	1,00	1,40	1,48	0,51			
			% მგ-ებს	0	67,31	3,17	29,53	41,28	43,74	14,99			

9. გრუნტების აგრეგატი

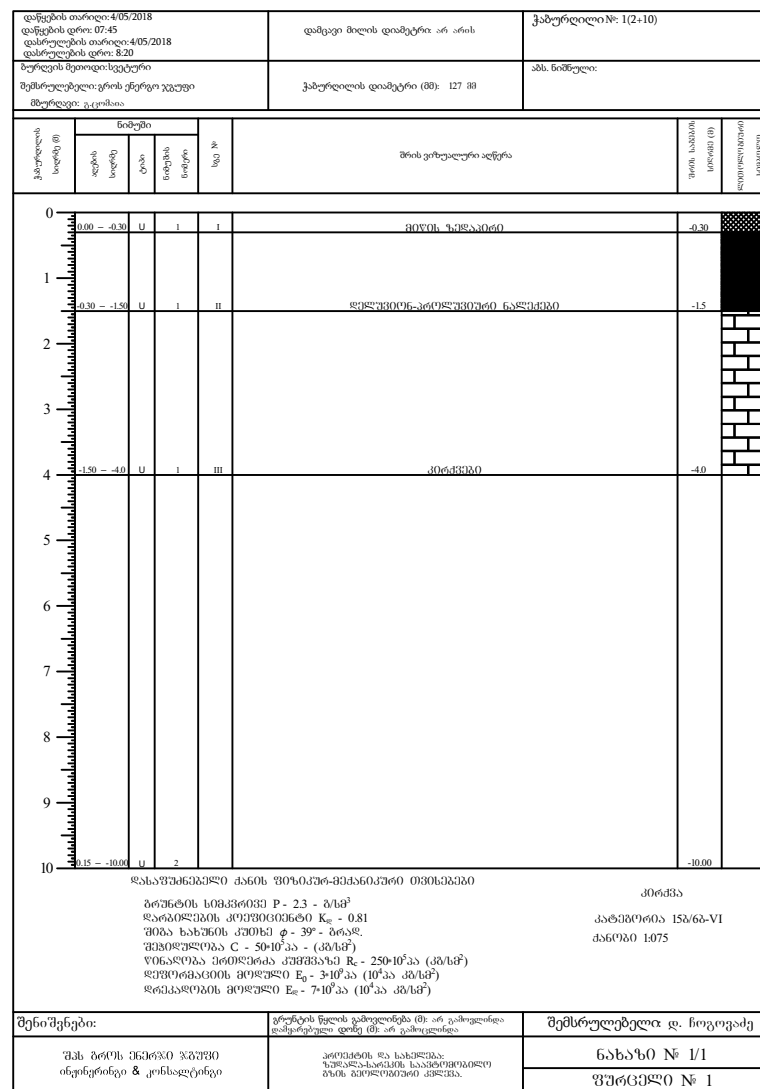
ქანების აბრეშულობის ხარისხი

№	გამონაბეჭდვის #	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	ბეტონის მარკა წყალმულქმველობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისადმი CHuII 2.03.11-85 (მაბლ. 4)			
				სულფატები			ქლორიდები, პორტლანდცემენტისათვის, შლაკოპორტლანდცემენტისათვის სოც 10178-76 და სულფატმდგრადი ცემენტი სოც 22266-76
				პორტლანდ ცემენტი 10178-76	პორტლანდ ცემენტი სოც 10178-76 და შლაკოპორტლანდცემენტი	სულფატ-მდგრადი ცემენტი სოც 22266-76	
1	BH 2	0.5-0.7	W4	სუსტი	არა	არა	არა
			W6	არა	არა	არა	
			W8	არა	არა	არა	
2	BH 1	3.8-4.0	W4	არა	არა	არა	არა
			W6	არა	არა	არა	
			W8	არა	არა	არა	
3	BH 5	3.8-4.0	W4	საშუალო	არა	არა	არა
			W6	სუსტი	არა	არა	
			W8	სუსტი	არა	არა	
4	BH 2	2.0-2.2	W4	არა	არა	არა	არა
			W6	არა	არა	არა	
			W8	არა	არა	არა	
5	BH 4	1.1-1.3	W4	სუსტი	არა	არა	არა
			W6	არა	არა	არა	
			W8	არა	არა	არა	

10. ქაბურღილის ქრილები

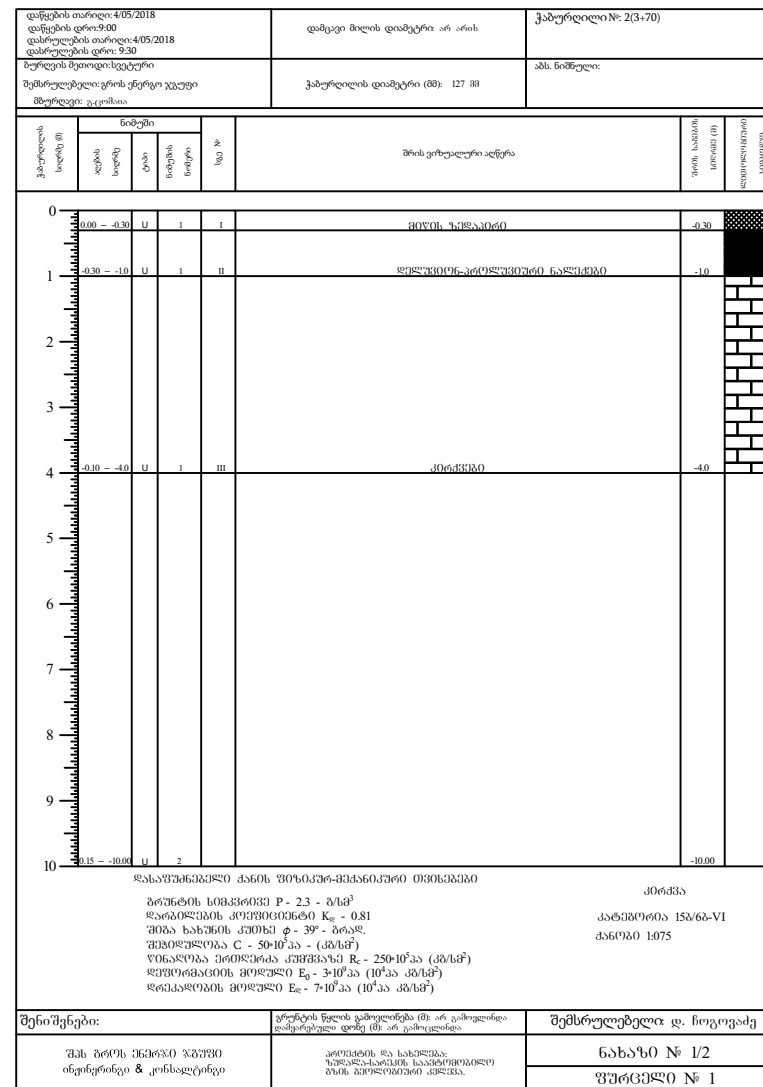
X 4699283.31

Y 364082.57



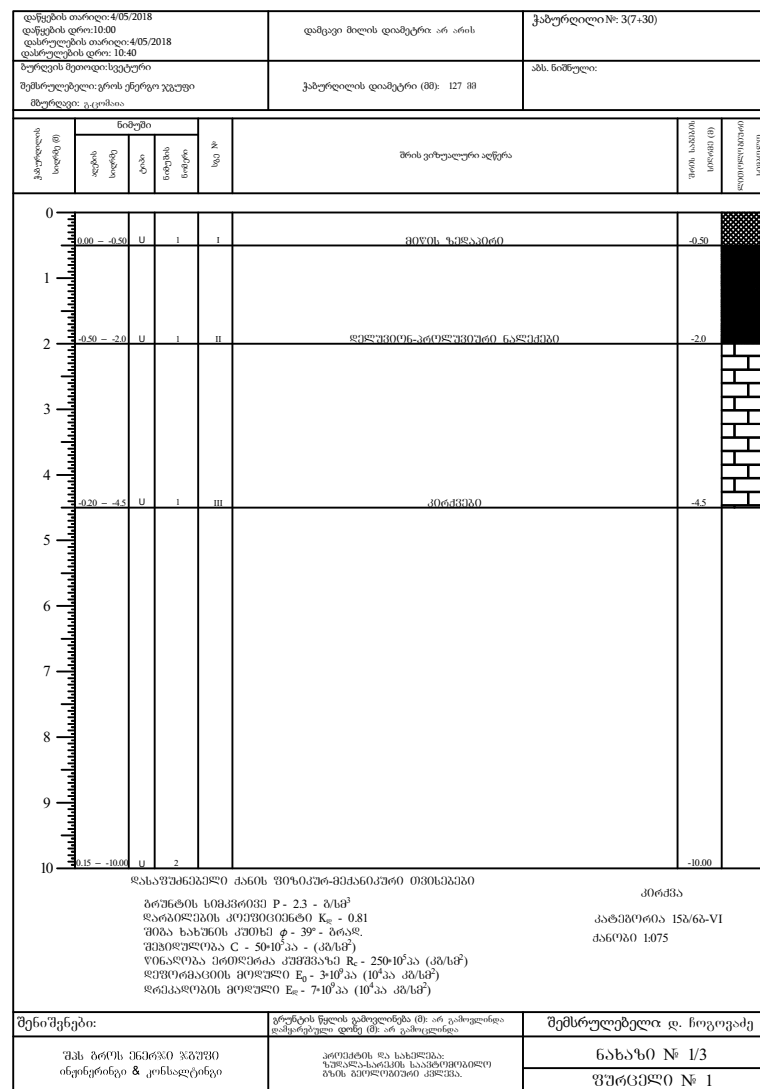
X 4699314.24

Y 363939.73



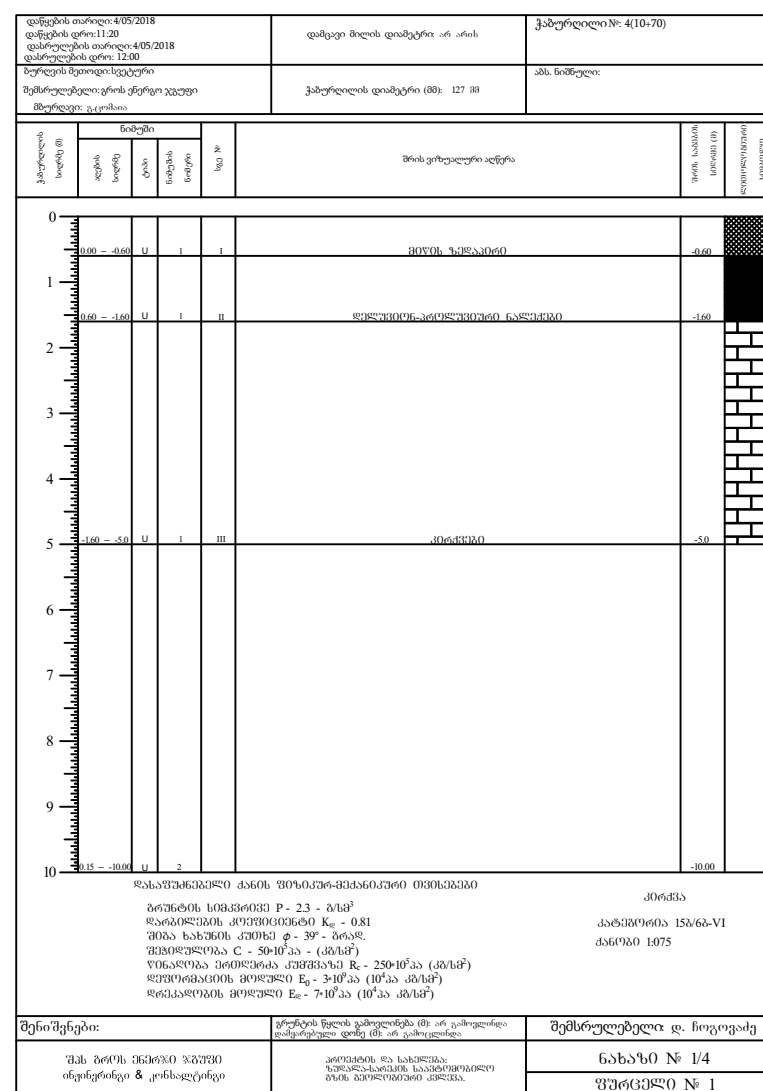
X 4699594.96

Y 363911.72



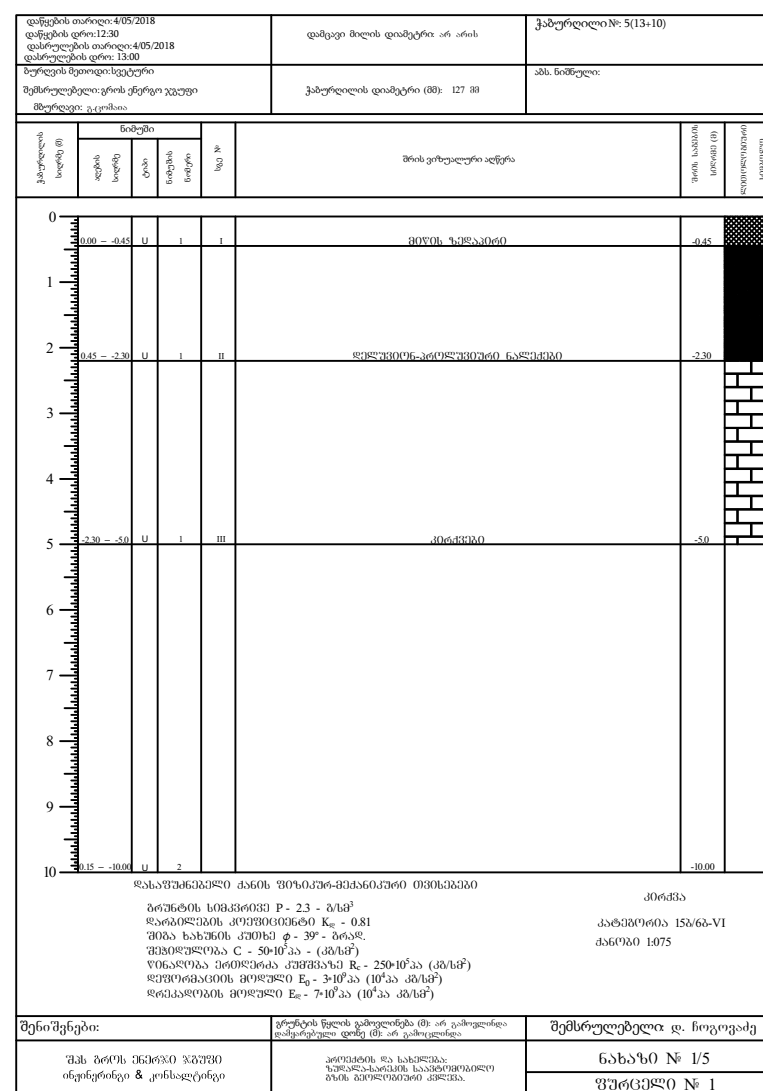
X 4699829.12

Y 364154.17



X 4700019.23

Y 364292.85



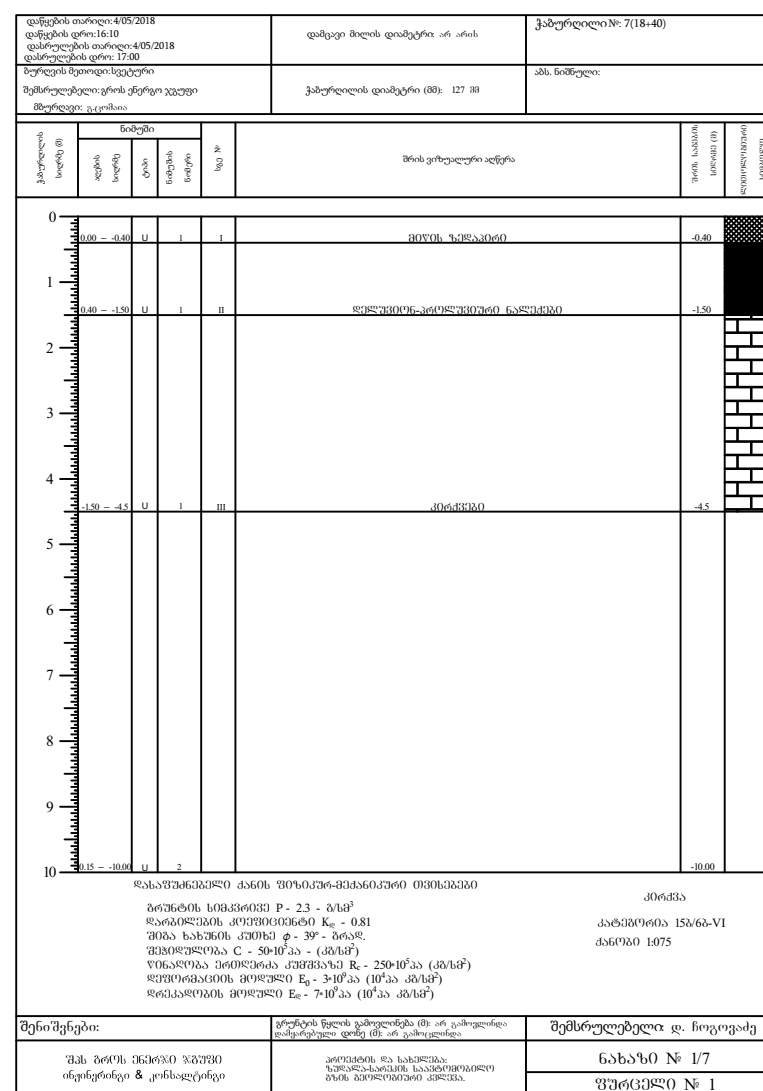
X 4700239.90

Y 364464.29

დაწვევის თარიღი: 4/05/2018 დაწვევის დრო: 15:00 დასრულების თარიღი: 4/05/2018 დასრულების დრო: 15:40		დამკვეთი მისი დიაგნოზი არ არის	ქაბურღილი №: 6(16-00)					
ზღვრული მეთოდი: გეოდეზიკური შემსრულებელი: გრის ტერეჯია ვადაგი მხრედი: კ. ციციშვილი		ქაბურღილის დიაგნოზი (მმ): 127 30	პს. ნომერი:					
ქაბურღილის სიღრმე (მ)	ნაბეჭდი				შისი გრძელად აღწერა	ზღვის სიღრმე (მ)	საპროექტო სიღრმე (მ)	საპროექტო სიღრმე (მ)
	ღრმის სიღრმე	ტან	ნიშნის სიღრმე	სა. შ.				
0	0.00 - 0.00	U	1	1	მიწის ზედაპირი	-0.40		
1	0.40 - 0.90	U	1	II	შესრულებულია კონსტრუქციის ნაწილი	-0.90		
2								
3								
4	0.90 - 4.5	U	1	II	კონსტრუქცია	-4.5		
5								
6								
7								
8								
9								
10	4.5 - 10.0	U	2			-10.00		
<p>შენიშვნები:</p> <p>ზონის სიღრმე P - 2.3 - კმ/წმ² ზონის ხანგრძლივობა K_z - 0.81 ზონის ხანგრძლივობა C - 50*10³კმ - (კმ/წმ²) ზონის სიღრმე R_z - 250*10³კმ (კმ/წმ²) ზონის ხანგრძლივობა E_z - 3*10³კმ (10³კმ/წმ²) ზონის სიღრმე E_z - 7*10³კმ (10³კმ/წმ²)</p>								
შენიშვნები:		გრუნტის წყლის გამტარუნარიანობა (მ) არ გამოდგინდა			შემსრულებელი დ. ნიკოლეიძე			
შპს ბრტის ინჟინერი ინჟინერი გ. კონსალტინგი		კომპანია შპს სპეციალიზირებულია გეოდეზიკური სამუშაოების შესრულებაში			ნაბეჭდი № 1/6 ფურცელი № 1			

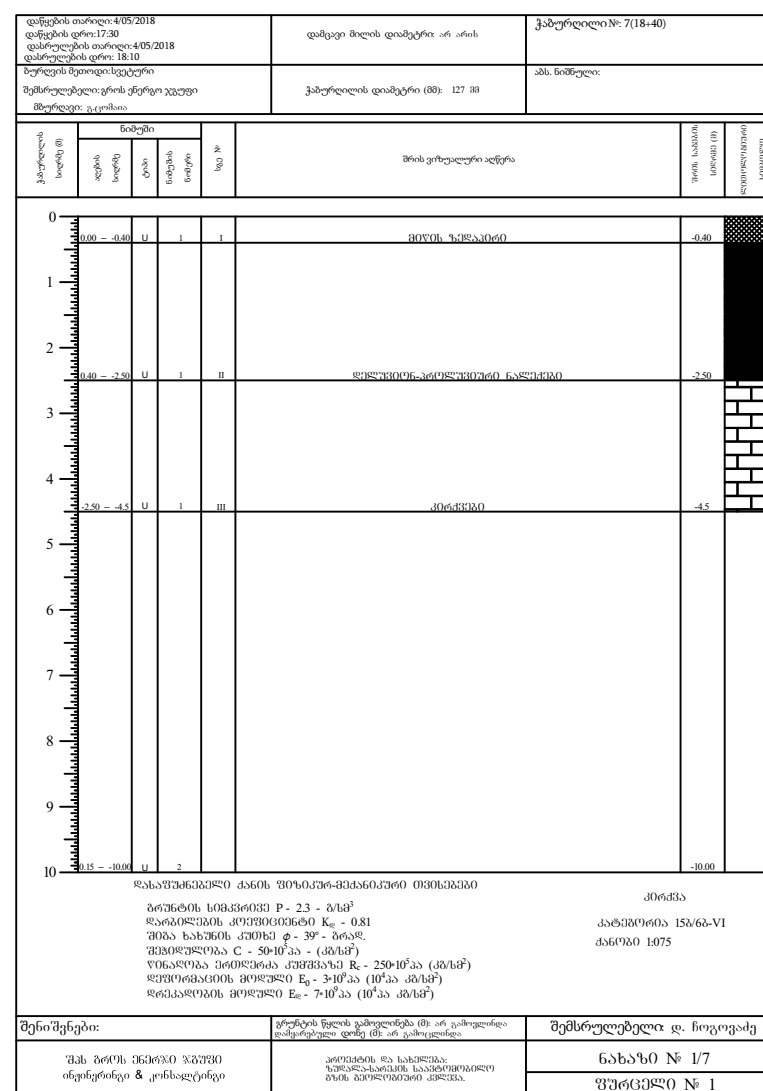
X 4700325.21

Y 364493.34



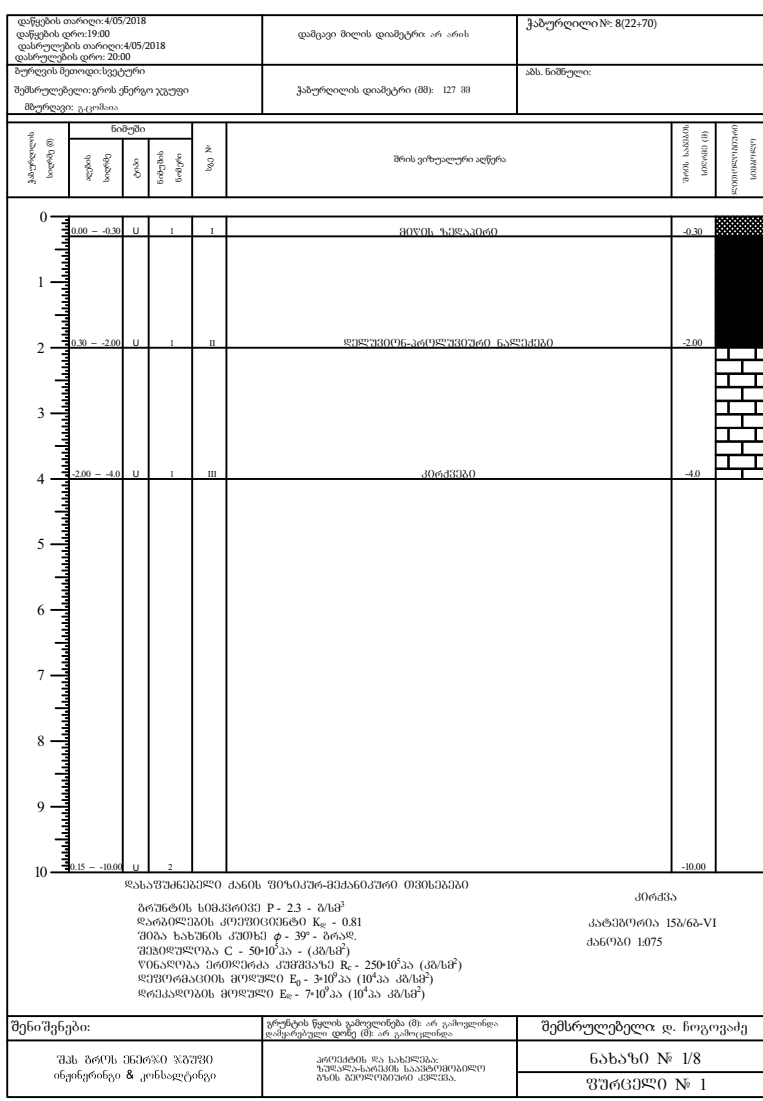
X 4700325.21

Y 364493.34



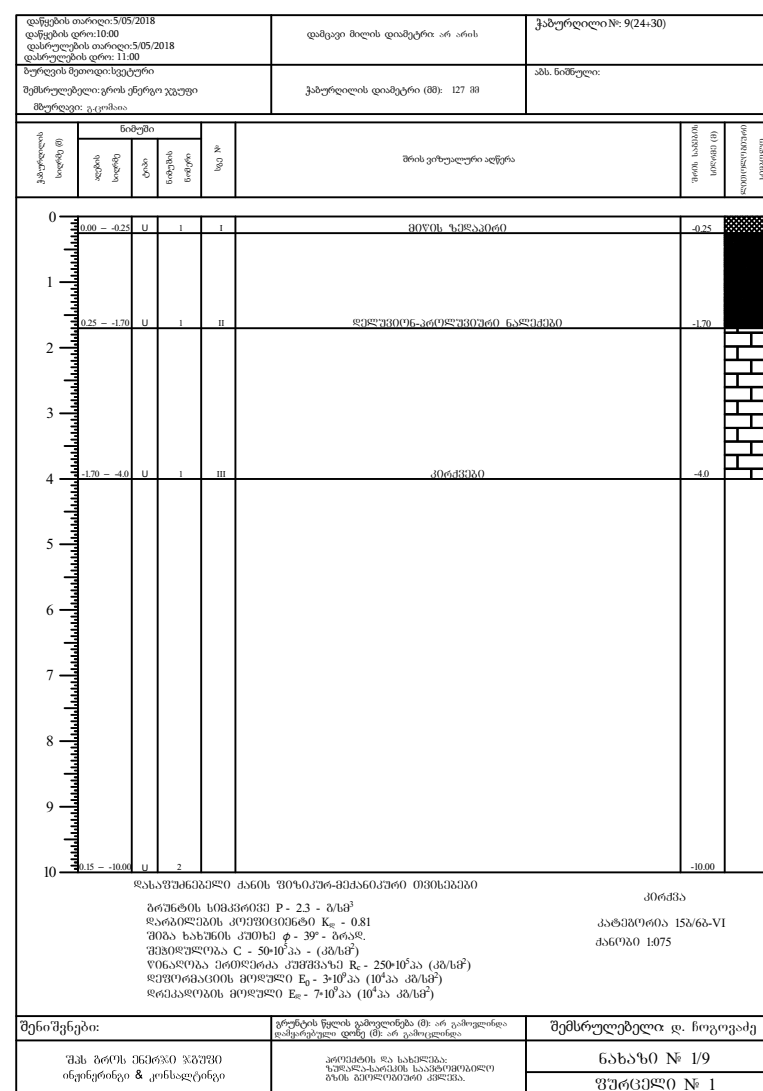
X 4700325.21

Y 364493.34



X 4700319.16

Y 364706.78



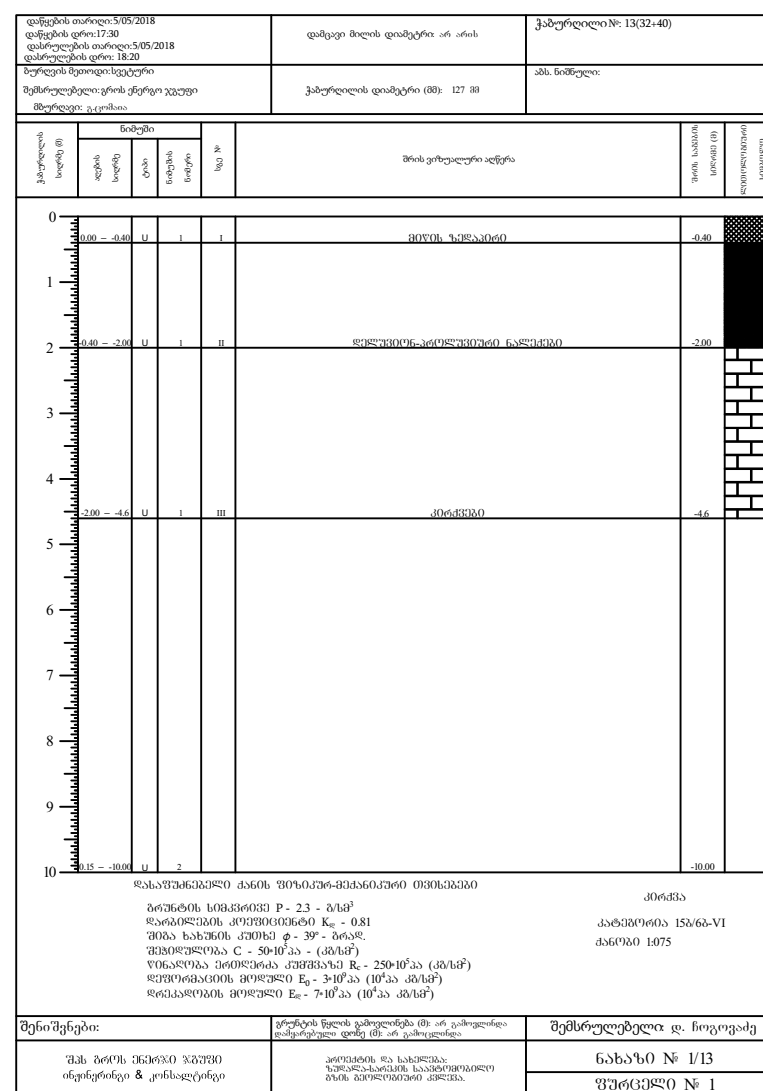
X 4700251.26

Y 364722.40

დაწვების თარიღი: 3/05/2018 დაწვების დრო: 11:40 დასრულების თარიღი: 5/05/2018 დასრულების დრო: 12:30		დაშენებულია: არ არის		ქაბურღილი №: 10(25-00)		
ზურღვის გეოლოგიკური შემსრულებლის გრის ტერეჯია ავალი მხრედეი: კ. ციციშვილი		ქაბურღილის დიამეტრი (მმ): 127.30		პს. ნომერი:		
ქაბურღილის სიღრმე (მ)	ნაპოვნია				პრო. საბაზის ღრობის (მ)	ფოტოგრაფიის აღწერა
	ფაზის სიღრმე	ტყა	ნიშნის ნიშნი	სა. პ.		
0	0.00 - 0.20	U	I	I		მიწის ზედაპირი
1	0.20 - 1.50	U	I	II		მიწის ქვემოთ-კონკრეტული ნაპოვნები
2						
3						
4						
4	1.50 - 4.5	U	I	III		კონკრეტი
5						
6						
7						
8						
9						
10	4.5 - 10.0	U	2			-10.00
<p>შენიშვნები:</p> <p>დასაშვანი ნიშნები: P - 2.3 - კმ/სმ² ადგილობრივი კომპოზიციური E_კ - 0.81 შიდა ხახუნის კოეფიციენტი C - 50*10⁻³ კა - (კმ/სმ²) ვიბრაციის შემცირების კოეფიციენტი R_კ - 250*10⁻³ კა (კმ/სმ²) ადგილობრივი მოდული E_კ - 3*10³ კა (10³ კა/სმ²) ადგილობრივი მოდული E_კ - 7*10³ კა (10³ კა/სმ²)</p>						
შენიშვნები:		გრუნტის წყლის გამტარუნარიანობა (მ) არ გამოვლინდა		შემსრულებელი დ. ნიკოლეიძე		
შპს ბრტის ინჟინერი ინჟინერი გ. კონსტანტინი		კომპანია შპს სპეცპროექტი სამშენობლო-საპროექტო მშპს ბრტის ინჟინერი		ნახაზი № 1/10 ფურცელი № 1		

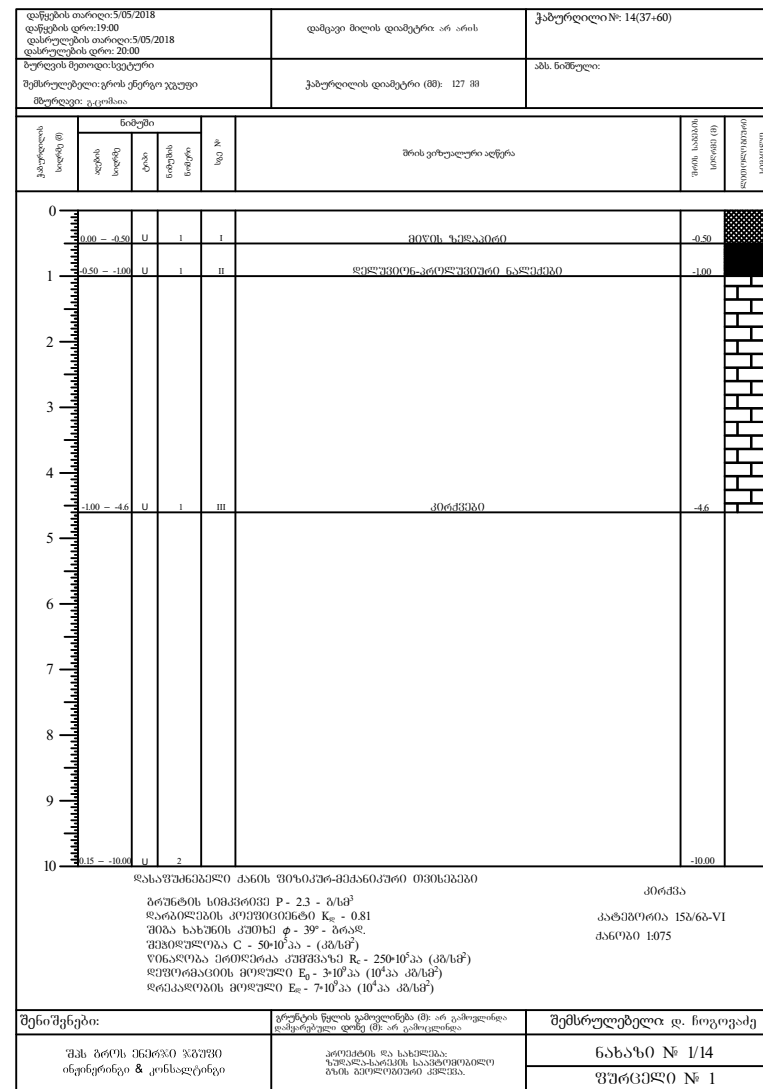
X 4700473.05

Y 364966.38



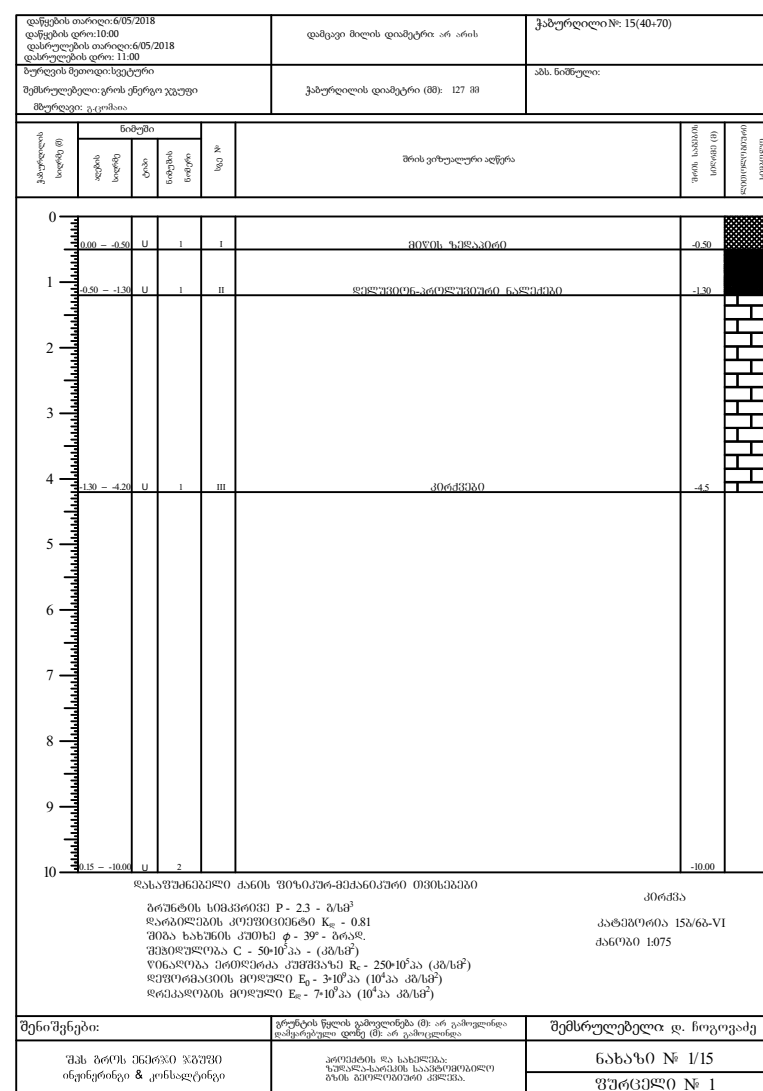
X 4700544.28

Y 365197.18



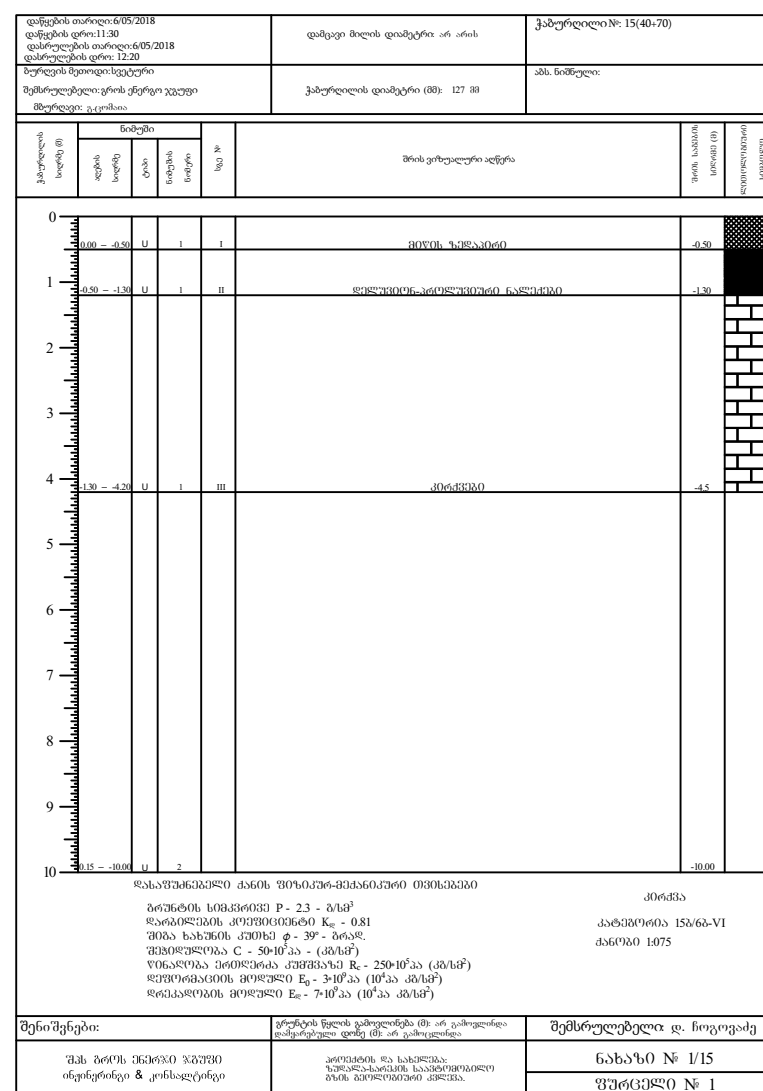
X 4700564.65

Y 365493.68



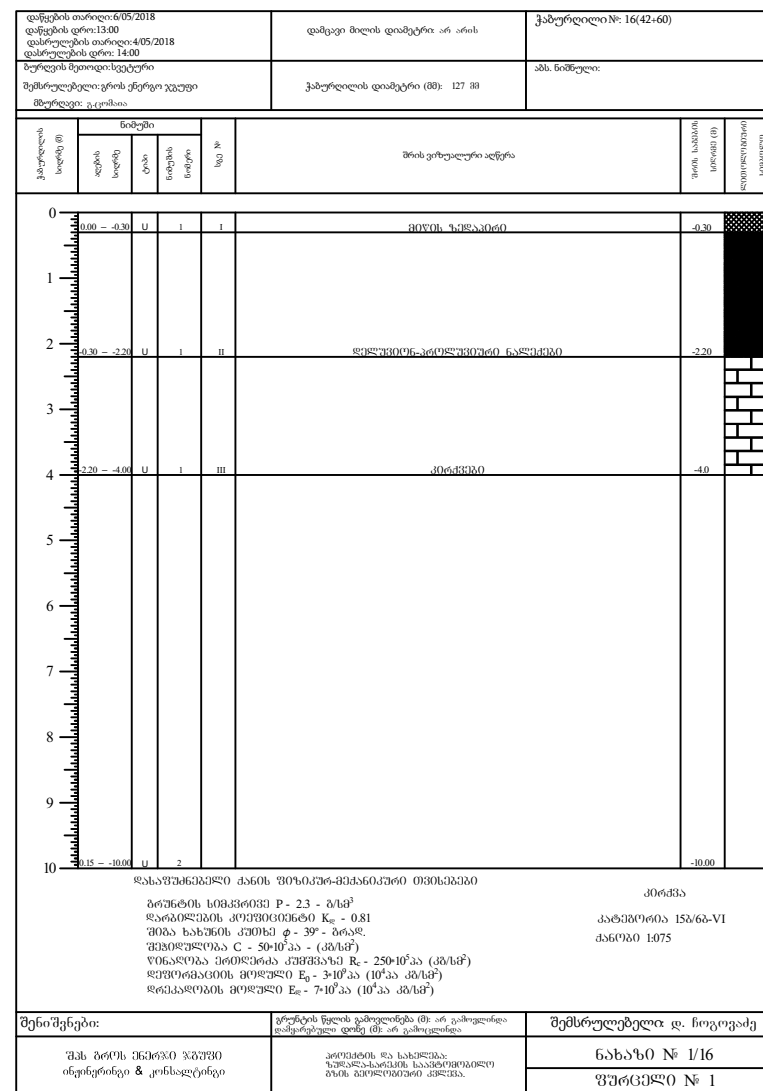
X 4700564.65

Y 365493.68



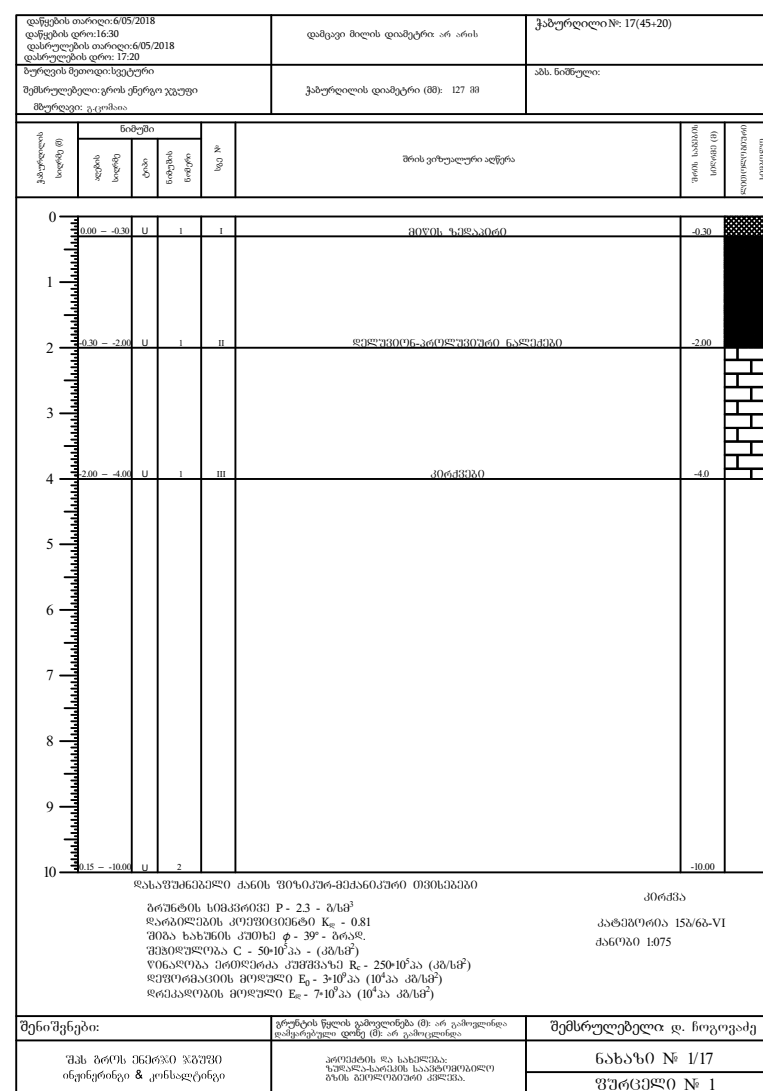
X 4700699.09

Y 365612.79



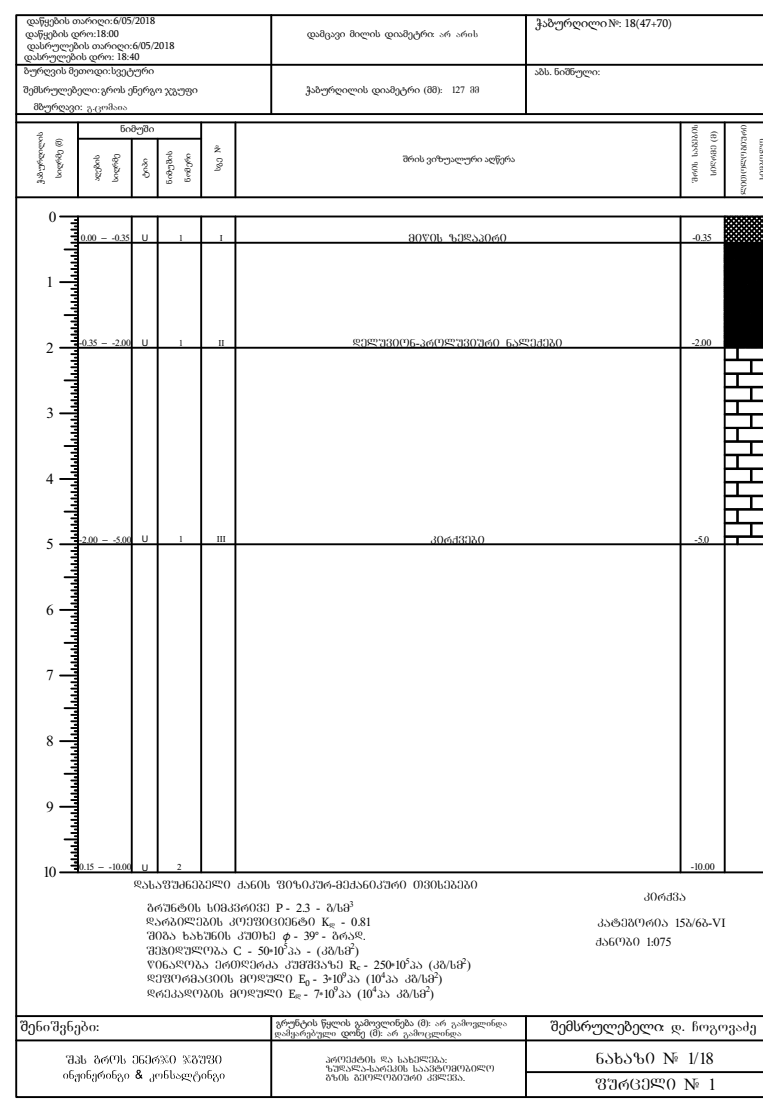
X 4700958.46

Y 365625.91



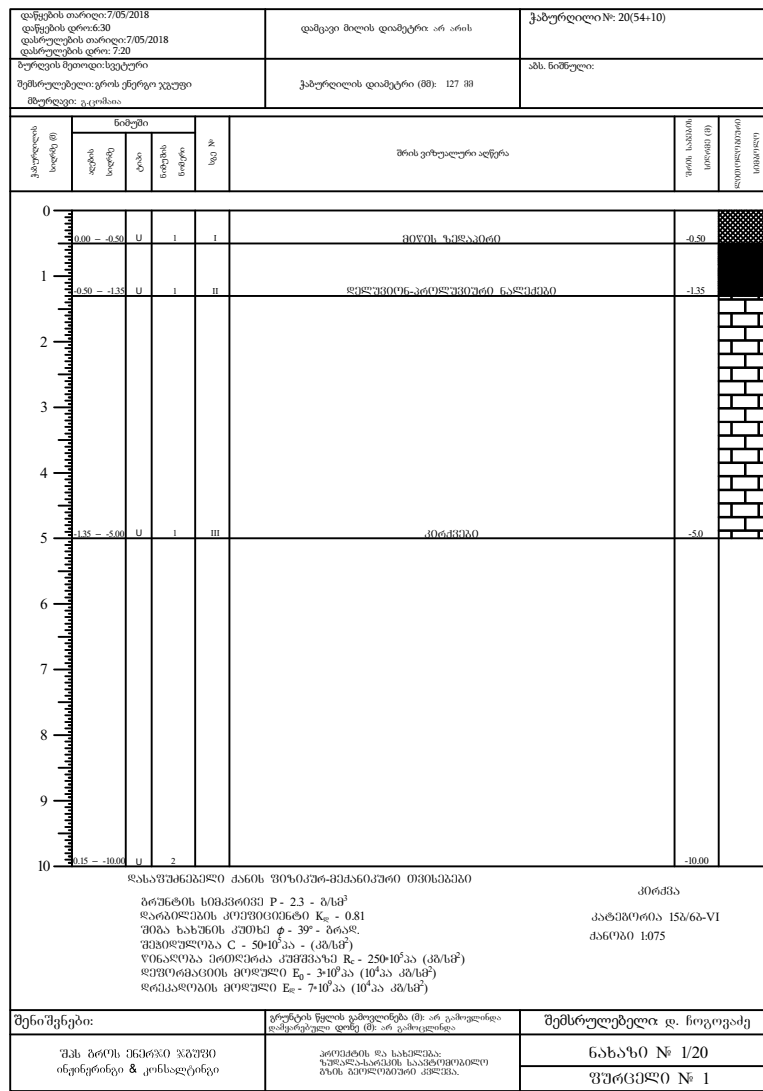
X 4700914.55

Y 365849.98



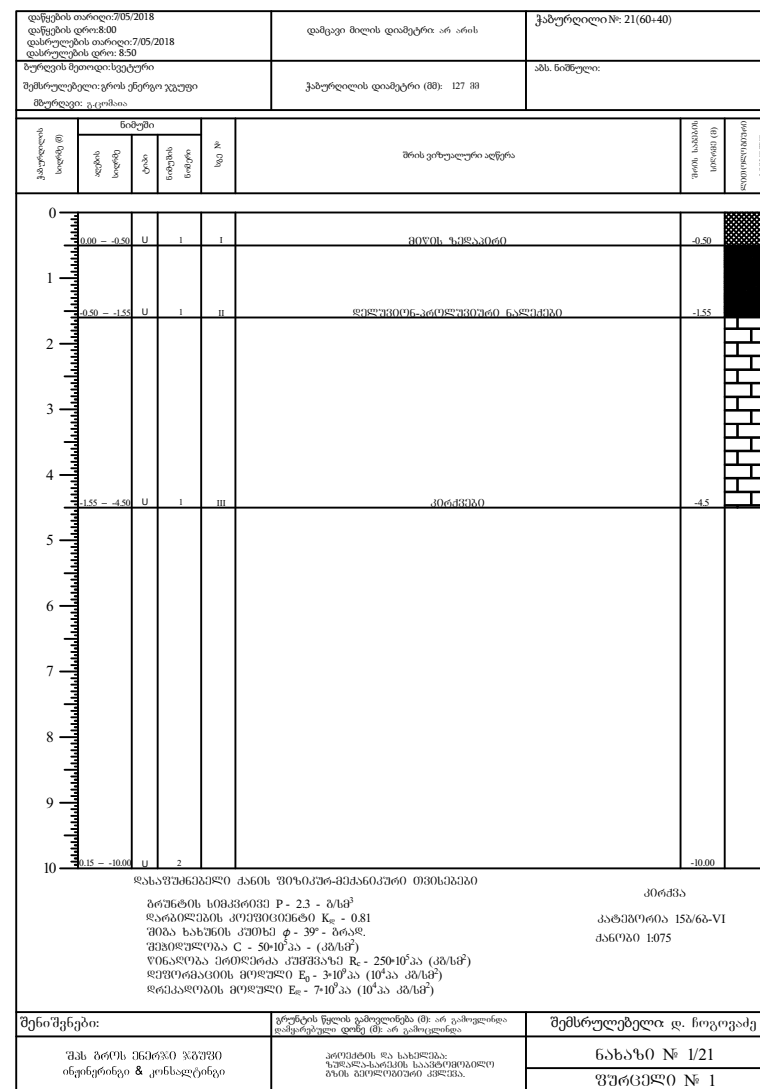
X 4700608.50

Y 366354.23



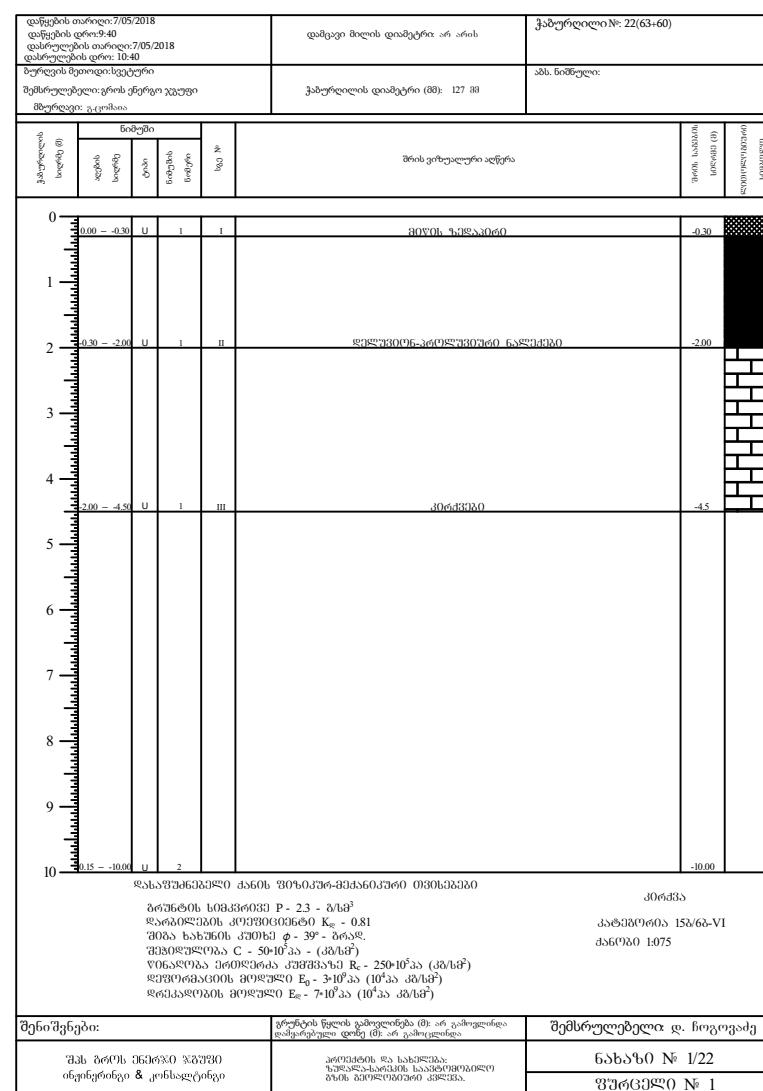
X 4700608.50

Y 366354.23



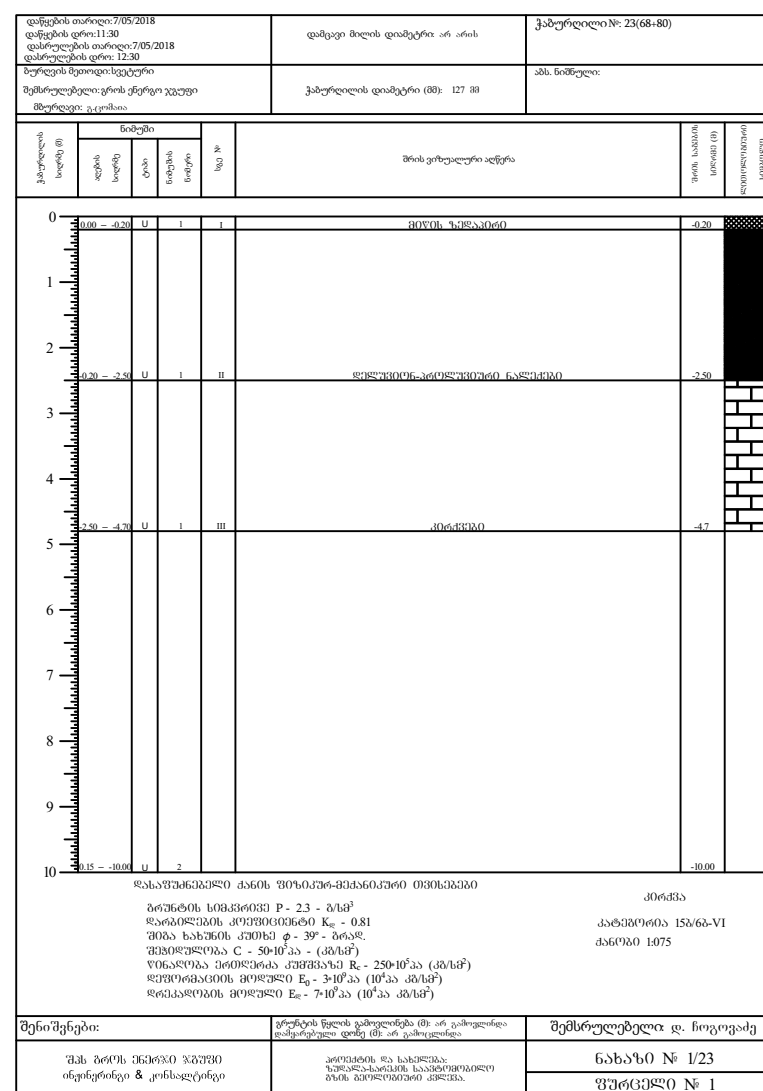
X 4701094.31

Y 367105.68



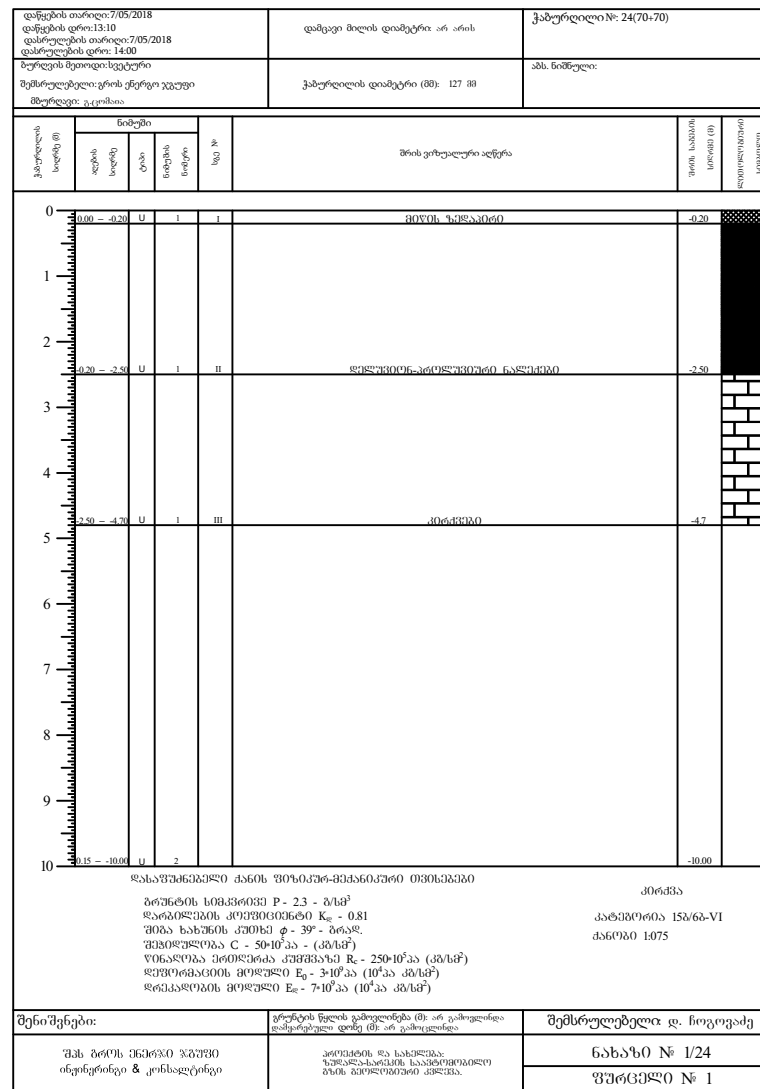
X 4701202.20

Y 367542.85



X 4701335.74

Y 367631.54



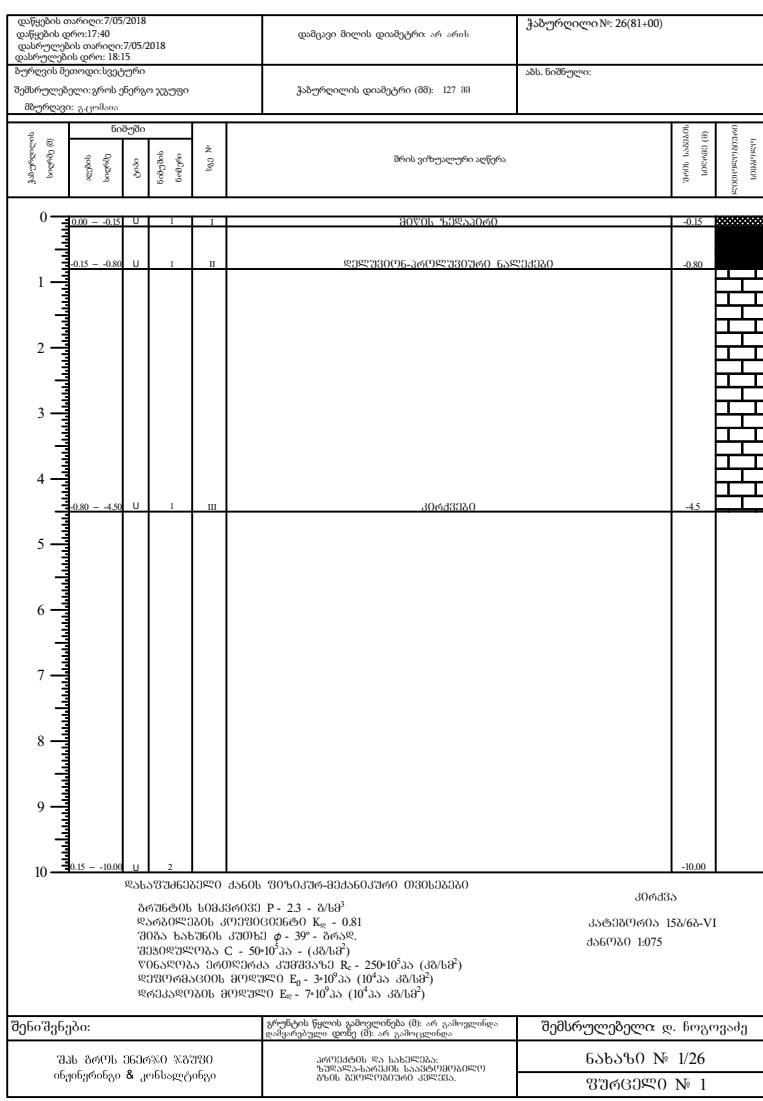
X 4701705.14

Y 367206.40

დაწყების თარიღი: 7/05/2018 დასრულების თარიღი: 16.10 დასრულების დრო: 17:00			დასრულების თარიღი: 7/05/2018 დასრულების დრო: 17:00			ქაბუღელი №: 25(77-70)		
სურველის მეთიდიკული შემსრულებლის გრის ტერეჯია ჯგუფი მხრედვე: კ. ციმაია			ქაბუღელის დიამეტრი (მმ): 127.38			პან. ნომერი:		
ქაბუღელის სიღრმე (მ)	ნაბეჭდი				შრის გრადუსული აღწერა	შრის საბაზის სიღრმე (მ)	შრის საბაზის რადიუსი (მ)	სიღრმე (მ)
	სიღრმე	ტიპი	ნაბეჭდის ნომერი	სა. შ.				
0	0.00 - 0.20	U	1	I	მიწის ზედაპირი	-0.20		
	0.20 - 0.50	U	1	II	მიწის ნაკვეთის საფარი	-0.50		
1								
2								
3								
4								
5	0.50 - 4.0	U	1	II	მიწის ნაკვეთი	-4.7		
6								
7								
8								
9								
10	4.05 - 10.00	U	2			-10.00		
<p>დასაყრდენი მასალის ფენის მინიმალური სისქე: 100 მმ</p> <p>მიწის ნაკვეთის საფარი: 150 მმ</p> <p>მიწის ნაკვეთის საფარი: 1075 მმ</p> <p>მიწის ნაკვეთის საფარი: 250 მმ (კმ/მ²)</p> <p>მიწის ნაკვეთის საფარი: 30 მმ (10⁷ კმ/მ²)</p> <p>მიწის ნაკვეთის საფარი: 70 მმ (10⁷ კმ/მ²)</p>								
შენიშვნები:			გრუნტის წესის გამოვლინება (მ): არ გამოვლინდა			შემსრულებელი დ. ჩიკვაძე		
შპს ბრტის მშენებელი			კომპანია "საქართველო"			ნახაზი № 1/25		
ინჟინერი & კონსტრუქტორი			საინჟინერო-კონსტრუქციო კომპანია			ფურცელი № 1		

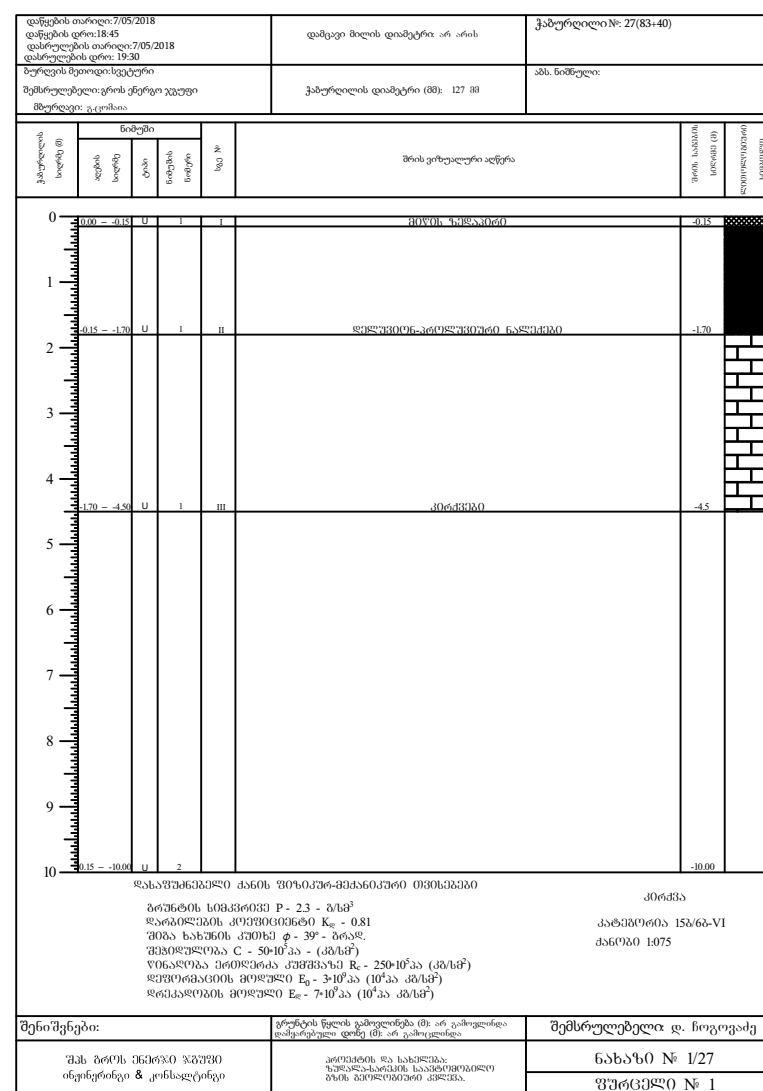
X 4701905.44

Y 368327.26



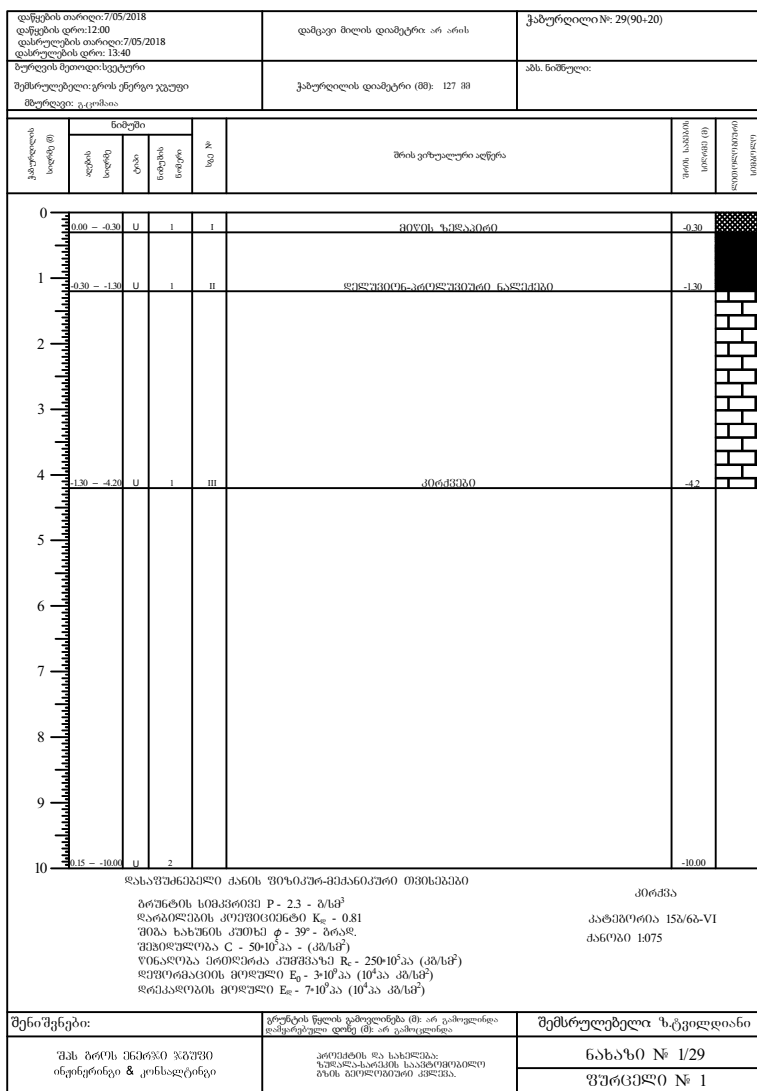
X 4702224.03

Y 368368.14




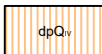

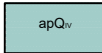
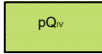
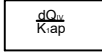
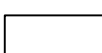
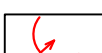


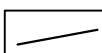


X 4702262.27

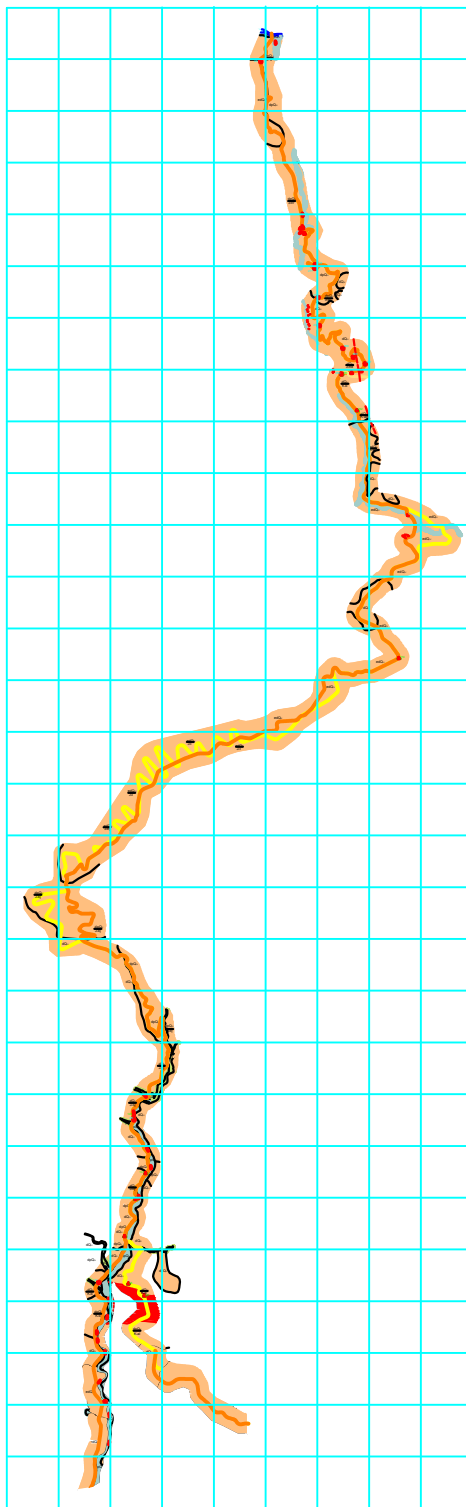
Y 368935.77



11. საინჟინრო- გეოლოგიური აგეგმვის რუქა

ლეგენდა

-  dQ_v დელტაური ბენეფიტის გრუნტაჟი
-  dpQ_v დელტაური-პროდუქტიური ბენეფიტის გრუნტაჟი
-  edQ_v ელექტირ-დელტაური ბენეფიტის გრუნტაჟი
-  apQ_v ალტაური-პროდუქტიური ბენეფიტის გრუნტაჟი
-  pQ_v პროდუქტიური ბენეფიტის გრუნტაჟი
-  $\frac{dQ_v}{K_{rap}}$ წილადის ხახოი მონეშული: მონეშულში საზარი გრუნტის, მონეშულში ხახოი ძანის ინეშის
-  საპროექტი გზის ღებოი
-  მუშეოი
-  შხაპი, ძხათაგვინა
-  მონეშობის ეროზია
-  ხახუნარი ღოიოლოებოი ხახუნეპაგებბს შოიბს
-  ნიშეობის აგებობის აგებოი ღა მისი ნიშეობი
-  კლდეპანი ძანებბს ნაპარაღიეობის შეშახეობის აგებოი (პარღეობის დიაგრამა, RMR) ღა მისი ნიშეობი



ბენეფიტების გრუნტაჟი

პროექტი აგებობის / მონეშობის

1	05/09/2017	საპროექტი მონეშობის	მუშაგებოი	პროექტი	პროექტი
---	------------	---------------------	-----------	---------	---------

კოორდინატების სისტემა:
 UTM ზონა 38 ნორდული
 WGS84 მონეშობის

შახეობი



პროექტის მონეშობა


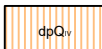

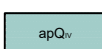
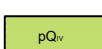
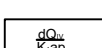
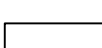
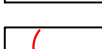
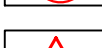
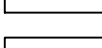
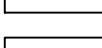
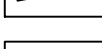
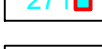
ნახაბის მონეშობა
 ზეოი მონეშობის მონეშობის
 საპროექტი გზის სანეშობი გეოლოგიური მონეშობა

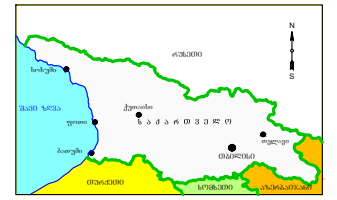
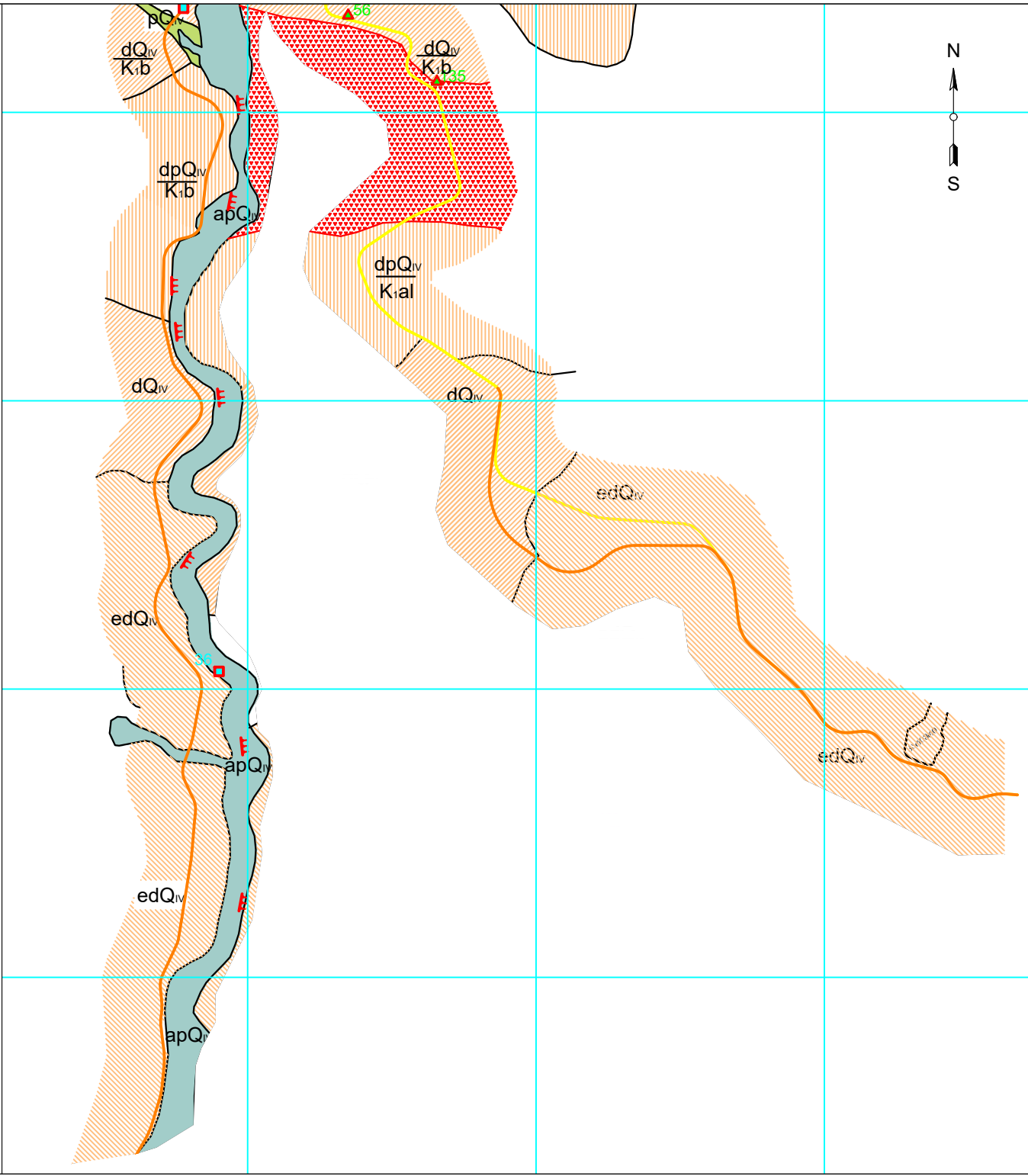
მონეშობის @AS	მონეშობის მონეშობის მონეშობის №	მონეშობის მონეშობის
------------------	------------------------------------	------------------------

AutoCAD-ის dwg ფაილი

ნახაბის №	001	მონეშობის 01
-----------	-----	-----------------

ღებულება

-  dQ_{IV} დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  dpQ_{IV} დელუვიურ-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  edQ_{IV} ელუვიურ-დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  apQ_{IV} ალუვიური-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  pQ_{IV} პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  $dQ_{IV} / K_{i,b}$ წილადის ხაზით მოცემულია: მრთილვითი საზარი გრუნტის, მნიშვნელოვო ხაზები ძანის ინჟინერი
-  საპროექტო გზის ღებობა
-  მუშაობა
-  შპაპი, ძპათაცხენა
-  მონიარბის ეროზია
-  ხაზგვარი ღითოლოებურ ხანხანგებებს შორის
-  ნიშნის აგვის აგბილი ღა მისი ნიშნობა
-  კლდეანი ძანების ნაპარლიანების მუშახეობის აგბილი (პარღმის ღიანბრა, RMR) ღა მისი ნიშნობა

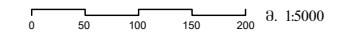


ბანთახევის მუშახეობა

პროექტი აგბილი / მუშახეობა

1	05/09/2017	საპროექტო მუშახეობა	მუშახეობა	პროექტი	პროექტი
---	------------	---------------------	-----------	---------	---------

კოორდინატული სისტემა:
 UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი
 WGS84 მონიტორინგი



შპს გეგ



პროექტის მუშახეობა


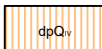

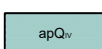
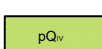
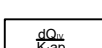
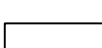
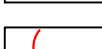
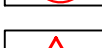
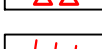
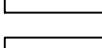
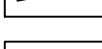
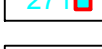
ნახაზის მუშახეობა
 ზემო ინჟინერიის მუშახეობა
 საპროექტო გზის სანტიმეტრული მუშახეობა

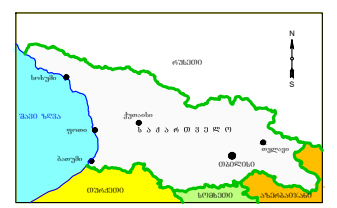
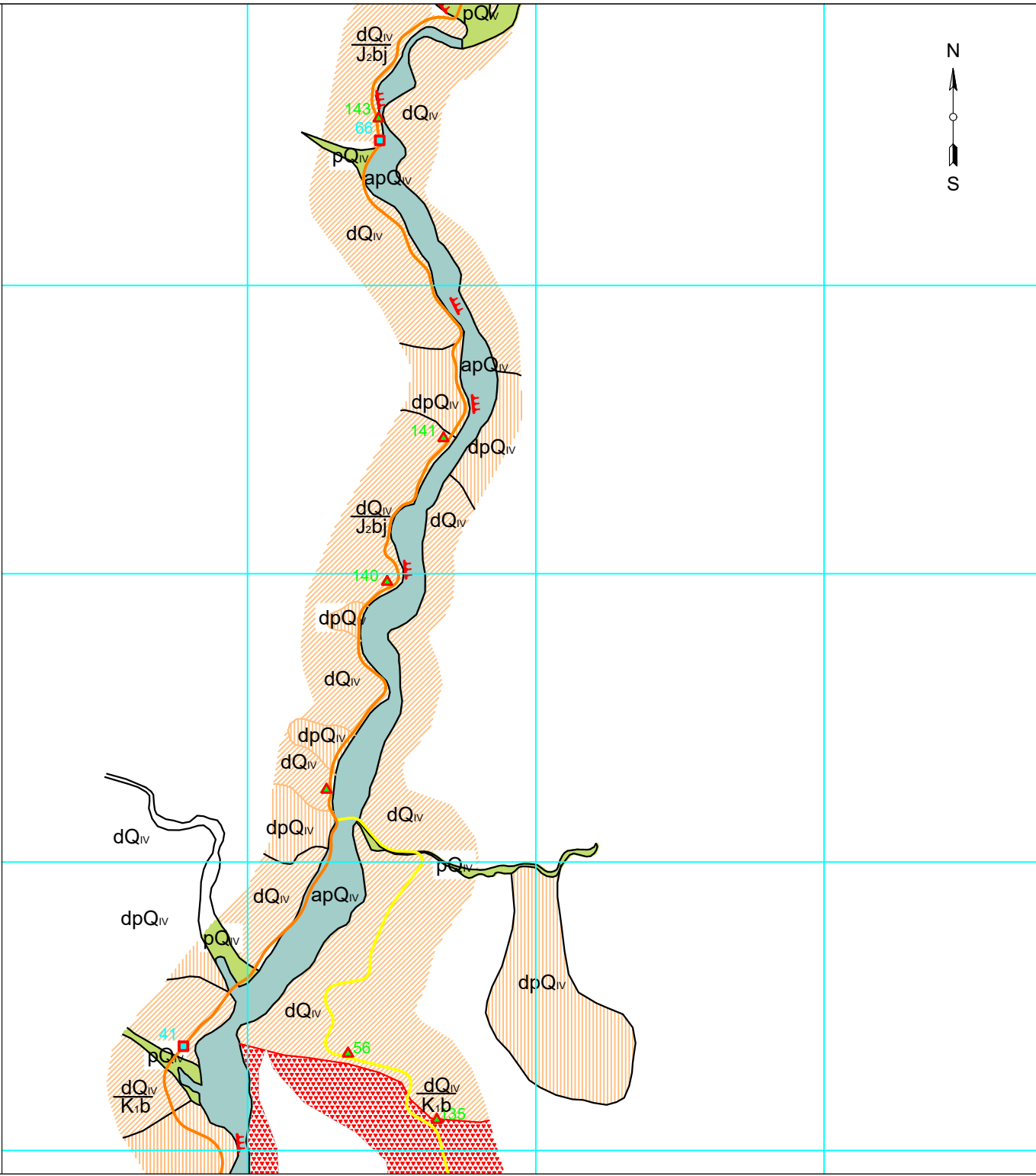
მასშტაბი: 1:5000
 მონიარბის აგბილი პროექტის №
 სტანდარტი: სტანდარტი

AutoCAD-ის დიჯიტალიზაცია

ნახაზის № 002
 გვერდი: 01

ღებულება

-  დედაუბიანი ბენეფიციის გრუნტები
-  დედაუბიანი-პროდუქტიული ბენეფიციის გრუნტები
-  ელექტივი-დედაუბიანი ბენეფიციის გრუნტები
-  ალექტივი-პროდუქტიული ბენეფიციის გრუნტები
-  პროდუქტიული ბენეფიციის გრუნტები
-  წიდალის სახით მიცემულ: მრეწველში საჯარი გრუნტის, მრეწველში საჯარი ძანის ინჟინერი
-  საპროექტი გზის ღებულება
-  მუშაობა
-  შპსი, ძვანაგვანა
-  მონარის პრობლემა
-  სახლვარი დიდილობიანი სახლვარეობის შორის
-  ნიშნის ავტოს ავტო და მისი ნიშანი
-  კლდეანი ძანების ნაპარაკიანი შუახანის ავტო (პარაკის დიანარეა, RMR) და მისი ნიშანი

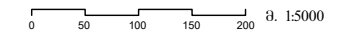


ბენეფიციის გეგმა

პროექტი ავტოგრაფი / გეოგრაფი

1	05/09/2017	საპროექტი რევიზია	მ. ავტოგრაფი	ავტოგრაფი	ავტოგრაფი
---	------------	-------------------	--------------	-----------	-----------

კოორდინატული სისტემა:
 UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი
 WGS84 ბენეფიციის



შპსი



პროექტის შესახებ


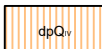

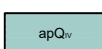
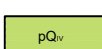
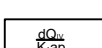
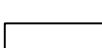
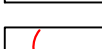
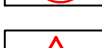
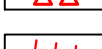
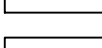
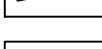
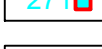
ნახაზის შესახებ
 ზემო იმედი-ნახაზის შესახებ
 საპროექტი გზის საინჟინერი პროექტი გეგმა

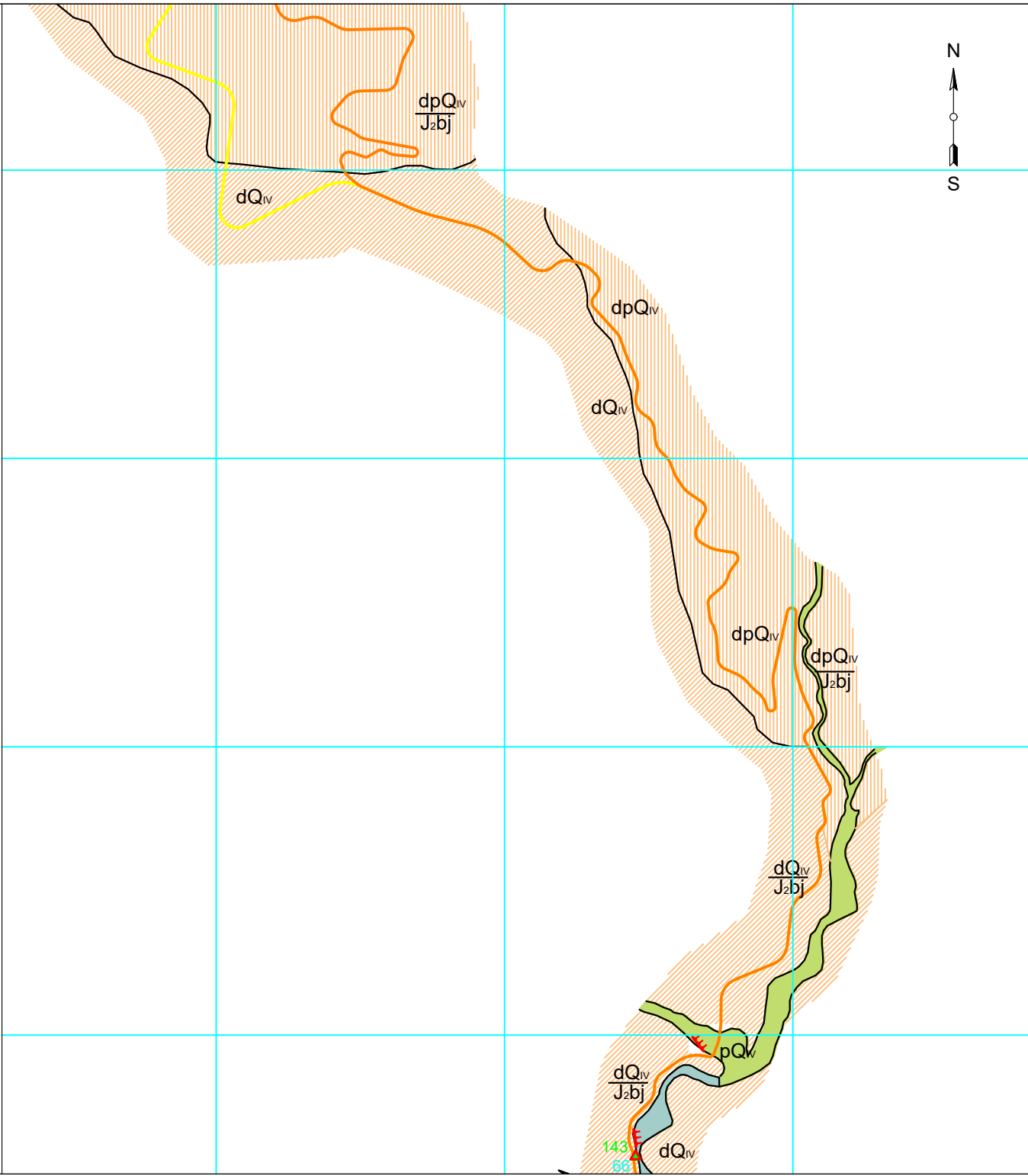
მასშტაბი @A3 1:5000	მომზადების თარიღი	პროექტის №	სტადია ნახაზი
------------------------	-------------------	------------	------------------

AutoCAD-ის დიჯიტალიზაცია

ნახაზის №	003	გვერდი	01
-----------	-----	--------	----

ლეგენდა

-  dQ_{IV} დელუვიური ბენეზისის ბრუნტაში
-  dpQ_{IV} დელუვიური-პროლუვიური ბენეზისის ბრუნტაში
-  edQ_{IV} ელუვიურ-დელუვიური ბენეზისის ბრუნტაში
-  apQ_{IV} ალუვიური-პროლუვიური ბენეზისის ბრუნტაში
-  pQ_{IV} პროლუვიური ბენეზისის ბრუნტაში
-  $\frac{dQ_{IV}}{J_2bj}$ წილადის სახით მიცემულთა: მრთიხვეულში საზარი ბრუნტის, მნიშვნელში სავალი ძანის ინდუსი
-  საპროექტო გზის ღერძი
-  მუშაერი
-  შვავი, ძვითაცვინა
-  მონარის პრუზია
-  საზვარი ღითოლობურ ხანსხვარებებს შორის
-  271 ნიშნის ავბის ავბიო და მისი ნომერი
-  265 კლდეანი ძანების ნავარაიანების შვხანების ავბიო (ვარდმის დიარება, RMR) და მისი ნომერი

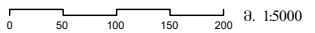


ბანისავსების გეგმა

პროექტის ავტორები / მხარეები

1	05/09/2017	საპროექტო დოკუმენტის	მ.კ.ა.ა.ა.ა.ა.	ა.ა.ა.ა.ა.ა.ა.	ა.ა.ა.ა.ა.ა.ა.
---	------------	----------------------	----------------	----------------	----------------

კოორდინატების სისტემა:
 UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი
 WGS84 მონაცემები



შავი ხაზით



პროექტის შესახებ


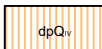

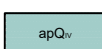
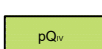
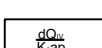
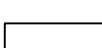
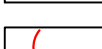
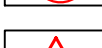
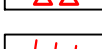
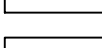
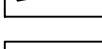
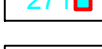
ნახაზის შესახებ
 ზემო იმედი-რავის შესახებ
 საპროექტო გზის სანქციონირების გეგმა

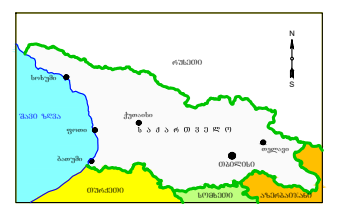
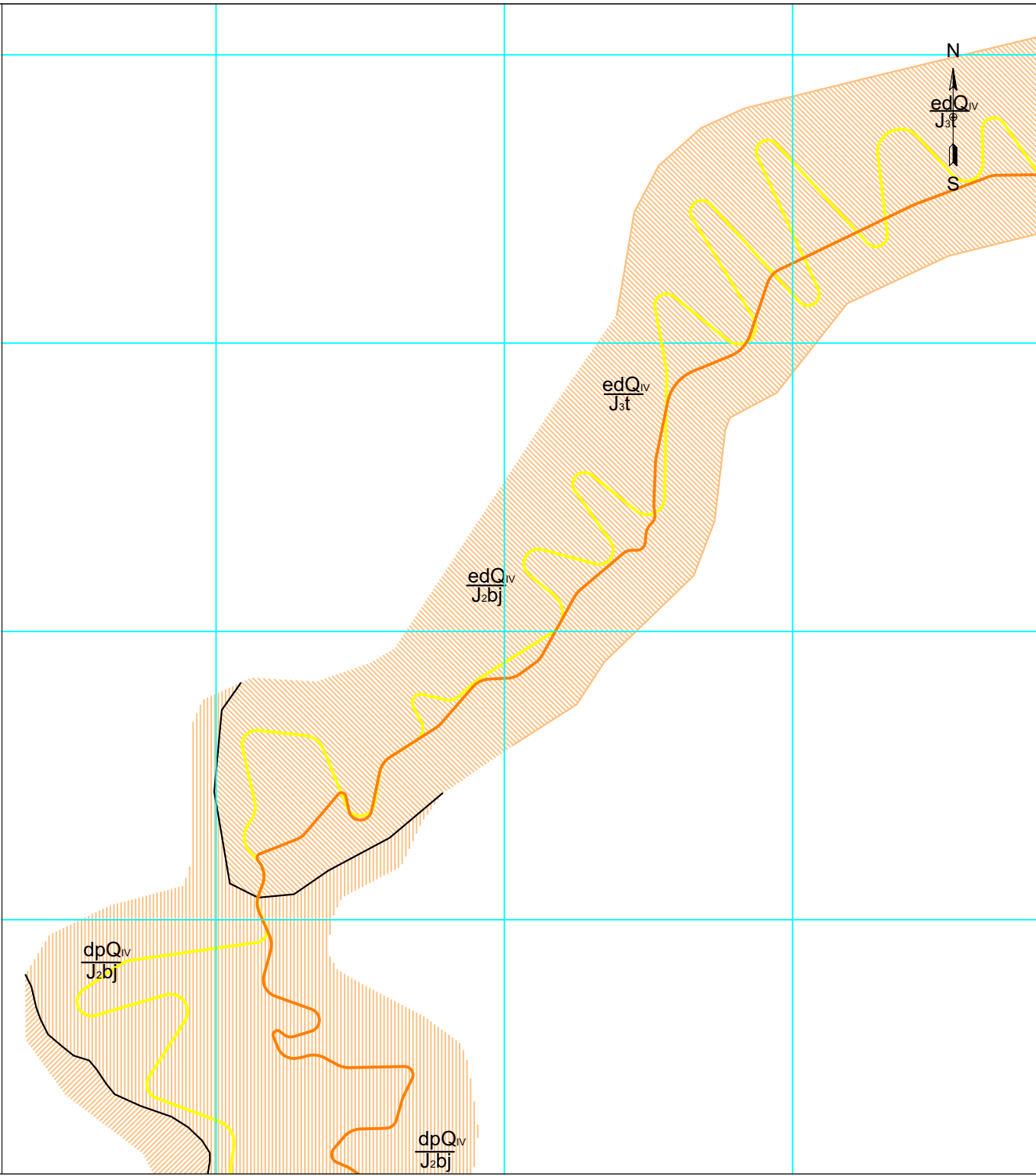
მასშტაბი @A3 1:5000	მომზადების თარიღი	სტადია სტადია
------------------------	-------------------	------------------

AutoCAD-ის dwg ფაილი

ნახაზის №	004	გამომცემი 01
-----------	-----	-----------------

ღებულება

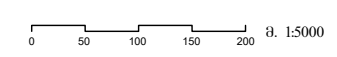
-  dQ_{IV} დელუვიური ბენეზისის ბრუნტაძი
-  dpQ_{IV} დელუვიურ-პროლუვიური ბენეზისის ბრუნტაძი
-  edQ_{IV} ელუვიურ-დელუვიური ბენეზისის ბრუნტაძი
-  apQ_{IV} ალუვიური-პროლუვიური ბენეზისის ბრუნტაძი
-  pQ_{IV} პროლუვიური ბენეზისის ბრუნტაძი
-  $\frac{dQ_{IV}}{Krap}$ წიდალის სახით მიცემულია: მრთიხვევში საზარი ბრუნტის, მნიშვნელოვო საბუი ძანის ინდუქსი
-  საპროექტო გზის ღებო
-  მუქერი
-  შხაპი, ძხათაცხნა
-  მინარის ქროზია
-  საზღვარი ღითოლოებო სახსნეპარებს შორის
-  271 ნიქუზის ავგის ავგოი და მისი ნოქერი
-  265 კლდოქანი ძანების ნაპოლიანოებს შუქსეპის ავგოი (პარდისის დიანრება, RMR) და მისი ნოქერი



ბანთავესის ბუბა
 პროექტი ანოქეხეი / მნიშვნელო

1	05/09/2017	საპროექტო რუქის დიქტი	მ.კ.ანდოქი	ა.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.	ა.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.ბ.
---	------------	-----------------------	------------	------------------	------------------

კოორდინატების სისტემა:
 UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი
 WGS84 ბრუნტაძი



შახეხეი



პროექტის შახეხეი


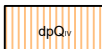

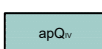
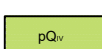
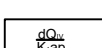
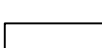
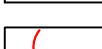
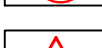
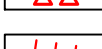
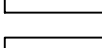
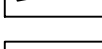
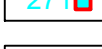
შახეხეი
 ზემო ინჟინერიანის შახეხეი
 საპროექტო გზის სანქციონო გეოლოგიური ბუბა

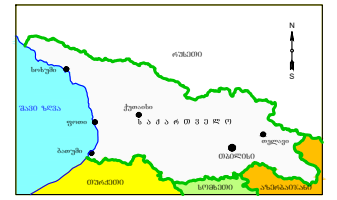
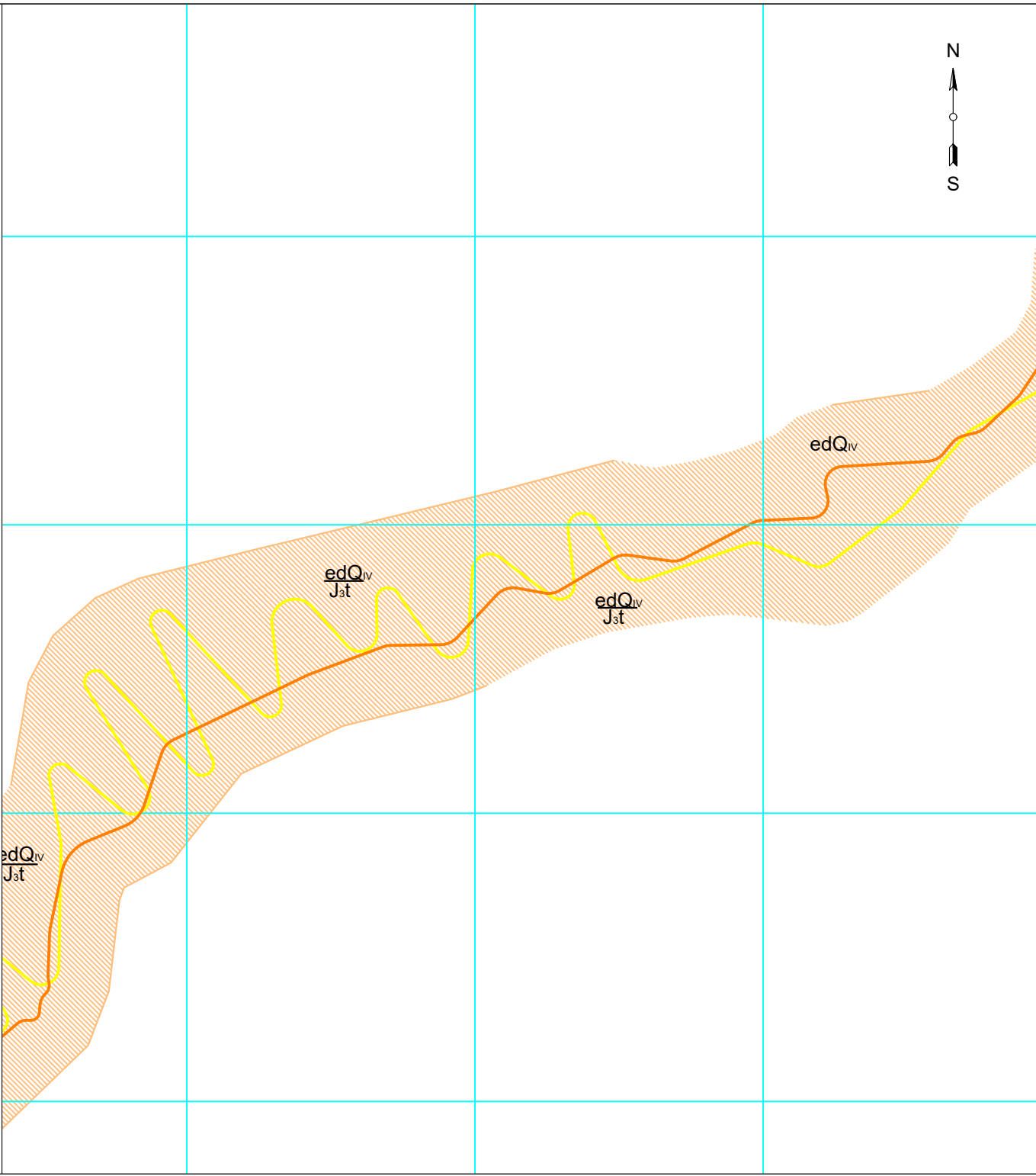
შახეხეი @A3 1:5000	მნიშვნელოვო ბუბის პროექტის №	სახეხეი სახეხეი
-----------------------	------------------------------	--------------------

AutoCAD-ის dwg შახეხეი

შახეხეი №	005	ბუბის გზა 01
-----------	-----	-----------------

ღებულება

-  dQ_{IV} დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  dpQ_{IV} დელუვიურ-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  edQ_{IV} ელუვიურ-დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  apQ_{IV} ალუვიური-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  pQ_{IV} პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  $\frac{dQ_{IV}}{K_{rap}}$ წილადის სახით მიცემულია: მრთილვითი საზარი გრუნტის, მნიშვნელოვო საბუი ძანის ინდუსი
-  საპროექტო გზის ღებო
-  მიწქერი
-  შხაპი, ძვითაცხენა
-  მინერის ქრობა
-  საზღვარი ღითოლობოპი სახმსხვარებებს შორის
-  ნიქუშის აგვის აგოიღი ღა მისი ნოქერი
-  კლდეანი ძანების ნაპოლიანოების შქხსხმის აგოიღი (პარღმის ღიანრგა, RMR) ღა მისი ნოქერი

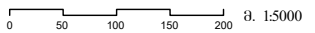


ბანისეხვის გეგმა

კოორდინო ანოქხეგო / შხვოქხეგო

1	05/09/2017	საქონლო რუნდოქო	მ.კ.ანოქი	კ.არქიტექტო	კ.არქიტექტო
საქონი	ქონოქი	სქოქხა	რგანა	გეგმოქხა	შახოქხა

კოორდინოქხა სისტემა:
 UTM ზონა 38 ჩრდილოქოქი
 WGS84 მიწანეგეგო



ღებუქოქი



პროექტის ზახხეღეგა


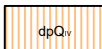

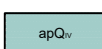
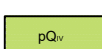
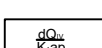
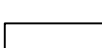
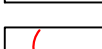
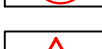
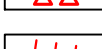
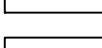
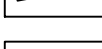
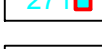
ნახაზის ზახხეღეგა
 ზემო იმედიო-ღებო ზახხეღეგაქო
 საპროექტო გზის სანქტო გოქოქიქი გეგმა

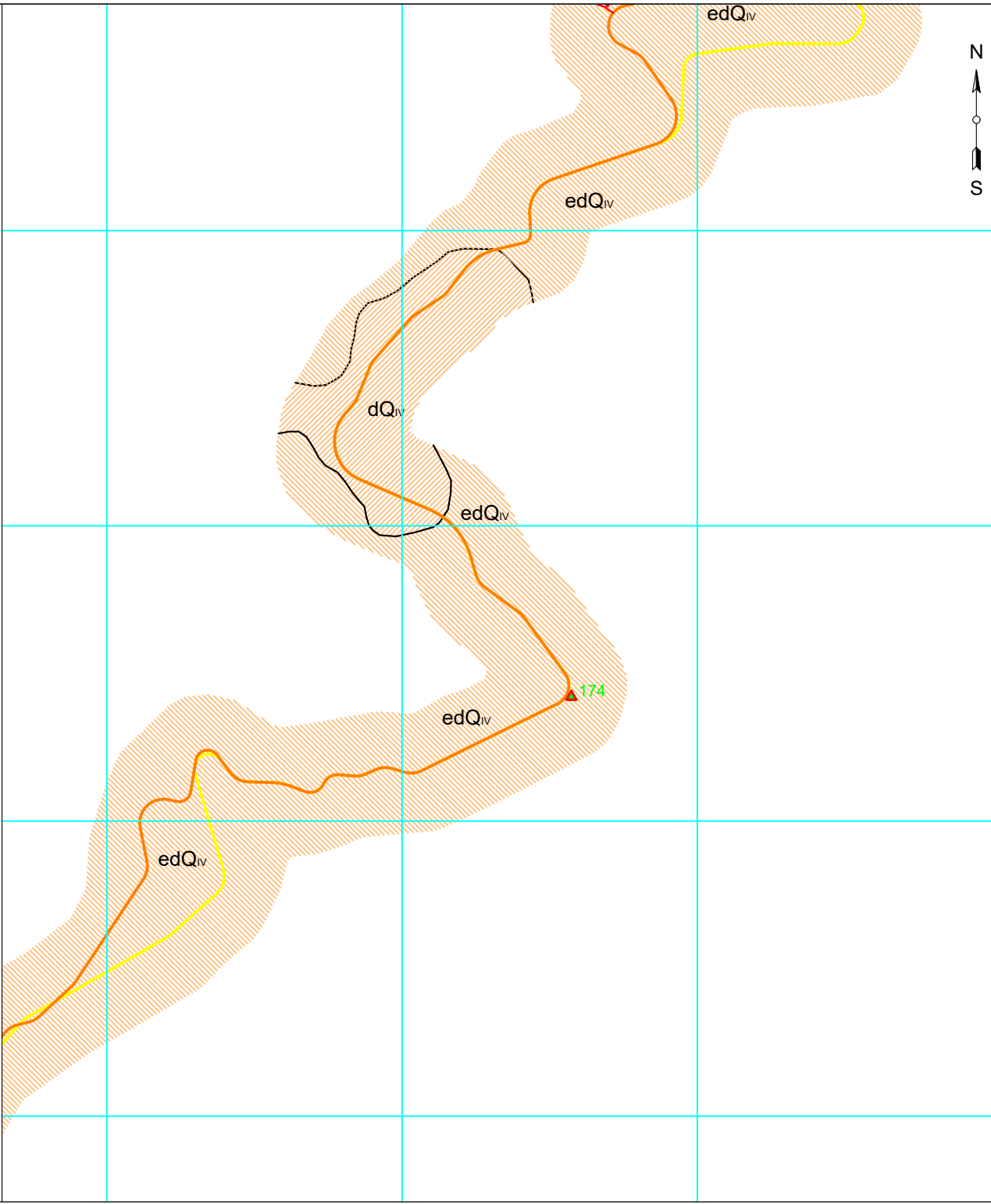
შახხეღეგო @A3 1:5000	მომი ნიქერი ზახხეღეგოქი N	სქანქოქი სქანქოქი
-------------------------	---------------------------	----------------------

AutoCAD-ის dwg ზოქო

ნახაზის N	006	გამოქხეგა 01
-----------	-----	-----------------

ღებულება

-  dQ_{IV} დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  dpQ_{IV} დელუვიურ-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  edQ_{IV} ელუვიურ-დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  apQ_{IV} ალუვიური-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  pQ_{IV} პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  $\frac{dQ_{IV}}{Krap}$ წილადის სახით მიცემულია: მრთილში საზარი გრუნტის, მნიშვნელოვო საბუი ძანის ინჟინსი
-  საპროექტო გზის ღებო
-  მუქებო
-  შხაპო, ძხათაცხნა
-  მინარბის ქროზია
-  საზღვარი ღითოლობოპო სახსნსაგებებს შოროს
-  271 ნოქუშის აგვის აგოლო ღა მისი ნოქებო
-  265 კლდოქანი ძანებოს ნაპოლონოგობს შუქსნებოს აგოლო (პოლოგობს ღიანბნა, RMR) ღა მისი ნოქებო

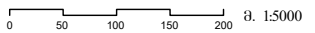


ბანოანსების გებო

პროექტო ანოგებო / მნიშვნელო

1	05/09/2017	საპროექტო მუქნებო	მუქნებო	პროექტორი	პროექტორი
---	------------	-------------------	---------	-----------	-----------

კოორდინატობა სისტემა:
 UTM ზონა 38 ნოქოლოქობო
 WGS84 მონაცხნებო



ღებულება



პროექტის ღებულება


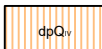

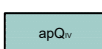
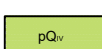
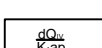
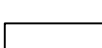
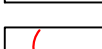
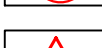
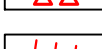
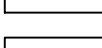
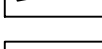
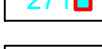
ღებულების ღებულება
 ზებო ინჟინო-გებო ღებულებო
 საპროექტო გზის საინჟინო გოლობოპო გებო

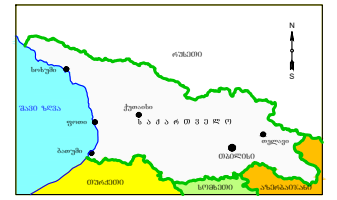
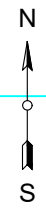
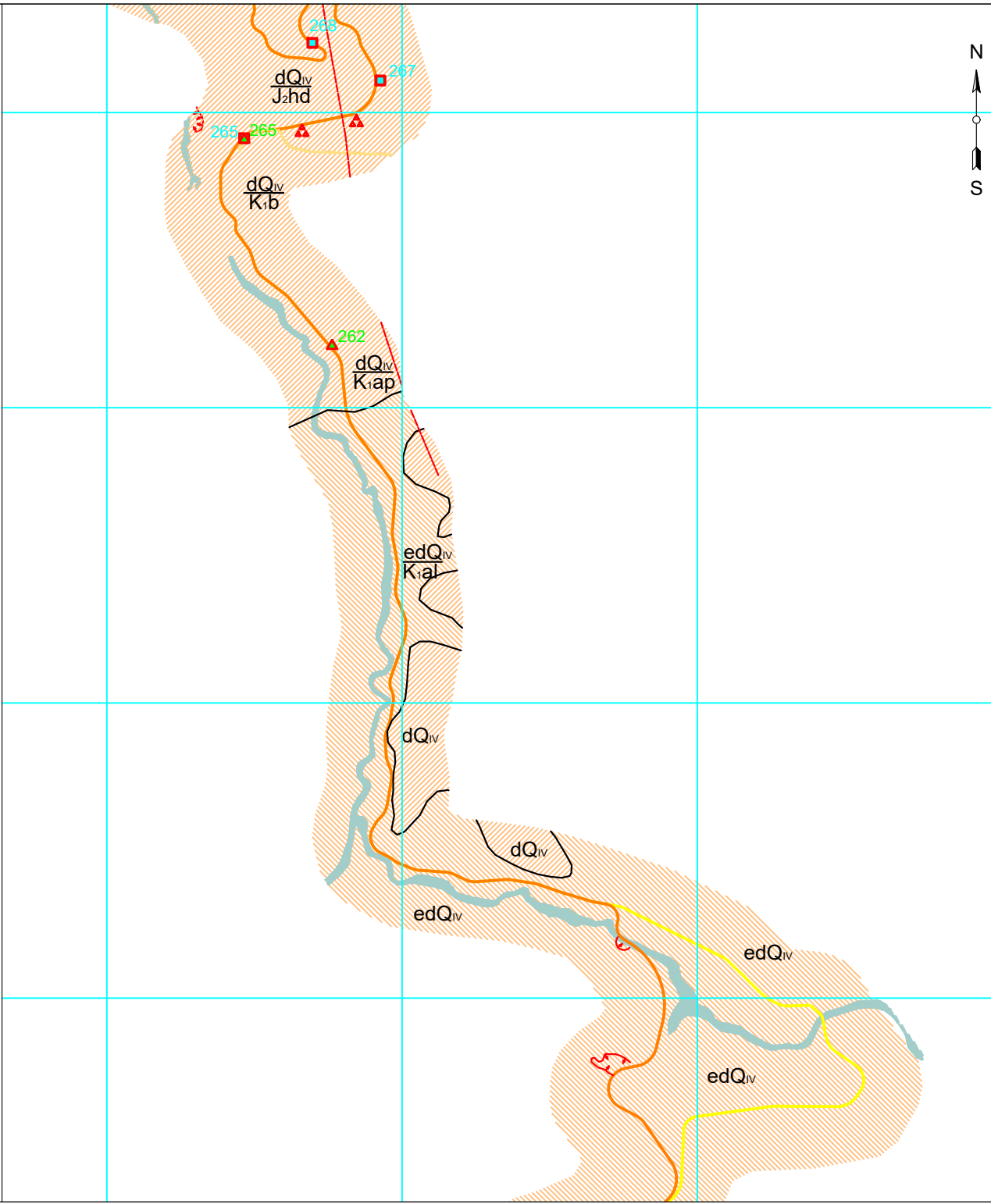
ღებულება @A3 1:5000	პროექტო მუქნებო პოლოქობო №	ღებულებო ღებულებო
------------------------	----------------------------	----------------------

AutoCAD-ის dwg ღებო

ღებულების №	007	გებულება 01
-------------	-----	----------------

დამატება

-  dQ_{IV} დელუვიური ბუნების ბრუნვა
-  dpQ_{IV} დელუვიურ-პროლუვიური ბუნების ბრუნვა
-  edQ_{IV} ელუვიურ-დელუვიური ბუნების ბრუნვა
-  apQ_{IV} ალუვიურ-პროლუვიური ბუნების ბრუნვა
-  pQ_{IV} პროლუვიური ბუნების ბრუნვა
-  dQ_{IV} K_{rap} წილას სხობი მდებარეობს: მდებარეობს საზარი ბრუნვის, მდებარეობს სხობი ძანის იმდენი
-  საპროექტო გზის ღირებ
-  მუქი
-  შვანი, ძვანისგანა
-  მდინარის დროისა
-  საზღვარი დიდილობიუნი სხისხვანისგანა შორის
-  271 ნიშნის ავტო ავტო და მისი ნიშნის
-  265 კლდეანი ძანის ნაპარაკების შვანისგანის ავტო (პარაკის დიარება, RMR) და მისი ნიშნის

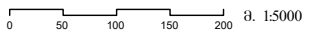


ბანისავესის გეგმა

პროექტი ავტოგეგმა / გეოგეგმა

1	05/09/2017	საპროექტო დოკუმენტაცია	გეოგეგმა	ავტოგეგმა	ავტოგეგმა
---	------------	------------------------	----------	-----------	-----------

კოორდინატული სისტემა:
 UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი
 WGS84 ბუნებისგანა



შვანისგანა



ავტორის დასახელება


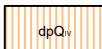

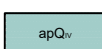
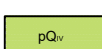
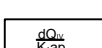
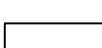
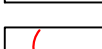
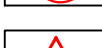
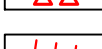
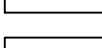
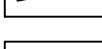
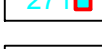
შვანის დასახელება
 შვანი იმდენი-ავტო დასახელებისგანა
 საპროექტო გზის სანქციონირებული გეგმა

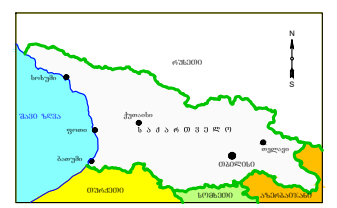
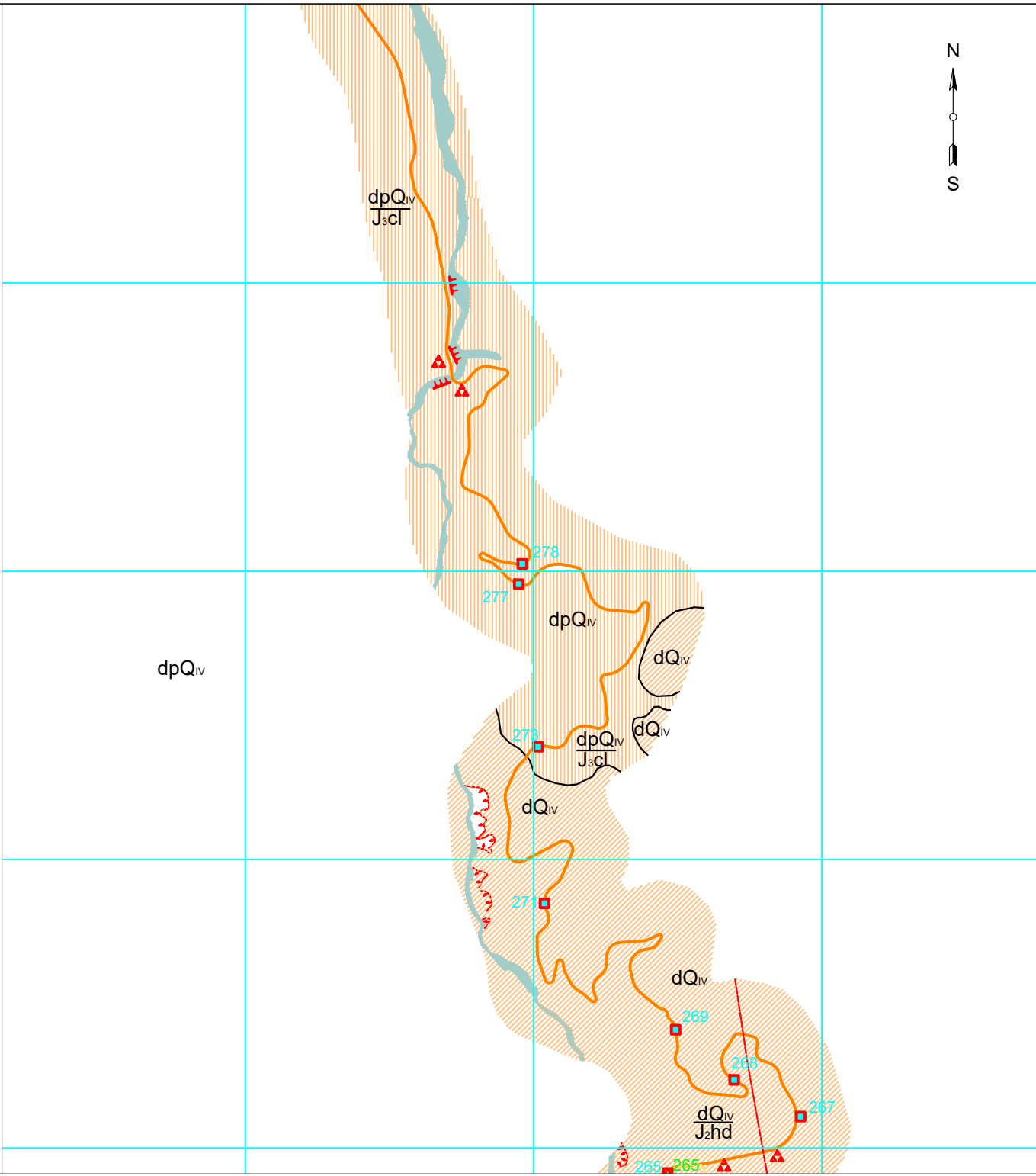
შვანისგანა @A3 1:5000	შვანი იმდენი დასახელებისგანა №	შვანისგანა სახეობა
--------------------------	--------------------------------	-----------------------

AutoCAD-ის dwg ფაილი

შვანისგანა №	008	შვანისგანა 01
--------------	-----	------------------

ლეგენდა

-  dQ_{IV} დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  dpQ_{IV} დელუვიური-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  edQ_{IV} ელუვიურ-დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  apQ_{IV} ალუვიური-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  pQ_{IV} პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  $\frac{dQ_{IV}}{Klap}$ წილადის ხაზით მონიშნულია: მრთილხველაში საზარი გრუნტის, მნიშვნელში ხაზები ძანის ინჟინის
-  საპროექტო გზის ღებო
-  მუშაობა
-  შვავი, ძვანთაგვანა
-  მონინარის პრეზია
-  ხაზგვარი ღითილობოშე ხანხანაგვანებს შორის
-  271 \square ნიშნის ავბის ავბიო ღა მისი ნიშნის
-  265 \triangle კლდეანი ძანების ნაპარლიანობის შვანსების ავბიო (პარღმის დიანრება, RMR) ღა მისი ნიშნის

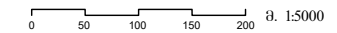


ბანთაგვანის გვანა

ავბიო.000 ავბიგვანა / შვანგვანა

1	05/09/2017	საპროექტო რუნგვანა	მ.კ.ანგვანა	ავბიგვანა	ავბიგვანა
---	------------	--------------------	-------------	-----------	-----------

კოორდინატის სისტემა:
 UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი
 WGS84 მონაგვანა



შვანგვანა



ავბიგვანის რანგვანა


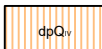

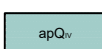
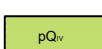
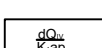
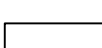
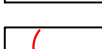
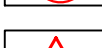
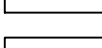
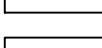
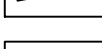
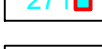
ნახანის რანგვანა
 ზემო იმერეთი-ავბის რანგვანაშვანა
 საავბიგვანაშვანა გზის სანინარე გეოლოგური გვანა

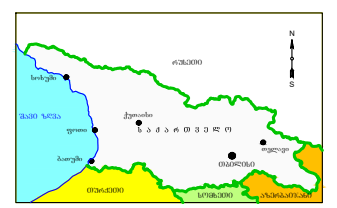
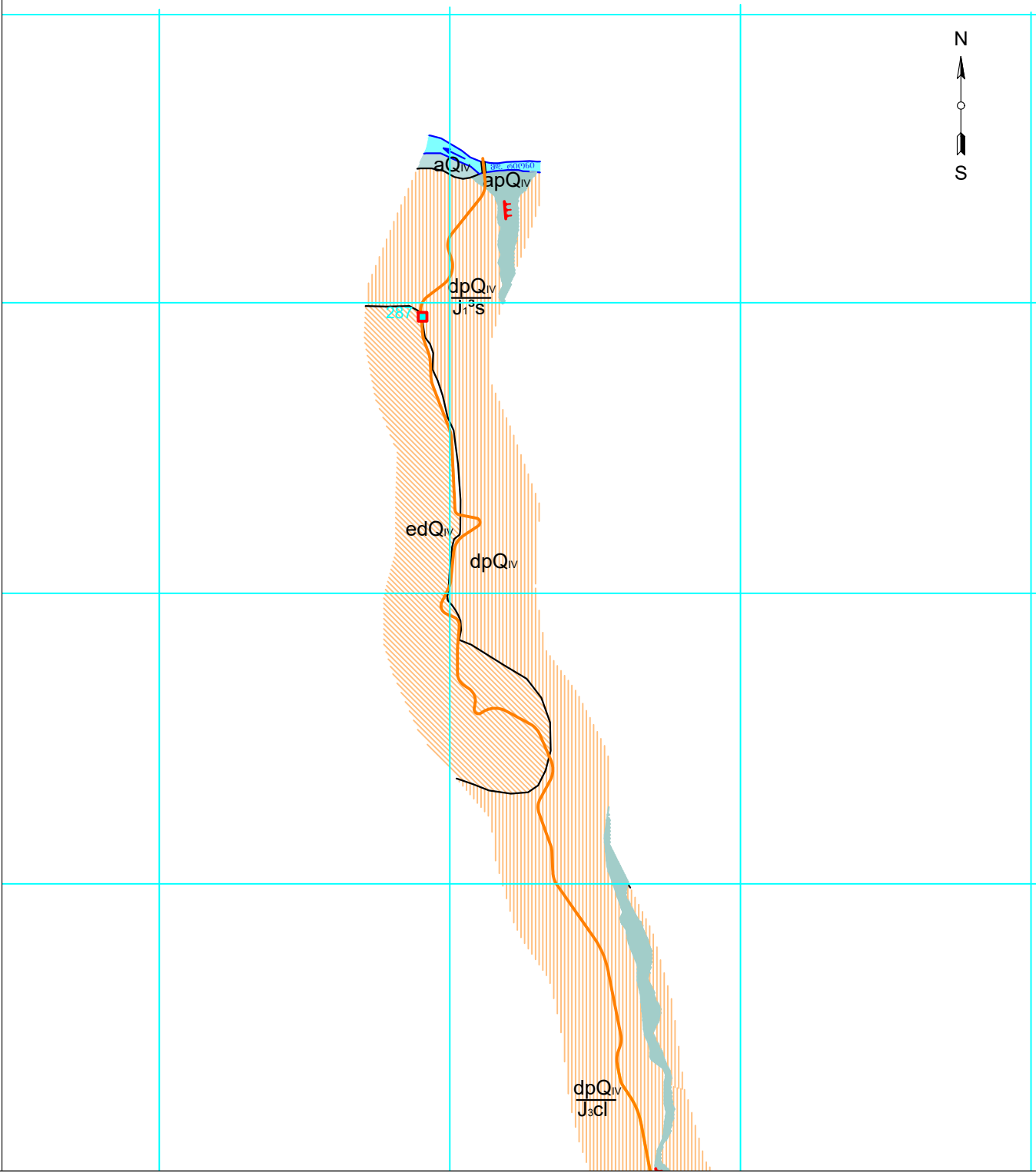
შვანგვანა @A3 1:5000	შვანგვანის შვანგვანის ავბიგვანის N	სანგვანის სანგვანის
-------------------------	------------------------------------	------------------------

AutoCAD-ის dwg შვანგვანა

ნახანის N	009	შვანგვანის 01
-----------	-----	------------------

ღებულება

-  dQ_{IV} დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  dpQ_{IV} დელუვიურ-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  edQ_{IV} ელუვიურ-დელუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  apQ_{IV} ალუვიური-პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  pQ_{IV} პროლუვიური ბენეზისის გრუნტები
-  $\frac{dQ_{IV}}{K_{rap}}$ წილადის სახით მოცემულია: მრთილში საზარი გრუნტის, მნიშვნელოვო საბუი ძანის ინდექსი
-  საპროექტო გზის ღებო
-  მუქერი
-  შვავი, ძვანეგვანა
-  მინარის პრეზია
-  საზვარი ღითოლოზერ სახსნეპეგებს შორის
-  ნიქუზის ავგის ავგოი და მისი ნოქერი
-  კლდეანი ძანების ნაპარანეგის შვანეგის ავგოი (ვარდგის დიანგვა, RMR) და მისი ნოქერი

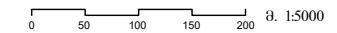


ბანისავსვის გეგმა

პროექტი ავგეგვრის / შვანეგვის

1	05/09/2017	საპროექტო დანახვის	მუქერი	ავგეგვრის	ავგეგვრის
---	------------	--------------------	--------	-----------	-----------

კოორდინატების სისტემა:
 UTM ზონა 38 ჩრდილოეთი
 WGS84 ბენეგვის



შვანეგვის



პროექტის შვანეგვის

ნახვის შვანეგვის
 ზემო ინჟინერიის შვანეგვის
 საავტომატო გზის სანქციონი გეგმეგვის

შვანეგვის
 @A3 1:5000
 პროექტის შვანეგვის
 AutoCAD-ის დვგ შვანეგვის

ნახვის № 009
 ბანეგვის 01